

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru  
robót budowlanych**

**BUDOWA ŚWIETLICY WIEJSKIEJ**  
**W M. SIANOŻĘTY, GM. USTRONIE MORSKIE**

**Adres budowy: Gmina Ustronie Morskie, obręb Sianożęty, dz. ew.  
nr 433/2**

**Inwestor: Gmina Ustronie Morskie, ul. Rolna 2, 78-111 Ustronie  
Morskie**

Grudzień 2019r.

# Ogólna specyfikacja techniczna

## WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot i zakres robót objętych STO

Przedmiotem niniejszej Ogólnej Specyfikacji Technicznej (STO) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z Budową świetlicy wiejskiej w miejscowości Sianożęty.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi opracowanymi dla poszczególnych asortymentów robót ogólnobudowlanych.

#### 1.2 Zakres stosowania SST

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych stosowanych jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową świetlicy wiejskiej w miejscowości Sianożęty.

#### 1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi przy realizacji robót związanych z budową świetlicy wiejskiej.

#### 1.4 Określenia podstawowe

Użyte w specyfikacjach, wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy inspektorem nadzoru, wykonawcą i projektantem.
- inżynier umowy (inżynier) – osoba wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.
- inspektor nadzoru (inspektor) – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.
- kosztorys przedmiarowy („ślepy”) – wykaz robót do wykonania z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- kosztorys ofertowy – wyceniony kosztorys przedmiarowy („ślepy”).

- książka obmiarów – akceptowany przez inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez inspektora nadzoru
- materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez inspektora nadzoru.
- polecenie inspektora nadzoru – wszelkie polecenia przekazane wykonawcy przez inspektora nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- teren budowy - teren udostępniony przez zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
- zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

#### **1.5.1 Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz egzemplarz dokumentacji projektowej i SST.

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

#### **1.5.2 Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową: Zamawiającego (przetargowa dokumentacja projektowa) oraz Wykonawcy (tj. taka, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej).

#### **1.5.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Inspektora stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić inżyniera/inspektora, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

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

#### **1.5.4 Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z inżynierem/inspektorem.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z inżynierem/inspektorem.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z inżynierem/inspektorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez inżyniera/inspektora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez inżyniera/inspektora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

#### **1.5.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) 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 dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,

2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

#### **1.5.6 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dot. ochrony przeciwpożarowej.

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

#### **1.5.7 Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### **1.5.8 Ochrona własności publicznej i prywatnej**

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić inżyniera/inspektora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi inżyniera/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 wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inżynier/inspektor będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani inżynier/inspektor ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

### **1.5.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

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

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

## **2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów budowlanych**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi inżynierowi/inspektorowi do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

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

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie realizacji robót.

### **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

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

Wykonawca przedstawi inżynierowi/inspektorowi do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobywania materiałów, dzierżawy i inne, jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań inżyniera/inspektora.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę inżyniera/inspektora.

Eksploracja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez inżyniera/inspektora. Jeśli Inżynier/inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera/inspektora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

### **2.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/inspektora o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera/inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera/inspektora.

## **3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych**

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

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/inspektora.

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

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

#### **4. Wymagania dotyczące środków transportu**

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/inspektora, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/inspektora, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/inspektora. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny 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 Inżyniera/inspektora.

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

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

Decyzje Inżyniera/inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/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 Inżyniera/inspektora powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/inspektora, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

#### **6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych**



### **6.1. Program zapewnienia jakości**

Wykonawca, jeżeli jest to wymagane w ramach zawartej umowy, jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera/inspektora program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

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

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier/inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier/inspektor ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier/inspektor będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier/inspektor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier/inspektor natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.3. Pobieranie próbek**

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

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera/inspektora. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera/Kierownika projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/inspektora.

Na zlecenie Inżyniera/inspektora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

### **6.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera/inspektora.

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

### **6.5. Raporty z badań**

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

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

### **6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/inspektora**

Inżynier/inspektor jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy. Inżynier/inspektor, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier/inspektor powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier/inspektor oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

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

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- b) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi SST.

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### **6.8. Dokumenty budowy**

#### 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 opatrzone 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 Inżyniera/inspektora.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera/inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera/inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### Książka obmiarów

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

#### Dokumenty laboratoryjne

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

#### Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz ww następujące dokumenty:

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

#### Przechowywanie dokumentów budowy

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

## **7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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 będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez wykonawcę i inspektora nadzoru.

### **7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

### **7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

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

### **7.4 Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru: odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorowi częściowemu, odbiorowi ostatecznemu, odbiorowi pogwarancyjnemu.

## **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier/inspektor.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera/inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera/inspektora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier/inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

## **8.3. Odbiór częściowy**

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

## **8.4. Odbiór ostateczny robót**

### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

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

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera/inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. recepty i ustalenia technologiczne,
3. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
4. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ,
5. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,
6. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ, jeśli była wymagana przez Zamawiającego,
7. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
8. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

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

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ustalenia ogólne**

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

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

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

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

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## **9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne**

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

## **9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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



# SST 01

## PRZYGOTOWANIE TERENU

### 1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową świetlicy wiejskiej w miejscowości Sianożęty.

### 1.1. Zakres stosowania specyfikacji.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.2.

### 1.2. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty budowlane obejmują wykonanie następujących robót stanowiących prace przygotowawcze przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych:

- wykonanie obiektów zagospodarowania placu budowy, a w szczególności: wybudowanie dróg tymczasowych, zaplecza technicznego, zaplecza administracyjno- socjalnego, doprowadzenia i rozprowadzenia energii elektrycznej i wody,
- sprawdzenie zgodności z projektem lokalizacji urządzeń i przebiegu sieci podziemnych i nadziemnych,
- przeniesienie i przełożenie z terenu danej budowy poza jej obręb takich urządzeń nadziemnych jak: przewody kablowe, słupy linii telefonicznych i energetycznych lub podziemnych, jak rurociągi wodociągowe, kanalizacyjne, instalacji ciepłych itp., które przeszkadzać będą w wykonywaniu robót ziemnych lub w późniejszej eksploatacji obiektu,
- wycięcie drzew, krzewów i usunięcie innej roślinności oraz usunięcie warstwy ziemi roślinnej, a także wykarczowanie pni oraz ich usunięcie poza obręb przyszłych robót ziemnych,
- oczyszczenie (usunięciem) danego terenu z gruzu, kamieni i innych odpadów znajdujących się w obrębie placu budowy,
- spulchnienie gruntów spoistych,
- wytyczenie projektowych obiektów w terenie.

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera Umowy oraz Inspektora Nadzoru.

### 1.4.1. Zagospodarowanie terenu budowy wraz z budową tymczasowych obiektów.

Zagospodarowanie terenu budowy wraz z budową tymczasowych obiektów następuje po przejęciu przez Kierownika Budowy od inwestora terenu budowy wraz ze znajdującymi się na nim obiektami budowlanymi, urządzeniami technicznymi i stałymi punktami osnowy geodezyjnej oraz podlegającymi ochronie elementami środowiska przyrodniczego i kulturalnego. Teren powinien zostać odpowiednio zabezpieczony, a w widocznym miejscu należy umieścić tablicę informacyjną zawierającą: określenie rodzaju budowy lub rozbiórki, adres budowy lub rozbiórki, oznaczenie inwestora i wyko-

nawcy robót, z ich adresami i telefonami, imiona i nazwiska oraz adresy i numery telefonów Kierownika Budowy, robót, projektanta oraz inspektora nadzoru, telefony alarmowe.

Powyższy wymóg nie dotyczy budowy obiektów służących obronności i bezpieczeństwu państwa oraz obiektów liniowych. Tymczasowe obiekty budowlane lokalizowane są na terenie budowy na czas użytkowania w okresie krótszym od ich trwałości technicznej. Przewidziane są często do przeniesienia w inne miejsce lub do rozbiórki. Mogą to być także obiekty budowlane niepołączone trwale z gruntem, jak barakowozy lub obiekty kontenerowe, wykorzystywane przez okres budowy i służące jako jej zaplecze.

#### **1.4.2. Wykonanie przyłączy do sieci infrastruktury technicznej na potrzeby budowy.**

Wykonanie przyłączy do sieci infrastruktury technicznej na potrzeby budowy należy zrealizować przed przystąpieniem do właściwej budowy obiektu, który przez prawo budowlane jest zdefiniowany jako budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi.

Uzgodnione usytuowanie projektowanych sieci jest nanoszone na mapę zasadniczą lub jej kopię.

Po zrealizowaniu projektu przeprowadza się geodezyjną inwentaryzację powykonawczą i sporządza się związaną z tym dokumentację.

Wykonawca (geodeta uprawniony) dokonuje wpisu w dzienniku budowy. Rozpoczęcie dostaw energii, wody, ciepła lub gazu na potrzeby budowy może nastąpić jedynie po okazaniu pozwolenia na budowę lub zgłoszenia.

W ramach prac przygotowawczych do rozpoczęcia budowy inwestor ma obowiązek zawiadomienia o terminie rozpoczęcia robót budowlanych, co najmniej 7 dni naprzód, organu administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego stosownie do ich właściwości miejscowej i rzeczowej oraz sprawującego nadzór nad budową projektanta. Do powyższego zgłoszenia powinny być dołączone na piśmie:

- 1) oświadczenie Kierownika Budowy lub robót o przyjęciu kierownictwa budowy i o sporządzeniu planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- 2) oświadczenie Inżyniera umowy o przyjęciu obowiązków, o ile został ustanowiony (w obu przypadkach muszą być dołączone zaświadczenia z określonym terminem ważności wydane przez właściwą izbę samorządu zawodowego o wpisie ww. osób na listę członków tej izby),
- 3) informacja zawierająca dane zawarte w ogłoszeniu na tablicy informacyjnej umieszczonej na budowie.

Kierownik Budowy powinien otrzymać dziennik budowy i dokonać w nim wpisu osób, którym zostały powierzone kierownictwo, nadzór i kontrola techniczna robót budowlanych. Przyjęcie tych funkcji zainteresowani potwierdzają podpisem.

Usuwanie lub przebudowa wszelkich urządzeń podziemnych i nadziemnych powinny być wykonywane przez wyspecjalizowane jednostki organizacyjne, w uzgodnieniu z zainteresowanymi instytucjami lub właścicielami, do których te urządzenia należą.

#### **1.4.3. Wykonanie niwelacji terenu.**

Przez pojęcie "wykonanie niwelacji terenu" należy rozumieć szereg czynności technicznych zmierzających do uzyskania takiej konfiguracji miejsca przeznaczonego pod budowę, jaka wynika z projektu budowy, a także czynności pomiarowe mające na celu osiągnięcie zamierzonych parametrów wyso-

kościowych terenu. Przepisy prawa nie nakazują dokonywania wpisów w dzienniku budowy na tę okoliczność.

#### **1.4.4. Karczowanie, krzewów oraz usuwanie innej roślinności.**

Usunięcie darniny i ziemi roślinnej powinno być dokonane w granicach wyznaczonej budowli z dodaniem po około 1,0 m po każdej stronie.

W przypadku, gdy darnina ma być wykorzystana w późniejszym czasie, powinna być zdejmowana płatami o wymiarach od 0,20 x 0,30 m do 0,25 – 0,35 m, grubości 5 – 10 cm lub kwadratami o wymiarze boku około 30 cm, grubości 5 – 10 cm. Zaleca się zdjąć darninę składować przez ułożenie jej na gruncie rodzimym i dobrze ją docisnąć do gruntu. Przy dłuższym jej składowaniu i wystąpieniu porostu traw, trawy należy kosić dwa razy do roku. Jeżeli nie ma takich możliwości, darninę należy składować w pryzmach o szerokości około 1,0 m i wysokości do 0,60 m.

W porze rozwoju roślin darninę należy magazynować w warstwach trawą do gruntu, jednak nie dłużej niż przez cztery tygodnie. W pozostałych okresach roku w stosach, w których darnina jest ułożona trawą do trawy. Ziemia roślinna powinna być zgarnięta w pryzmy i wykorzystana do późniejszego umocnienia skarp lub plantowania warstwy wierzchniej terenu budowy po wykonaniu robót. Zgarniania ziemi roślinnej nie należy wykonywać podczas dużych lub długotrwałych opadów, gdy przewidziana do zgarniania warstwa ziemi jest mokra. Zebraną ziemię roślinną należy przechowywać w możliwie dużych pryzmach, zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem innymi rodzajami materiałów oraz przed najeżdżaniem na pryzmy pojazdów wywołującym zmiany strukturalne zebranej ziemi roślinnej.

#### **1.4.5. Usuwanie kamieni i gruzu.**

Usuwanie kamieni zalegających na terenie robót ziemnych powinno być dokonane, gdy jest to konieczne ze względu na bezpieczeństwo robót.

Usuwanie kamieni o dużych wymiarach lub resztek fundamentów budowli, które utrudniają wykonywanie wykopów, może być dokonywane za pomocą maszyn.

Jeżeli na terenie przyszłych robót ziemnych znajduje się zwałowisko gruzu lub innych odpadów, to powinno być ono usunięte z miejsca wykonywania robót ziemnych, jeżeli stanowi źródło zagrożenia lub jeżeli nie jest wskazane wykorzystanie tego rodzaju odpadów na placu budowy.

#### **1.4.6. Wytyczenie geodezyjne obiektu w terenie.**

Geodezyjnemu wyznaczeniu w terenie, a po wybudowaniu, geodezyjnej inwentaryzacji podlegają obiekty budowlane wymagające pozwolenia na budowę, a także przyłącza do budynków: elektroenergetyczne, wodociągowe, gazowe i telekomunikacyjne.

Do zapewnienia geodezyjnego wytyczenia obiektu jest zobowiązany Kierownik Budowy. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie określa warunki, jakim powinny odpowiadać powyższe opracowania i czynności dokonywane podczas projektowania, budowy, remontu i utrzymywania obiektów budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę.

Podstawowym warunkiem jest wymóg, aby wszystkie opracowania i czynności objęte tym rozporządzeniem wykonywały osoby posiadające uprawnienia zawodowe w dziedzinie geodezji i kartografii wynikające z Ustawy - Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989 r.

Geodezyjne wytyczenie obiektów budowlanych w terenie służy usytuowaniu tych obiektów zgodnie z projektem budowlanym, a w szczególności zachowaniu przewidzianego w projekcie położenia wyznaczonych obiektów względem obiektów już istniejących i wznoszonych oraz granic nieruchomości. W terenie wytycza się i utrwała na gruncie takie elementy, jak: główne osie obiektów budowlanych i podziemnych, charakterystyczne punkty projektowanego obiektu, stałe punkty wysokościowe – repery.

Geodeta potwierdza wykonanie niniejszych prac geodezyjnych wpisem do dziennika budowy. Wykonawca powinien posiadać uprawnienia zawodowe w zakresie: geodezyjne pomiary sytuacyjno-wysokościowe, realizacyjne i inwentaryzacyjne. Nadawane są one obecnie przez Głównego Geodetę Kraju na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 30 lipca 2003 r. w sprawie uprawnień zawodowych w dziedzinie geodezji i kartografii.

Wytyczanie konturów obiektów budowlanych w terenie polega na wyznaczaniu i trwałym oznaczeniu na gruncie wszystkich charakterystycznych punktów i osi geometrycznych. W zależności od stopnia wymaganej dokładności wytyczenia obiektu używa się różnego sprzętu mierniczego. Sposoby wytyczania i utrwalania zarysów obiektów budowlanych na gruncie są różne, w zależności od rodzaju budowli oraz od sposobu jej wykonania. Najczęstszymi metodami utrwalania pomiarów geodezyjnych w terenie są: oznaczenie punktów charakterystycznych przez palikowanie, zaznaczenie osi geometrycznych budowli metodą ław drutowych, zaznaczenie metodą graficzną charakterystycznych elementów na istniejących obiektach budowlanych.

Przy wszystkich tych metodach pamiętać należy o umieszczeniu znaków charakterystycznych punktów lub przebiegu osi w odległości co najmniej 0,5 m poza krawędziami skarp wykopu, starając się umocnić je tak, aby nie mogły ulec odchyleniom w czasie robót. Do wyznaczania osi między przeciwnymi ławami używa się jedynie dobrze napiętego cienkiego drutu stalowego (nie wolno używać sznurów lub żyłek). Do wyznaczania punktów przecięcia osi na gruncie lub elementach konstrukcji używa się pionów geodezyjnych.

Oprócz wyznaczenia położenia obiektu budowlanego w terenie należy wyznaczyć jego poziom posadowienia, w stosunku do którego będą odmierzane wszystkie elementy wysokościowe budowli. Poziom odniesienia utrwała się na reperach. Repery umocowuje się poza obrębem prowadzonych robót w miejscach nienarażonych na osiadanie, takich jak ściany sąsiednich obiektów, słupy instalacyjne, specjalnie przygotowywane elementy drewniane lub betonowe wkopane w ziemię albo zabetonowane na głębokość większą od głębokości przemarzania. Nie wolno reperów umieszczać na drzewach. Z wykonaniem prac pomiarowych powinna być sporządzona dokumentacja geodezyjna w formie szkicu. Szkic tyczenia powinien zawierać: punkty terenowej osnowy geodezyjnej, punkty charakterystyczne obrysu obiektu na żądanym poziomie, miary czołowe między poszczególnymi punktami, miary niezbędne do zlokalizowania wszystkich punktów głównych obiektu, rozmieszczanie reperów roboczych i ich wysokości odniesione do poziomu zerowego obiektu i do układu wysokościowego, w jakim została wykonana mapa do celów projektowych.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie obiektu i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin, który w razie potrzeby będzie służył pomocą Inspektorowi Nadzoru przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę.

Stabilizacja sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez Wykonawcę. W przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel Wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach, gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia. Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów.

#### **1.4.7. Zajęcie terenów sąsiednich.**

Specyfika budowy nie wymaga wejścia na teren sąsiadów.

Jeżeli do wykonania prac przygotowawczych lub robót budowlanych jest niezbędne wejście na teren sąsiedniej nieruchomości, wykonawca jest obowiązany przed rozpoczęciem robót uzyskać zgodę właściciela tej nieruchomości na wejście oraz uzgodnić z nim przewidywany zakres i terminy korzystania z terenu, a także ewentualną rekompensatę z tego tytułu. W razie nie uzgodnienia warunków, o których mowa w ust. 1, właściwy organ - na wniosek inwestora - w terminie 14 dni od dnia złożenia wniosku, rozstrzyga w drodze decyzji o niezbędności wejścia na teren sąsiedniej nieruchomości. W przypadku uznania zasadności wniosku inwestora właściwy organ określa jednocześnie granice niezbędnej potrzeby korzystania z sąsiedniej nieruchomości. Wykonawca po zakończeniu robót, o których mowa jest obowiązany naprawić szkody powstałe w wyniku korzystania z sąsiedniej nieruchomości, na zasadach określonych w „Kodeksie cywilnym”. Zajęcie, na potrzeby budowy, pasa drogowego lub jego części może nastąpić po spełnieniu wymagań określonych w odrębnych przepisach.

#### **2. Materiały.**

Bale iglaste, deski iglaste, drewno na stemple, klamry ciesielskie, gwoździe, acetylen techniczny, tlen techniczny. Materiały dostarczane na plac budowy powinny być odbierane pod względem jakościowym i ilościowym.

#### **3. Sprzęt.**

Sprzęt do wykonania robót rozbiórkowych powinien być dobrany przez Wykonawcę w projekcie organizacji robót i zaakceptowany przez Inżyniera.

Sprzęt powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej. Sprężarka powietrzna, zestaw spawalniczy, lina stalowa, koparka jednonaczyniowa, spycharka gąsienicowa, zrywarka przyczepna, ładowarka jednonaczyniowa.

#### **4. Transport.**

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST0 .

Ręczny i samochodem samowyladowczym. Przeciąganie niezabezpieczonych w odpowiedni sposób konstrukcji lub ich scalanych elementów oraz maszyn i urządzeń po podłożu jest zabronione.

**5. Kontrola jakości.**

Polega na sprawdzeniu kompletności wykonanych robót oraz sprawdzeniu braku zagrożeń dla zdrowia lub życia ludzi na miejscu budowy.

**6. Jednostki obmiaru.**

- m<sup>2</sup> - powierzchnia niwelowana

**7. Odbiór robót.**

Inżynier Umowy na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

**8. Podstawa płatności.**

Według umowy.

## SST 02

# ROBOTY ZIEMNE

### 1. Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące realizacji robót ziemnych związanych z rozbudową budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Sianożęty, a obejmują wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych oraz ich zasypanie.

#### 1.1. Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.2.

#### 1.2. Zakres robót objętych specyfikacją.

Zakres robót obejmuje: roboty ziemne, wykopy liniowe i jamiste, ręczne plantowanie powierzchni gruntu.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym. Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od zainwestowania terenu i obowiązujących warunków bhp. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład z uwzględnieniem wytycznych zawartych w planie BIOZ.

Zagęszczenie gruntu w zasypanych wykopach powinno spełniać wymagania, dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia.

W czasie robót ziemnych należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odpajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

Wykonawca ma obowiązek określić kolejność wszystkich robót ziemnych objętych SST w harmonogramie robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót.

#### 1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

#### 1.4. Ogólne zasady prowadzenia robót ziemnych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót budowlanych za ich zgodność z projektem budowlanym, wymaganiami SST oraz poleceniami Inżyniera Umowy.

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących się znaleźć w zasięgu prowadzonych robót. Jeżeli teren, na którym wykonywane są roboty ziemne nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić jego stały dozór.

Przed rozpoczęciem wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne, Kierownik Budowy jest zobowiązany do określenia bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonania tych robót. Bezpieczną odległość Kierownik Budowy ustala w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.

Podczas wykonywania robót ziemnych w razie przypadkowego odkrycia lub naruszenia instalacji niezwłocznie przerywa się pracę i ustala z właściwą jednostką zarządzającą daną instalacją dalszy sposób wykonywania robót. Jeżeli podczas wykonywania robót ziemnych zostaną odkryte przedmioty trudne do identyfikacji, przerywa się dalszą pracę i zawiadamia się osobę nadzorującą roboty ziemne.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinny odbywać się ręcznie.

W miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady składające się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m oraz w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Wolną przestrzeń między deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości. Dodatkowo balustrady takie powinny być zaopatrzone w czerwone światło ostrzegawcze.

Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa, wykop należy szczelnie przykryć w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do niego. W przypadku przykrycia wykopu zamiast balustrad teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1 m od krawędzi wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1 m w gruntach zwartych, w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1 m, ale nie większej niż 2 m, można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno-inżynierska. Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Jednak stosowanie zabezpieczenia ażurowego ścian wykopów w okresie zimowym jest zabronione.

Niedopuszczalne jest podczas wykonywania robót ziemnych:

- tworzenie nawisów przy wykonywaniu wykopów,



- włączanie mechanizmu obrotu maszyny roboczej w trakcie napełniania naczynia roboczego gruntem,
- przebywanie osób w zasięgu działania naczynia roboczego maszyny roboczej,
- przemieszczanie maszyny roboczej po pochyleniach przekraczających dopuszczalny stopień, określony w jej dokumentacji techniczno-ruchowej,
- wykonywanie tych robót pod czynnymi napowietrznymi liniami energetycznymi w odległości mniejszej niż określają to odrębne przepisy,
- przebywanie osób w kabinie pojazdu do transportu wykopanego gruntu, w czasie załadunku jego skrzyni w przypadku, gdy kabina pojazdu nie została konstrukcyjnie wzmocniona.

W czasie wykonywania wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu należy:

- w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu;
- likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy, usuwając naruszony grunt, z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy;
- sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.

W czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość między zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione.

Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu, co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką jest zabronione nawet w czasie postoju.

Jeżeli roboty odbywają się w wykopie wąskoprzestrzennym jednocześnie z transportem urobku, wykop musi zostać przykryty szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem. Pojemniki do transportu urobku powinny być załadowane poniżej górnej krawędzi.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy;
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo je usuwać, w miarę zasypywania wykopu.

Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych:

- w gruntach spoistych - na głębokości nie większej niż 0,5 m;
- w pozostałych gruntach - na głębokości nie większej niż 0,3 m.

Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obu-

dową prefabrykowaną. Roboty ziemne, w zależności od potrzeb, można prowadzić następującymi metodami:

- mechaniczną, polegającą na wykonaniu czynności zasadniczych i pomocniczych z zastosowaniem różnego rodzaju sprzętu,
- ręczno-mechaniczną, w której odspojenie i załadunek gruntu do środków wydobywczych następuje ręcznie, transport zaś na odkład lub środki transportowe mechaniczne, za pomocą transporterów taśmowych, wyciągów skipowych, lekkich żurawi itp.
- ręczną, w której wszystkie czynności są wykonane siłą mięśni ludzkich i za pomocą narzędzi,
- w niektórych przypadkach również metodą hydromechaniczną, polegającą na odspajaniu, transportie i osadzaniu gruntu w planowanym miejscu przy użyciu strumienia wody pod odpowiednim ciśnieniem.

Dobór metody lub wykonanie robót jednocześnie kilkoma metodami zależy od ilości robót i warunków, w jakich mają być prowadzone.

Przy robotach ziemnych, niezależnie od przestrzegania danych zawartych w projekcie, należy także przestrzegać następujących ogólnych zasad i warunków technicznych:

- przy wykonywaniu wykopów sposobem zmechanizowanym pod fundamenty lub instalacje podziemne zatrzymuje się kopanie na poziomie ok. 20 cm powyżej żądanej rzędnej; warstwę tę usuwa się ręcznie przed rozpoczęciem robót fundamentowych lub montażowych, aby uchronić grunt w poziomie posadowienia przed wpływem warunków atmosferycznych oraz groźbą nieumyślnego spulchnienia przez osprzęt maszyn budowlanych, spody wykopów pod fundamenty, w przypadku nieumyślnego przekopania, nie mogą być zasypane gruzem, lecz powinny być wypełnione np. betonem lub piaskiem stabilizowanym cementem; dotyczy to również wykopów do wszystkich rodzajów instalacji, które muszą zachować szczelność,
- wykopy powinny być wykonywane w jak najkrótszym czasie i możliwie szybko wykorzystane, aby uniknąć osuwania się skarp,
- zasypanie gotowych fundamentów powinno nastąpić zaraz po ich wykonaniu, aby nie dopuścić do naruszenia struktury gruntu pod fundamentami wskutek działania warunków atmosferycznych,
- do zasypania wykopów i fundamentów należy używać gruntów z tych wykopów, odpowiednio je zagęszczając, chyba, że projekt przewiduje zasypkę np. piaskiem rzecznym,
- przy zasypywaniu wykopów grunt trzeba zagęszczać warstwami grubości nieprzekraczającej 20 cm- przy zagęszczeniu ręcznym i 50 cm – przy zagęszczeniu mechanicznym,
- nie wolno używać do zasypania wykopów gruntów zamarzniętych, torfów, darniny itp.,
- nachylenie skarp wykopów tymczasowych należy ukształtować zgodnie z danymi zamieszczonymi w tablicach w zależności od rodzaju gruntu, głębokości wykopu i obciążenia naziomu,
- nie należy wykonywać wykopów bez skarp lub rozparcia ściankami przy głębokościach:
  - h> od 1,0 m- w gruntach piaszczystych i żwirach,
  - h> od 1,25 m- w gruntach gliniasto-piaszczystych,
  - h> od 1,50 m- w gruntach gliniastych i iłach,
- przy powiększaniu skarp i nasypów trzeba pamiętać o oczyszczeniu starych skarp (z darniny i ziemi roślinnej oraz wszystkich innych elementów gliniastych), zesiodkowaniu; dopiero po wykonaniu tych czynności można nasypywać świeży grunt, starannie go zagęszczając,
- należy unikać prowadzenia robót ziemnych w warunkach zimowych ze względu na duży koszt tych prac.

#### **1.4.1. Zasypywanie wykopów.**

Wykopy powinno się zasypywać niezwłocznie po zakończeniu prac budowlanych, aby nie narażać wykonanych konstrukcji lub instalacji na działanie wpływów atmosferycznych, szczególnie w okresie jesienno-zimowym. Wykopy należy zasypywać warstwami grubości 20 cm, starannie je zagęszczając. Przy pracach w okresie zimowym należy uważać, aby ilość zmarzniętych brył w zasypce nie przekraczała 15 % jej objętości. Do zasypywania wykopów wewnątrz budynku nie wolno używać zmarzniętego gruntu.

Do zasypywania wykopów nie wolno używać gruntów zawierających zanieczyszczenia i składniki organiczne mogące spowodować procesy gnilne.

#### **1.4.2. Odkład gruntów.**

Jeżeli technologia wykonania robót ziemnych oraz rozmiary placu pozwalają na magazynowanie mas ziemnych niezbędnych do dalszych etapów robót, tworzy się nasypy.

Jeżeli w projekcie nie zawarto danych o miejscu odkładu mas ziemnych to, o ile jest to możliwe, powinno się je składować w zagłębieniach terenu, najlepiej jak najbliżej miejsca ich przyszłego wykorzystania. W innym przypadku trzeba pamiętać, aby:

- odległość skarp odkładu od krawędzi wykopu była równa przynajmniej jego podwójnej głębokości, lecz nie mniejsza niż: 3,0 m – przy gruntach przepuszczalnych, 5,0 m przy gruntach nieprzepuszczalnych, 20,0 m przy elementach robót zagrożonych nawianiem śniegu.
- odkłady były wykonywane w postaci nasypu wysokości 1,5 m i nachyleniu skarp 1:1,5
- na zboczach o kącie nachylenia do 20 % odkłady wykonywać powyżej wykopu, a przy nachyleniach większych poniżej wykopu,
- odkłady ziemne lokalizować od strony najczęściej wiejących wiatrów.

#### **1.4.3. Dokładność wykonania wykopów.**

Odchylenia od wymiarów liniowych oraz rzędnych podanych w projekcie powinny być określone w dokumentacji technicznej. Jeżeli projekt nie zawiera tego rodzaju danych, dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu nie powinny być większe niż:

- 0,02% - przy spadkach terenu,
- 0,05% - przy spadkach rowów odwadniających,
- 4,0 cm – przy rzędnych w siatce kwadratów 40,0 x 40,0 m,
- 5,0 cm – przy rzędnych dna wykopu pod fundamenty,
- 15,0 cm – przy wymiarach w planie wykopu o szerokości dna większej niż 1,5 m,
- 5,0 cm – przy wymiarach w planie wykopu o szerokości dna poniżej 1,5 m,
- 10% - przy nachyleniu skarp.

Minimalne odchylenia rzędnych dna wykopu w przypadku układania w wykopach rurociągów nie powinny być większe niż:

- 3,0 cm – w gruntach spoistych,
- 5,0 cm - w gruntach wymagających wzmocnienia.

Szerokość wykopu, w którym jest przewidziana obudowa (rozparcie ścian wykopu), nie powinna różnić się od projektowanej więcej niż 5 cm, ze względu na konieczność wielokrotnego stosowania rozpór przy takich samych szerokościach wykopu i klinów grubości nie większej niż 5,0 cm.

Ściany wykopu rozpartego lub podpartego powinny być gładkie, bez wybrzuszeń i zagłębień, tak, aby stalowe płyty, elementy ścianek szczelnych przylegały całą swoją powierzchnią.

Minimalna odległość między równocześnie wykonywanymi sąsiednimi wykopami, którą należy liczyć od wewnętrznych ścian tych wykopów, przy zbliżonym kierunku osi powinna wynosić:

- 7,0 m – przy wykopie głębokości do 4,0 m,
- 10,5 m - przy wykopie głębokości od 4,0 do 6,0 m.

Przy większych głębokościach odległości te powinny być obliczone indywidualnie.

#### **1.4.4. Prowadzenie robót ziemnych w warunkach zimowych.**

Ze względu na duży wzrost kosztów roboty ziemne w okresie zimowym należy prowadzić w przypadkach niezbędnych. Podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinno być prowadzone zgodnie z instrukcją bezpieczeństwa, opracowaną przez wykonawcę. Teren, na którym odbywa się podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinien być przez cały czas procesu ogrodzony i oznakowany tablicami ostrzegawczymi, oświetlony o zmroku i w porze nocnej oraz fachowo nadzorowany. W przypadku prowadzenia prac w okresie zimowym należy:

- zaniechać robót, jeżeli zamarznięciu uległo więcej niż 50 % przewidzianego do przemieszczenia urobku,
- grunt przewozić na odległości możliwie najkrótsze ze względu na jego przymarzanie do środków transportowych,
- organizować pracę na trzy zmiany, aby nie dopuścić do zamrożenia gruntu,
- starać się odpowiednio zabezpieczyć grunt przed zamarznięciem,
- wstrzymać roboty w przypadku spadku temperatury poniżej – (minus) 10°C.

##### **1.4.4.1. Zabezpieczenie gruntu przed zamarznięciem**

W przypadku przewidywanego prowadzenia robót ziemnych w warunkach zimowych można zabezpieczyć grunt przed zamarznięciem następującymi sposobami:

- pokryć teren przewidywanych robót środkami izolacyjnymi warstwami grubości:
  - liście i wióry – 25,0 cm,
  - trociny i rozdrobniony torf – 30,0 cm,
  - żużel i miał węglowy – 40,0 cm,
  - suchy popiół – 25,0 cm,
  - maty słomiane – jedna warstwa
- spulchnić wierzchnią warstwę gruntu przez zaoranie go do głębokości około 35,0 cm, a następnie na głębokość 5 – 10 cm,
- nasycić grunt środkami chemicznymi opóźniającymi zamarzanie, takimi jak chlorki magnezu, wapnia i sodu oraz ług posulfitowy. Środki te należy stosować ściśle wg receptur.
- zastosować osłony typu namiotowego z nadmuchem ciepłego powietrza.

##### **1.4.4.2. Rozmrażanie gruntu**

Ze względu na zakres i użycie w związku z tym środki rozróżnia się rozmrażanie powierzchniowe oraz wgłębne.

Rozmrażanie powierzchniowe polega na użyciu: ognisk i koksowników, elektrycznych ocieplaczy powierzchniowych wykonanych z grzejników elektrycznych w obudowie blaszanej, parowych ocieplaczy z rur pełnych w układzie zamkniętym lub perforowanych w układzie otwartym, gorącej wody lub pary pod przykryciem typu namiotowego, elektrod elektrycznych poziomych lub pionowych wykonanych ze stali zbrojeniowej o średnicy 12 – 20 mm.

Rozmrażanie wgłębne realizuje się za pomocą: igieł parowych wykonanych ze stalowych, grubościennych rur ciągnionych perforowanych o średnicy 12 – 20 mm i długości około 2,0 m wprowadzo-

nych do wywierconych otworów i podłączonych do wytwornicy pary o ciśnieniu 0,2 – 0,3 Mpa, igieł wodnych o konstrukcji rurowej pracujących w zamkniętym układzie zasilania wodą o temperaturze 50 – 70°C, igieł elektrycznych odpowiedniej długości w zależności od grubości warstwy zamarzniętego gruntu. Sposób ten jest niedozwolony w pobliżu instalacji podziemnych ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem.

## **2. Podstawowe zasady bhp przy wykonywaniu robót ziemnych**

Podczas realizacji robót ziemnych trzeba przestrzegać niżej wymienionych zasad:

- prace muszą być prowadzone zgodnie z dokumentacją, przed przystąpieniem do robót należy bezwzględnie wyznaczyć przebieg instalacji podziemnych, a szczególnie elektrycznych i sanitarnych, roboty w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy prowadzić szczególnie ostrożnie i pod nadzorem Kierownika Budowy,

- w odległości mniejszej niż 0,5 m od istniejących instalacji roboty należy prowadzić ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego, narzędziami na drewnianych trzonkach, teren, na którym są prowadzone roboty ziemne, powinien być ogrodzony i zaopatrzony w odpowiednie tablice ostrzegawcze, wykopy powinny być wygradzone barierami, ustawionymi, co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu. w przypadku prowadzenia robót w terenie dostępnym dla osób postronnych wykopy należy zakryć szczelnie balami, wykonywanie wykopów przez podkopywanie jest zabronione, wykopy wąskoprze-strzenne i jamiste powinny być bezwzględnie zabezpieczone przez rozparcie ścian,

- do wykonywania deskowań stosować należy jedynie drewno klasy III lub IV, deskowanie zabezpieczające wykop powinno wystawać, co najmniej 15 cm ponad krawędź wykopu w celu ochrony przed spadaniem gruntu, kamieni i innych przedmiotów, deskowania rozbiera się warstwami szerokości do 40 cm od dołu, odpinając stojaki w miarę rozbierania ścian, schodzić i wchodzić do wykopów można jedynie po drabinkach i schodach, jeśli projekt nie podaje minimalnych odległości, jakie należy zachować przy prowadzeniu robót w pobliżu istniejących budynków, przyjmuje się, że odległości bezpieczne przy wykonywaniu wykopów bez specjalnych zabezpieczeń wynoszą:

  - 3,0 m – jeśli poziom dna wykopu jest położony ponad 1,0 m w stosunku do poziomu spodu fundamentu istniejącego budynku,

  - 4,0 m – jeśli poziomy są jednakowe,

  - 6,0 m – jeśli dno wykonywanego wykopu jest poniżej spodu istniejącego fundamentu, lecz nie niż niż 1,0 m,

- przy robotach zmechanizowanych należy wyznaczyć w terenie strefę zagrożenia dostosowaną do rodzaju użytego sprzętu, koparki powinny zachować odległość, co najmniej 0,6 m od krawędzi wykopów, nie dopuszczać, aby między koparką a środowiskiem transportowym znajdowali się ludzie, samochody powinny być ustawione tak, aby kabina kierowcy była poza zasięgiem koparki, wyładowanie urobku powinno odbywać się nad dnem środka transportowego, niedozwolone jest przewożenie ludzi w skrzyniach zgarniarek lub innego sprzętu mechanicznego,

- w przypadku konieczności dokonania jakichkolwiek prac w pobliżu pracujących maszyn należy je bezwzględnie wyłączyć, odległość między krawędzią wykopu a składowanym gruntem powinna być nie mniejsza niż:

  - 3,0 m przy gruntach przepuszczalnych,

  - 5,0 m przy gruntach nieprzepuszczalnych

- niedozwolone jest składowanie gruntów w odległości mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu odeskowanego, pod warunkiem, że obudowa jest obliczona na dodatkowe obciążenie odkładem gruntu, niedozwolone jest składowanie urobku w granicach prawdopodobnego klina odłamu gruntu przy wykopach nieumocnionych, w przypadku osunięcia się gruntu lub przebicia wodnego należy wstrzymać roboty, zabezpieczyć miejsce niebezpieczne i ustalić przyczynę zjawiska. Do usunięcia osuwisk lub przebić wodnych nie należy przystąpić niezwłocznie po ustaleniu przyczyny i sposobu likwidacji. gdy

w czasie wykonywania robót ziemnych zostaną znalezione niewypały lub przedmioty trudne do zidentyfikowania, roboty należy przerwać, miejsce odpowiednio zabezpieczyć i niezwłocznie powiadomić właściwe władze administracyjne i policję, w przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe bądź szczątki archeologiczne należy roboty przerwać, teren zabezpieczyć i powiadomić właściwy urząd konserwatorski, w przypadku odkrycia pokładów z kruszyw lub innych materiałów nadających się do dalszego użytku należy powiadomić Inwestora i uzyskać od niego informację dotyczącą dalszego postępowania.

### **3. Materiały**

Grunt pochodzący z wykopu. Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania określają przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnienie po odspojeniu. Podosypka żwirowo-piaskowa, pospółka, żwirek filtracyjny, rura drenarska.

### **4. Sprzęt**

Sprzęt do wykonania robót rozbiórkowych powinien być dobrany przez Wykonawcę w projekcie organizacji robót i zaakceptowany przez Inżyniera. Sprzęt powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej. Łopaty, kilofy, wiadra, taczki, koparka, spycharka gąsienicowa

### **5. Transport**

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST0 . Ręczny i samochodem samowyladowczym.

### **6. Kontrola jakości**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca robót powinien wykonać terenowe badania gruntu, określenie ich rodzaju i grubości warstw zalegających w miejscu robót ziemnych oraz ustalenie rzeczywistych warunków wodno-gruntowych w momencie rozpoczynania robót. Z przeprowadzonych na terenie budowy badań należy sporządzić protokół. Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) sprawdzenie obszaru i głębokości wykopu,
- b) zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) zagęszczenie zasypanego wykopu.

Na bieżąco należy kontrolować podsypkę pospółką według wytycznych projektowych.

### **7. Jednostka obmiaru**

- m<sup>3</sup> – objętość wykopu, jego zasypanie i roboty pomocnicze, zużycie materiału.

### **8. Odbiór robót**

Roboty odbiera Inspektor Nadzoru na podstawie zapisów w dzienniku budowy i odbiorów częściowych, ze sprawdzeniem koordynacji robót.

Sprawdzenie robót pomiarowych polega na skontrolowaniu zgodności następujących wymagań:

- punkty wysokościowe powinny być sprawdzane niwelatorem,
- lokalizację budynków należy sprawdzać taśmą i pomiarem niwelacyjnym z dokładnością do 5 mm na każdym obiekcie oddzielnie,

- wyznaczenie konturów wykopów należy sprawdzać taśmą i szablonem z poziomą, co najmniej w 3 miejscach na 1km w przypadku wykonywania robót liniowych i co najmniej po brzegach i w środku wykopu przeznaczonego do posadowienia obiektu.

Sprawdzenie prac przygotowawczych polega na skontrolowaniu: oczyszczenia terenu, zdjęcie darniny i ziemi urodzajnej i ich magazynowanie, usunięcie kamieni i gruntów małej nośności, wykonanie odwodnienia w miejscu wykonywania robót ziemnych, zabezpieczenie przed osuwiskami gruntu oraz stan dróg dojazdowych do placu budowy i miejsca wykonywania robót ziemnych.

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na skontrolowaniu: zabezpieczeń stateczności wykopów, rozparcia i podparcia ścian wykopów pod fundamenty budowli lub ułożenie albo wykonanie urządzeń podziemnych, prawidłowość odwodnienia wykopu oraz dokładność wykonania wykopu (usytuowanie, wykończenie, naruszenie naturalnej struktury gruntu w miejscu posadowienia obiektu). Sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych lub obiektów przed napływem wody, ze szczególnym zwróceniem uwagi na właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych oraz występowanie ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

Z każdego sprawdzenia robót zanikających i robót możliwych do skontrolowania po ich zakończeniu należy sporządzić protokół, potwierdzony przez Inspektora Nadzoru. Dokonanie odbioru robót wraz z ich oceną należy odnotować w dzienniku budowy.

Dokumentacja odbioru końcowego powinna zawierać:

- dziennik badań i pomiarów z naniesionymi szkicowo punktami kontrolnymi wraz z odnotowanymi wynikami badań wszystkich próbek oraz sprawdzeń kontrolnych,
- powykonawczą dokumentację rysunkową, w tym rysunki przekrojów miejsc charakterystycznych wraz z naniesionymi na nie wynikami pomiarów liniowych, kątów nachylenia skarp i spadków,
- protokoły sprawdzeń wyników badań jakościowych i laboratoryjnych, robocze orzeczenie jakościowe,
- analizę wyników badań,
- protokoły odbiorów częściowych wraz ze zgodami na wykonywanie dalszych robót.

Odbiór końcowy robót powinien być przeprowadzony zaraz po zakończeniu robót ziemnych i potwierdzony protokołem zawierającym ocenę ostateczną robót i stwierdzeniem ich przyjęcia. Fakt dokonania odbioru końcowego robót ziemnych należy wpisać do dziennika budowy.

## **9. Podstawa płatności Według umowy**

## SST 03

# KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE

### 1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące realizacji robót betonowych i żelbetowych związanych z budową świetlicy wiejskiej w miejscowości Sianożęty.

#### 1.1. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt 1.2. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót betonowych, które obejmują konstrukcyjne betony zbrojone oraz nie zbrojone, betony fundamentowe, stropy i podbudowy. Betony fundamentowe mają zastosowanie do budowy płyt fundamentowych oraz żelbetowych belek podwalinowych. Betony niezbrojone jako beton podkładowy pod elementy konstrukcyjne wylewane w gruncie i na gruncie.

#### 1.2. Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach umowy przewiduje się wykonanie następujących robót betonowych i żelbetowych:

- wylanie ław fundamentowych, oraz wykonanie podsypki piaskowej
- podłogi na gruncie
- beton podkładowy pod elementami konstrukcyjnymi w gruncie i na gruncie,
- żelbetowych belek podwalinowych
- słupów i trzpieni żelbetowych
- nadproża okienne i drzwiowe
- podciągi
- wieńce

#### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

#### 1.4. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót budowlanych za ich zgodność z projektem budowlanym, wymaganiami SST oraz poleceniami Inżyniera/inspektora.

Wykonanie deskowań:

- przed przystąpieniem do wykonania deskowań należy sprawdzić zgodność osi i poziomów oraz zgodność wymiarów z rysunkami,
- do betonowania w wykopach bez szalunku wymagana jest zgoda Inżyniera/inspektora,
- przed ułożeniem betonu należy uformować i wygładzić skarpy i dno formy ziemnej oraz ręcznie usunąć luźną ziemię,
- szalunki należy wykonywać zgodnie z zasadami: należy je ustawiać w taki sposób, aby docelowo beton spełniał warunki tolerancji co do kształtu, położenia i wymiarów należy dopasowywać połączenia szalunków oraz zapewnić ich wodoszczelność. Ilość połączeń należy ograniczać do minimum; na wszystkich wysuniętych, eksponowanych zewnętrznych narożnikach ścian i płyt, deskowania na-



leży wzmocnić 25mm taśmą stalową; obudowy, gniazda, okapy, otwory, wnęki oraz dylatacje i połączenia pomiarowe należy kształtować zgodnie z projektem przed położeniem betonu należy wytrzeć deskowanie i podłoże

- deskowania powinny pozostać na miejscu aż do uzyskania przez beton odpowiedniej wytrzymałości pozwalającej przenieść obciążenia od ciężaru własnego betonu oraz konstrukcji na nim umieszczonych,

- ławy fundamentowe żelbetowe należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną wykonania fundamentów budynku

#### **1.4.1. Szalowanie (deskowania)**

Drewno do wyrobu szalunków: deski iglaste obrzynane klasy III grubość 25 i 38 mm, bale iglaste obrzynane klasy II, rury stalowe czarne, gwoździe. W miejscach gdzie jest to potrzebne - metalowe formy kształtowe (deskowania systemowe drobnowymiarowe).

Łączenie deskowań: złącza usuwalne lub na zatrzaskach metalowych o stałej lub zmiennej długości, nie posiadające elementów pozostawiających w powierzchni betonu otworów o średnicy większej niż 25 mm.

Środek antyprzyczepny: aktywne chemicznie środki zawierające składniki wchodzące w reakcję z wolnym wapnem znajdującym się w betonie, powodujące wytwarzanie się nierozpuszczalnych w wodzie substancji, zapobiegających przywieraniu betonu do deskowania. Środek używany przy demontażu deskowań: bezbarwny olej mineralny, nie zawierający kerosenu, o lepkości od 100 do 110 s (w uniwersalnej skali Saybolta) w temp. 40°C, oraz temperaturze zapłonu wyższej od 150°C, w otwartych pojemnikach.

##### **1.4.1.1. Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania deskowań**

Deskowania powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z określonymi poniżej minimalnymi wymaganiami dla prac wykończeniowych. Niedotrzymanie powyższych wymagań będzie podstawą do odmowy przyjęcia prac betonowych. Odrzucone betony zostaną naprawione lub wymienione na koszt własny Wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana betonów podlegają powyższym warunkom i muszą być zaakceptowane przez Inżyniera Umowy.

##### **1.4.1.2. Przygotowanie powierzchni deskowań**

Wszystkie powierzchnie deskowań mające wchodzić w kontakt z betonem przed przystąpieniem do prac opisanych poniżej powinny zostać gruntownie oczyszczone z pozostałości wcześniejszego betonu, brudu i innych zanieczyszczeń powierzchniowych. Nie wolno powtórnie używać deskowań o zniszczonej powierzchni. Z powierzchni kontaktowej deskowań należy usunąć wszelkie złuszczenia stali i inne pozostałości metali. Przed zainstalowaniem płyty mają być pokryte środkiem zapobiegającym przywieraniu betonu. Środek ten nie powinien zmieniać barwy betonu i po 30-tu dniach nie powinien być toksyczny.

##### **1.4.1.3. Rozbieranie deskowań**

Wykonawca odpowiada za wszystkie uszkodzenia będące skutkiem usuwania deskowań.

Deskowania oraz podpory dla wykonywanych konstrukcji płytowych lub belek powinny pozostać na miejscu do czasu, gdy beton osiągnie wytrzymałość 28-dniową, która zostanie potwierdzona przez testy cylindryczne lub do czasu zezwolenia na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy. Usunięcie jakichkolwiek podpór w celu ich ponownego wykorzystania jest niedopuszczalne.

Wszystkie deskowania, elementy usztywniające oraz podpory powinny zostać usunięte. Żadne z nich nie mogą zostać pod tynkiem.

#### **1.4.2. Zbrojenie**

Żebrowana stal zbrojeniowa - zbrojenie główne należy wykonać z żebrowanych skośnie prętów zbrojeniowych ze stali AIIIIN, RB500W. Musi ona spełniać wymagania norm PN-82/H-93215, PN-B-03264:2002. Elektrody spawalnicze powinny spełniać warunki normy PN-B-03264:2002. Materiały pomocnicze - drut do wiązania prętów musi być typu czarnego, o średnicy 1,6 mm, miękki. Klocki dystansowe pod zbrojenie muszą odpowiadać celom, jakim mają służyć.

##### **1.4.2.1. Przygotowanie zbrojenia**

Stal powinna być dostarczana na budowę wraz z odpowiednimi narzędziami. Powinna ona być oznaczona metkami dla łatwiejszej identyfikacji. Przed użyciem należy ją chronić przed kontaktem z gruntem. Zbrojenie powinno być składowane na stojakach dla zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami i zachowania kształtu nadanego prętom.

##### **5.2.2. Dokumentacja zbrojenia**

Dokumenty dostarczane przez Wykonawcę w trakcie budowy muszą być zgodne z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p. 2.5

Rysunki robocze dostarczone przez Wykonawcę przedstawiające szczegóły gięcia, zestawienia stali i układ zbrojenia. Na rysunkach przedstawiających sposób układania zbrojenia należy określić następujące elementy: wymiary, przekroje, odstępy, układ i liczbę prętów oraz połączenia z oznaczeniami kodowymi pozwalającymi na poprawne ułożenie stali zbrojeniowej bez odwoływania się do szczegółowych rysunków roboczych. Zbrojenie należy przygotowywać zgodnie z normą PN-B-03264:2002. Wszystkie pręty muszą być gięte na zimno.

##### **1.4.2.3. Układanie stali zbrojeniowej**

a) czyszczenie stali:

Z metalu należy usunąć wszelkie złączenia hutnicze, tłuszcz, ziemię, oraz inne zanieczyszczenia.

b) zabezpieczenie, odstępy i układanie zbrojenia:

Zgodnie z PN-B-03264:2002 oraz szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach. Jeśli rysunki nie stanowią inaczej należy stosować następującą otulinę betonową stali zbrojeniowej:

- konstrukcje będące w stałym kontakcie z gruntem - 60 mm
- konstrukcje mające kontakt z gruntem i atmosferą - 50 mm
- ściany konstrukcji zawierających substancje płynne - 50 mm
- konstrukcje nie wystawione na działanie gruntu, atmosfery ani substancji płynnych dla płyt - 40 mm, dla ścian i belek - 40 mm.

c) połączenia:

Zgodnie z PN-B-03264:2002 oraz szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach.

d) wiązanie żebrowanej stali zbrojeniowej

Zgodnie z PN-B-03264:2002 oraz szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach.

e) zbrojenie otworów:

Jeżeli na rysunkach nie podano inaczej, na każdym boku otworu (zarówno w pionie jak i w poziomie) należy umieścić dodatkowe pręty o przekroju równym połowie zbrojenia, jakie byłoby umieszczone w miejscu gdzie występuje otwór, gdyby go nie było. Oś dodatkowej wiązki prętów musi znajdować się w odległości 100 mm od krawędzi każdego z boków otworu.

f) spawanie zbrojenia:

Niedozwolone bez uprzedniego zezwolenia Inspektora Nadzoru

g) gięcie i formowanie zbrojenia:

Na miejscu budowy nie jest dozwolone, za wyjątkiem przypadków kiedy zachodzi konieczność przeformowania przygotowanych w warsztacie prętów. Przed każdym przeformowaniem prętów na miejscu wbudowania należy uzgodnić to z Inspektorem nadzoru.

### **1.4.3. Betonowanie.**

#### **1.4.3.1. Składniki mieszanki betonowej.**

a) cement:

Do stosowania dopuszczone są tylko cementy podane poniżej. Nie wolno stosować żadnych materiałów zamiennych.

- cement hutniczy; marki 25 i 35 zgodnie z normą PN-88/B-30005,
- cement portlandzki, marki 25 i 35 zgodnie z normą PN-88/B-30000.

b) woda:

Czysta woda, nie zawierająca oleju, kwasu, zasad, związków organicznych i innych substancji zabronionych w normie PN-88/B-32250.

c) kruszywo:

Założenia ogólne: kruszywo naturalne, wolne od zanieczyszczeń. Kruszywo nie powinno wchodzić w reakcje chemiczne. Przed użyciem powinno być w całości i dokładnie przepłukane. Zawartość siarczanów powinna być mniejsza od 1%. Kruszywo drobnoziarniste (0 - 2 mm): Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 4%. Należy używać tylko czystego, naturalnego piasku o ostrych krawędziach.

Kruszywo grube (2 - 96 mm): Należy używać żwiru naturalnego, mieszanki żwiru i łamanego żwiru, łamanych kamieni lub mieszanki tych materiałów, zawierającej nie więcej niż 15% płaskich bądź wydłużonych ziaren (długość 5 razy większa od szerokości). Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 2%.

Mrozoodporność kruszywa: Ubytek masy nie powinien przekraczać 5%.

d) domieszki do betonu:

W miarę potrzeby, w uzasadnionych przypadkach, dopuszcza się stosowanie domieszek, środków i dodatków do betonu: uplastyczniających, opóźniających lub przyspieszających twardnienie betonu, uszczelniających i przeciwmrozowych, środków do pielęgnacji betonu. Wszystkie domieszki do betonów należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium. Od producenta należy uzyskać gwarancje zgodności z powyższymi wymaganiami. Domieszki powinny być zatwierdzane przez Inżyniera Umowy. Warunkiem dopuszczenia do stosowania domieszki jest przedstawienie zarówno przez dostawcę jak i laboratorium dokumentacji potwierdzającej zachowanie wymaganych parametrów oraz pozostałych wymagań przez betony, w których zastosowano domieszkę.

#### **1.4.3.2. Wymagany skład mieszanki (dane ogólne):**

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac betonowych, wykonawca powinien przedstawić inżynierowi/inspektowi projektowany skład mieszanki betonowej, dostarczony przez autoryzowane, niezależne laboratorium i podpisany przez uprawnionego inżyniera budownictwa. Potwierdzone kopie dokumentacji badań wszystkich próbek mieszanek, przeprowadzonych przez laboratorium, powinny zostać

przesłane Inspektorowi nadzoru. Nie wolno układać mieszanki betonowej przed zatwierdzeniem jej przez Inspektora Nadzoru.

Producent betonu powinien dostarczyć atest stwierdzając, że stosowane przez niego z aktualnej dostawy materiały: cement, domieszki, kruszywa i woda spełniają wszystkie wyżej wymienione wymagania, oraz że stosowany przez niego projekt mieszanki, wykorzystujący te składniki, spełnia wszystkie warunki specyfikacji, co do wytrzymałości, gęstości, urabialności i trwałości. Taki atest musi być przedstawiony do wiadomości Inspektora Nadzoru, dla porównania z wynikami badań mieszanki wykonanymi przez niezależne laboratorium. Dokumentacja przedstawiona przez Wykonawcę powinna być kompletna i zawierać wystarczający dowód, że dotyczy bieżącej produkcji wytwórni.

#### **1.4.3.3. Projekt mieszanki betonowej dla betonów konstrukcyjnych:**

Projektowana 28-dniowa wytrzymałość betonu powinna wynosić 20 MPa jeśli w dokumentacji projektowej lub specyfikacji nie zaleca się inaczej. Maksymalne ziarna kruszywa nie powinny przekraczać 32 mm, jeśli w rysunkach i specyfikacji nie zaleca się inaczej lub jeśli zmianę zaakceptuje Inspektor nadzoru. Maksymalny stosunek W/C powinien wynosić 0,60 w proporcjach wagowych, chyba że Inspektor Nadzoru wyda inne pisemne instrukcje. Maksymalna zawartość cementu w elementach masowych powinna wynosić 320 kg/m<sup>3</sup>. Zawartość całkowita powietrza 2-4%. Opad betonu dla fundamentów – 70 - 80 mm, dla ścian, płyt i belek – 50 - 75 mm, dla słupów i elementów o cienkim przekroju – 65 - 75 mm. Należy sprawdzić czy wyniki badań mieszanki betonowej są zgodne z wynikami testów opadu betonu. W celu ułatwienia układania mieszanki można zwiększyć opad mieszanki betonowej, ale tylko przy pomocy dodatków plastykujących, a nie przez dodawanie wody.

#### **1.4.3.4. Produkcja betonu i ustalanie składu mieszanki betonowej:**

Beton musi być dostarczany z profesjonalnych wytwórni betonu znajdujących się w pobliżu budowy. Ze względu na szczególne warunki wykonania robót nie dopuszcza się przygotowywania mieszanki na miejscu budowy.

#### **1.4.3.5. Skład mieszanki do betonowania fundamentów:**

Projektowana wytrzymałość 28-dniowa powinna wynosić minimum 20 MPa jeśli w dokumentacji projektowej lub specyfikacji nie zaleca się inaczej. Maksymalny rozmiar ziaren kruszywa powinien wynosić 32 mm. Minimalna zawartość cementu powinna wynosić 320 kg/m<sup>3</sup>.

#### **1.4.3.6. Atesty:**

Do każdej partii betonu, przed jej wykorzystaniem na budowie, należy dostarczyć metrykę dostawy zawierającą informacje zgodne z wymaganiami stawianymi przez Inżyniera Umowy.

#### **1.4.3.7. Badania materiałów i mieszanki:**

Powinno być zgodne z wymaganiami określonymi powyżej, dotyczącymi ustalania składu mieszanki betonowej, przeprowadzania testów oraz kontroli jakości.

#### **1.4.3.8. Układanie mieszanki betonowej**

Na co najmniej 2 dni przed przystąpieniem do układania mieszanki betonowej należy powiadomić o tym Inżyniera Umowy, w celu sprawdzenia deskowań, zbrojeń, otworów i innych elementów mających się znajdować w betonie. Układanie mieszanki betonowej powinno przebiegać zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w niniejszym opracowaniu. Mieszanke betonową należy układać bezzwłocznie po opuszczeniu betoniarki, nie dopuszczając do jej segregacji lub utraty składników oraz rozpryskiwania się mieszanki o deskowania i stal zbrojeniową. Podczas układania mieszanki betono-

wej nie dopuszcza się stosowania rur i innych urządzeń wykonanych z aluminium. Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z podłoża gruz i inne zanieczyszczenia. Kruszywo lub piasek będący podkładem pod mieszankę betonową należy nawilżyć. Przed ułożeniem betonu wszystkie drewniane deskowania należy posmarować olejem mineralnym wg pkt. 1.2.3.2. SST. Rozmieszczenie zbrojenia powinno być sprawdzone i zatwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy przed ułożeniem betonu.

#### **1.4.3.9. Podawanie betonu przy pomocy pompy**

Pompowanie betonu dopuszcza się tylko za zgodą Inżyniera Umowy. Jeżeli w jego opinii pompowanie betonu nie da odpowiednich efektów końcowych, wykonawca powinien przeprowadzić betonowanie przy użyciu metod konwencjonalnych.

#### **1.4.3.10. Sprzęt niezbędny do układania betonu przy pomocy pompy:**

Wykonawca powinien dysponować na miejscu, podczas betonowania gotową do pracy pompą, transporterem, dźwigiem i pojemnikiem do betonowania lub innym systemem zaaprobowanym przez Inżyniera Umowy pozwalającym na odpowiednie rozłożenie betonowania w czasie i uniknięcie powstawania niepożądanych szwów roboczych w przypadku uszkodzenia używanego sprzętu. Minimalna średnica przewodu tłocznego 100 mm. Jeśli sprzęt potrzebny do betonowania lub przewody w opinii Inżyniera Umowy nie funkcjonują prawidłowo, należy je wymienić. Do betonowania nie wolno używać przewodów aluminiowych. Kontrola jakości pompowanego betonu na miejscu budowy: próbki betonu na opad i do prób cylindrycznych mają być pobierane podczas betonowania na końcu każdej partii.

#### **1.4.3.11. Zagęszczanie betonu**

Beton będzie zagęszczany przy użyciu wibratorów wglębnych pracujących z minimalną częstotliwością 8000 o/min i odpowiednią do zagęszczenia betonowanej sekcji amplitudą. Przed rozpoczęciem betonowania na miejscu budowy powinny znajdować się co najmniej 3 gotowe do pracy wibratory. W celu zapewnienia odpowiedniej jakości zagęszczenia pracownik obsługujący wibrator musi mieć możliwość obserwacji wibrowanego betonu lub wykonawca powinien wyznaczyć dodatkową osobę odpowiedzialną za obserwację betonu podczas wibrowania.

#### **1.4.3.12. Betonowanie przy wysokich temperaturach.**

Przygotowanie kruszywa, wody oraz innych składników mieszanki betonowej powinno odbywać się zgodnie z wymaganiami. Należy zastosować specjalne metody pielęgnacji betonu oraz domieszki opisane w innych rozdziałach niniejszej specyfikacji. Domieszki redukujące zawartość wody oraz opóźniające wiązanie betonu w celu zapewnienia urabialności betonu i uniknięcia nierówności powierzchni po pracach wykończeniowych mają być stosowane w ilościach zgodnych z zaleceniami producenta. Nie należy dopuszczać do przekroczenia przez mieszankę podczas betonowania temperatury wyższej od 30°C. W celu uniknięcia podwyższenia temperatury betonu należy przed zmieszaniem schłodzić składniki mieszanki.

#### **1.4.3.13. Betonowanie przy niskich temperaturach.**

Mieszankę betonową należy układać i zabezpieczać zgodnie z wymaganiami producenta. Mieszanki nie wolno układać na zamrożonej ziemi, lodzie, oblodzonych lub oszronionych deskowaniach. Nie wolno układać mieszanki w temperaturze zewnętrznej niższej lub równej 4°C bez specjalnego zabezpieczenia zaaprobowanego przez zarządzającego realizacją umowy. Beton zniszczony przez przemarznięcie musi być usunięty i zastąpiony nowym na koszt wykonawcy.

#### **1.4.3.14. Łączenie ze starym betonem.**

Powierzchnię starego betonu należy skuć i oczyścić aż do odsłonięcia kruszywa. Powierzchnie kontaktowe należy pokryć środkiem wiążącym, którego typ musi być zaakceptowany przez Inżyniera Umowy. Metody przygotowania zaprawy i środka wiążącego powinny spełniać pisemne instrukcje i zalecenia producenta oraz odpowiadać szczególnym warunkom określonym w projekcie. Wymaga się od producenta środków wiążących dostarczenia na piśmie instrukcji stosowania.

#### **1.4.3.15. Drobne naprawy.**

Wszystkie uszkodzenia wykonanych betonów niezależnie od tego czy są ekspozowane, czy nie powinny być naprawiane zgodnie z zaleceniami niniejszego działu. Przed przystąpieniem do napraw wykonawca jest zobowiązany uzyskać (poza określonymi wyjątkami) zgodę Inżyniera Umowy zarządzającego realizacją umowy, co do sposobu wykonywania mieszanki przeznaczonej do napraw. Przed przystąpieniem do betonowania Wykonawca powinien przedstawić zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji próbki mieszanki w stanie płynnym. Powierzchnia zewnętrzna uzupełnień betonu powinna być zgodna co do koloru i faktury ze stykającymi się z nią powierzchniami betonu. Przerwy robocze za wyjątkiem miejsc występowania uszczelnień powinny być wypełnione bezskurczową niemetaliczną zaprawą. Kolor zaprawy powinien być dopasowany do przylegającego betonu. Powierzchnia uszkodzeń i cały wadliwy beton musi być usunięty aż do odsłonięcia zdrowego betonu. W przypadku konieczności skuwania, krawędzie skucia mają być prostopadłe do powierzchni betonu. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi. Powierzchnia uszkodzeń ma być wypełniona niemetaliczną bezskurczową zaprawą. Przed rozpoczęciem napraw i zamówieniem materiałów należy określić technikę naprawy, gdyż niektóre środki wiążące nie nadają się do naprawy powierzchni pionowych. Wykonawca powinien ją przedstawić, przekonsultować z przedstawicielem producenta środków wiążących i zaprawy bezskurczowej oraz uzyskać pisemne instrukcje co do sposobu naprawy uszkodzeń i przedstawić je do akceptacji przed przystąpieniem do prac Inżynierowi Umowy.

#### **1.4.3.16. Prace wykończeniowe.**

Normalne wykończenie elementów konstrukcyjnych - natychmiast po usunięciu deskowań należy uzupełnić braki i skuć wszystkie nierówności powierzchni, a wstawki betonu mają być poddane pielęgnacji. W celu uzyskania wyrównanej powierzchni elementów muszą być wypełnione wszystkie ubytki oraz ślady po deskowaniu.

Gładkie wykończenia powierzchni - natychmiast po usunięciu deskowań i naprawie powierzchni, należy ją przetrzeć średnio ziarnistym kamieniem karborundowym i cementem lub zaprawą murarską z drobnym piaskiem. Kontynuować tarcie aż do usunięcia nieregularności i uzyskania jednolitej powierzchni. Przetrzeć drobnoziarnistym kamieniem karborundowym i wodą aż do uzyskania gładkiej powierzchni. Po wyschnięciu, w celu usunięcia pyłu i kurzu, przetrzeć ścianę tkaniną jutową. Powierzchnia betonu powinna być wykończona w sposób gwarantujący uzyskanie gładkiej powierzchni nadającej się do malowania.

Wyglądanie powierzchni - packą drewnianą, kielnią drewnianą, itp. Wykańczać szczotką dla otrzymania powierzchni bezpoślizgowej. Wystające krawędzie wykończyć kątownikami stalowymi.

Wykończenia płyt i podłóg - płyty i podłogi mają być dokładnie zagęszczone przy pomocy wibrowania. Wykończenie, do osiągnięcia odpowiedniego wyrównania, powinno być wykonane po całkowitym rozprowadzeniu i usunięciu nadmiaru wody, ale jeszcze dla betonu znajdującego się w stanie plastycznym. Wyrównanie powierzchni powinno zostać sprawdzone przez przyłożenie 3-metrowej przykładnicy. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek zagłębień należy je natychmiast wypełnić świeżo

zarobionym betonem, wyrównać, zagęścić i ponownie poddać pracom wykończeniowym. Kolejność prac wykończeniowych - wykończenie powierzchni betonów należy wykonywać w następującej kolejności:

- studnie betonowe,
- belki podwalinowe,
- słupy i trzpień żelbetowe, trzpień należy betonować po wzniesieniu ścian, stosując połączenia ze ścianami na strzępia proste
- pozostałe.

Ochrona betonów po wykonaniu prac wykończeniowych - betony po wykonaniu prac wykończeniowych powinny być chronione przed zniszczeniem fizycznym a przypadku jego wystąpienia naprawione. Powinny być także chronione przed działaniem chemikaliów, środków i materiałów metalowych oraz innych środków powodujących zabrudzenie.

#### **1.4.3.17. Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania elementów.**

Płaskie powierzchnie pionowe i poziome powinny być wyrównane w przypadku wystąpienia na ich powierzchni wgłębień, które nie powinny być większe niż:

- 2 mm niezależnie od miejsca i kierunku jeśli przykładnica długości 1 m położona jest na najwyższym punkcie,
- 5 mm niezależnie od miejsca i kierunku jeśli 3 m przykładnica położona jest na najwyższym punkcie,
- 10 mm na całej wysokości ściany.

Dopuszczalne odchyłki w założonej grubości nie powinny przekraczać 5mm. Wszelkie defekty wykonania elementów powinny zostać naprawione zgodnie z zasadami określonymi w punkcie „Prace wykończeniowe”. Płaskie powierzchnie elementów powinny odpowiadać następującym wymaganiom, co do tolerancji:

- nierówności powierzchni nie powinny przekraczać 5 mm niezależnie od miejsca i kierunku. Sprawdzenia dokonuje się przykładnicą 3m długości położoną na najwyższym punkcie,
- wzniesienia na wykończonej płycie powinny się mieścić w zakresie 10mm.

Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za odpowiednie funkcjonowanie ukończonej budowli. Spadki należy poprawić, jeśli jest to konieczne dla uzyskania całkowitego odpływu. Odchyłki w grubościach elementów nie powinny być większe niż 5mm i powinny spełniać określone powyżej wymagania.

#### **1.4.3.18. Pielęgnacja betonu.**

Pielęgnacja betonu powinna polegać na utrzymywaniu betonu w stanie ciągłej wilgotności w ciągu:

- 7 dni w przypadku użycia cementu portlandzkiego,
- 14 dni w przypadku użycia cementu hutniczego.

Wybór metody pielęgnacji betonu zależy od opinii Inżyniera Umowy.

W przypadku, gdy przewidziane jest pokrycie powierzchni powłokami, farbą, materiałami cementowymi lub innymi materiałami wykończeniowymi, należy przed zastosowaniem specyfików do pielęgnacji betonu upewnić się czy są one zgodne z przewidywanym pokryciem. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości należy do pielęgnacji używać tylko wody.

W przypadku ścian przez cały czas gdy beton podlega pielęgnacji, deskowania ścian powinny pozostawać na miejscu, w celu zmniejszenia odpływu wody i wysychania betonu. Środek do pielęgnacji betonu (jeśli jest dopuszczony) powinien być stosowany zaraz po usunięciu deskowań. Powierzchnie eksponowane powinny być cały czas zraszane. W trakcie pielęgnacji betonu w płytach i wieńcach należy:

- chronić powierzchnię przez przykrywanie matami lub przykryciami z materiałów wełnianych utrzymywanych w ciągłej wilgotności,
- przykrywać 25mm warstwą mokrego piasku, ziemi, lub trocin i utrzymywać w wilgotności,
- stale zraszać eksponowaną powierzchnię,
- jeśli dodatkowe wykończenie płyt nie będzie wykluczało obecności środka, stosować środek pielęgnacyjny. Wykonawca będzie odpowiedzialny za zgodność zastosowanych środków z materiałami uszczelniającymi lub innymi, które będą stosowane w przyszłości.

W przypadku zastosowania innych metod pozwalających utrzymać wymaganą stałą wilgotność na całej powierzchni płyt Wykonawca powinien określić ją i przedstawić do zatwierdzenia Inżynierowi Umowy. Beton zniszczony przez działanie zimna powinien zostać naprawiony lub wymieniony.

## **2. Materiały**

Beton konstrukcyjny klasy C25/35, stal zbrojeniowa klasy A-IIIIN (RB500W) # 6, 12mm, farba ftalowa przeciwrzdzewna, emalia ftalowa ogólnego stosowania. Nadproża prefabrykowane.

## **3. Sprzęt**

Sprzęt do wykonania robót rozbiórkowych powinien być dobrany przez Wykonawcę w projekcie organizacji robót i zaakceptowany przez Inżyniera. Sprzęt powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej. Skrzynia do zaprawy, wiadra, kielnie murarskie, czerpak blaszany, poziomice, szczotki stalowe, pędzle, (*sprzęt prosty*), betoniarka elektryczna, spawarki, gwintownice, rusztowania systemowe, wciągniki, żuraw samojezdny (*sprzęt specjalistyczny*).

## **4. Transport**

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST0 .

Samochód ciężarowy, rozładunek ręczny, dźwig pionowy, transport ręczny

Transport materiałów - mieszankę betonową i wszystkie materiały niezbędne do wykonanie elementów wchodzących w skład robót betonowych można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy. Do transportu mieszanki betonowej i cementu luzem należy stosować specjalistyczne pojazdy do tego przystosowane.

Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

Czas transportu gotowej mieszanki betonowej - beton powinien być dostarczony i wbudowany w ciągu 1 godziny po wyprodukowaniu, przetransportowany przy użyciu samochodów-betoniarek. Użycie domieszek redukujących ilość wody oraz opóźniających wiązanie może zmienić wymieniony powyżej czas. Użycie jakichkolwiek domieszek wymaga akceptacji wytwórcy betonu i Inżyniera Umowy

## **5. Kontrola jakości**

Badania składników betonu powinny być wykonane przed przystąpieniem do przygotowania mieszanki betonowej i prowadzone systematycznie przez cały czas trwania robót betonowych. Podczas robót betonowych należy przeprowadzać systematyczną kontrolę dla bieżącego ustalania:

- jakości składników betonu oraz prawidłowości ich składowania,
- dozowania składników mieszanki betonowej,



- jakość mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania,
- cech wytrzymałościowych betonu,
- prawidłowości przebiegu twardnienia betonu,
- terminów rozdeskowania oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji.

Kontrola betonu powinna obejmować sprawdzenie wszystkich cech technicznych podanych w niniejszych warunkach oraz zawartych w dokumentacji projektowej. Kontrola jakości betonu w konstrukcji może być przeprowadzona za pomocą sprawdzonych metod fizycznych, akustycznych, radiometrycznych lub innych, po uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru. W przemysłowych i przeciętnych warunkach wykonania betonu zakres kontroli powinien obejmować wszystkie wymagane normami państwowymi właściwości betonu. Jeżeli beton poddawany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane normą państwową oraz ewentualnie inne badania konieczne do potwierdzenia prawidłowości przebiegu zabiegów technologicznych. Dokumentacja techniczna kontroli jakości powinna zawierać wszystkie wyniki badań betonu przewidzianych planem.

#### Kontrola jakości składników betonu

##### **Cement:**

Dla każdej partii cementu należy przeprowadzać badania czasu wiązania, stałości objętości i wytrzymałości na ściskanie. Cement nie musi być badany, z wyjątkiem ww. cech, jeżeli jest przechowywany zgodnie z wymaganiami norm państwowych, a jego jakość została potwierdzona przy dostawie przez cementownię. W pozostałych przypadkach są wymagane badania kontrolne cementu przed użyciem go do wykonania betonu przez sprawdzenie zgodności cech fizycznych i wytrzymałościowych z wymaganiami odpowiednich norm. Sprawdzenie jakości cementu może być przeprowadzone przez badanie wytrzymałości betonu wykonanego z tego cementu.

##### **Kruszywo:**

Dla każdej dostarczonej partii powinna być przeprowadzona kontrola w zakresie badań wg PN-EN 12620:2004 obejmującym oznaczenia: składu ziarnowego, kształtu ziaren, zawartości pyłów mineralnych i zawartości zanieczyszczeń obcych. W przypadku, gdy badania wykazą niezgodność właściwości danego kruszywa z wymaganiami norm, użycie takiego kruszywa jest niedopuszczalne. Bieżące badania kruszywa (np. określenie aktualnej wilgotności, zawartości kruszywa drobnego lub grubego) należy przeprowadzać w celu ewentualnej korekty zaprojektowanego składu betonu. Badanie wody do celów budowlanych należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami norm.

##### **Domieszki:**

Każda partia domieszek lub dodatków powinna mieć zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta. Domieszki do betonu należy sprawdzić przed użyciem na zgodność z odpowiednimi normami, a ponadto barwę, stany skupienia (płyn, proszek, pasta), termin ważności.

Kontrola procesu wykonania betonu- wykonywanie mieszanki betonowej powinno być kontrolowane na bieżąco. W przypadkach, gdy beton poddawany jest specjalnym procesom technologicznym, powinna być prowadzona kontrola przebiegu tych procesów. Kontroli powinny podlegać parametry, od których zależy jakość betonu a szczególnie:

- temperatura betonu dojrzewającego w warunkach innych niż naturalne lub w warunkach obniżonej temperatury,
- ciśnienie – w przypadku prasowania mieszanki betonowej,

- podciśnienie – przy odwadnianiu próżniowym,
- inne wielkości, których kontrolowanie przewidują wymagania technologiczne.

### **Kontrola jakości mieszanki betonowej:**

Konsystencja i urabialność mieszanki betonowej powinna być sprawdzana z częstotliwością nie mniejszą niż 2 razy na każdą zmianę roboczą. Konsystencji mieszanki betonowej można nie sprawdzać bezpośrednio po jej zagęszczeniu, gdy wyrób lub element betonowy lub żelbetowy jest rozformowany. Różnica pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki a konsystencją kontrolowaną w chwili układania mieszanki nie powinna być większa niż:

- ± 1,0 cm wg stożka opadowego – dla konsystencji plastycznej,
- ± 2,0 cm wg stożka opadowego – dla konsystencji półciekłej i ciekłej,
- ± 20% ustalonej wartości wskaźnika Ve-Be – dla konsystencji gęstoplastycznej i wilgotnej.

Urabialność powinna być formowana w rzeczywistych lub zbliżonych do nich warunkach betonowania. W wyniku prawidłowo dobranej urabialności powinno się uzyskać zagęszczoną mieszankę betonową o wymaganej szczelności. Miara tej szczelności jest porowatość zagęszczonej mieszanki.

### **Kontrola wytrzymałości betonu na ściskanie:**

Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania wytrzymałości na ściskanie  $f_{c,cube}$ , próbek pobranych z danej partii betonu przy stanowisku betonowania. Próbkę pobiera się losowo, po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada zgodnie z normą. Jeżeli w normie lub dokumentacji technicznej nie jest określony termin, po którym beton powinien uzyskać wymaganą wytrzymałość, to należy ją sprawdzić po 28 dniach.

### **Dokumentacja z kontroli jakości betonu:**

Dla każdej partii betonu powinno być wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu. Najdłuższy okres na wystawienie zaświadczenia o jakości nie może być dłuższy niż 3 miesiące, licząc od daty rozpoczęcia produkcji betonu zaliczanego do danej partii. Zaświadczenie o jakości powinno zawierać następujące dane: charakterystykę betonu (klasę), cechy fizyczne, wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie  $f_{c,cube}$ , wyniki badań dodatkowych (nasiąkliwość, mrozoodporność, wodoszczelność), okres, w którym wyprodukowano daną partię betonu. Dokumentacja kontroli betonu powinna w sposób ścisły odzwierciedlać jakość i ilość użytych składników oraz sposób i warunki wykonania, twardnienia, a także rzeczywiste cechy betonu znajdującego się w konstrukcji.

Kontroli jakości podlega sprawdzenie prawidłowości wykonania konstrukcji żelbetowej i elementów betonowych, materiałów, zaleceń technologicznych i zgodności z projektem.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót.

Przed zatwierdzeniem programu zapewnienia jakości Inżynier Umowy może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu potwierdzenia, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót budowlanych z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie budowlanym i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i częstotliwości określają SST, normy i wytyczne. W przypadku, gdy brak jest wyraźnych przepisów Inżynier Umowy ustali zakres kontroli konieczny do zapewnienia prawidłowego wykonywania robót zgodnie z kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi Umowy umowy i świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane materiały, urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

#### **6. Jednostka obmiaru**

m<sup>2</sup> – powierzchnia podłogi na gruncie, deskowania,

m<sup>3</sup> – objętość fundamentów, ścian fundamentowych, słupów, wieńców, podciągów, schodów, wylewek betonowych,

t – zbrojenie

#### **7. Odbiór robót**

Po obmiarach i po sprawdzeniu zapisów w dzienniku budowy następuje odbiór końcowy, po przeprowadzeniu odbiorów częściowych. Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w SST. Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

- harmonogram i kolejność prac betonowych,
- rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy,
- skład mieszanki betonowej i granulację kruszywa,
- świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania,
- zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.

#### **8. Podstawa płatności Według umowy.**

#### **9. Przepisy związane Polskie Normy.**

# **SST 04**

## **IZOLACJE**

### **1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące realizacji izolacji przewidzianych związanych z budową świetlicy wiejskiej w miejscowości Sianożęty.

### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt 1.3. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót izolacyjnych.

Postanowienia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze izolacji:

- wodochronnych (przeciwwilgociowych, przeciwwodnych i parochronnych) zabezpieczających przed wodą, wilgocią gruntową i parą wodną.
- termoizolacji z uwzględnieniem czynników warunkujących uzyskanie przez konstrukcję budowlaną założonych w projekcie budowlanym wymagań cieplochronnych,
- cieplochronnych poziomych i pionowych przegród zewnętrznych (ścian, stropów, dachów).

### **1.3. Zakres robót**

Zakres robót obejmuje wykonanie izolacji wodochronnych (pionowych i poziomych) fundamentowych belek podwalinowych i ścian fundamentowych, podłogi na gruncie, paraizolację połaci dachowych oraz termoizolacje ścian i połaci dachowych.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

### **1.5. Ogólne zasady prowadzenia robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót budowlanych za ich zgodność z projektem budowlanym, wymaganiami SST oraz poleceniami Inżyniera Umowy.

#### **1.5.1. Wymagania ogólne dotyczące izolacji wodochronnych**

Izolacje powinny stanowić ciągły i szczelny układ jedno- lub wielowarstwowy oddzielający budowlę lub jej części od wody lub pary wodnej. Izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu. Nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka bez lokalnych wgłębień i wybrzuszeń. Nie dopuszcza się łączenia izolacji poziomych i pionowych, odrębnego rodzaju pod względem materiałowym oraz różnej klasy odporności, np. zaprawy wodoszczelnej i materiałów rolowych, jako równorzędnych zabezpieczeń.

Miejsce przechodzenia przez warstwy izolacyjne wszelkich przewodów instalacyjnych i elementów konstrukcyjnych powinny być uszczelniane w sposób wykluczający przeciekanie wody między tymi przewodami lub elementami i izolacją. Izolacje wodochronne powinny być wykonywane w warunkach umożliwiających prawidłową realizację, a mianowicie:

- po ukończeniu robót poprzedzających roboty izolacyjne,
- po należyтым obniżeniu poziomu wody gruntowej, jeśli zachodzi taka potrzeba,
- w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5°C dla izolacji z materiałów bitumicznych przy stosowaniu lepiku na gorąco, 10°C dla izolacji z materiałów bitumicznych przy stosowaniu lepiku na zimno, 15°C dla izolacji z folii z tworzyw sztucznych oraz 18°C dla izolacji z żywic syntetycznych.

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

### **1.5.2. Wymagania ogólne dotyczące izolacji cieplochronnych**

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane zgodnie z ogólnymi warunkami wykonania i odbioru robót ogólnobudowlanych, szczególnie w zakresie organizacji, technologii i bezpieczeństwa pracy. Poszczególne zadania dla brygad montażowych powinny wynikać z harmonogramu robót przedstawionego przez Wykonawcę.

Do wykonywania izolacji cieplochronnych należy stosować materiały w stanie powietrzno-suchym, które w czasie wbudowywania będą chronione przed zawilgoceniem wodą deszczową lub wodą zarobową (np. z zaprawy murarskiej). Nie dopuszczalne jest układanie masy betonowej lub zaprawy na materiałach izolacyjnych, które nie są odporne na zawilgocenie. Roboty termoizolacyjne należy wykonywać w temperaturze dodatniej. Warstwy ocieplające powinny być wbudowywane w taki sposób, aby nie ulegały zawilgoceniu w czasie użytkowania budynku parą wodną ani wilgocią pochodzącą z innych źródeł. Warstwa izolacji powinna być ciągła i mieć stałą grubość zgodną z projektem budowlanym. Płyty izolacyjne należy układać na styk. Przy układaniu kilku warstw płyt należy układać je mijankowo tak, aby przesunięcie styków w kolejnych warstwach względem siebie wynosiło co najmniej 3,0 cm. Płyty przeznaczone do jednej warstwy powinny mieć jednakową grubość.

Do łączenia materiałów termoizolacyjnych ze sobą i podłożem można stosować zaprawy cementowe, lepiki lub kleje w zależności od wartości materiału i rodzaju podłoża. Spoiwa nie powinny zawierać składników działających szkodliwie na materiał izolacyjny oraz na podłoże.

Przy stosowaniu materiałów wrażliwych na działanie podwyższonej temperatury należy bezwzględnie zapobiegać ich bezpośredniej styczności z elementami silnie nagrzanymi. W miejscach takich zaleca się stosowanie materiałów izolacyjnych pochodzenia mineralnego.

Izolację termiczną ścian należy wykonywać z rusztowań stojących lub wiszących, które powinny być zamontowane zgodnie z normami i stosownymi przepisami bhp.

## **2. Materiały**

Zastosowane materiały: folia paroprzepuszczalna, wełna mineralna, folia paraizolacyjna, pustka powietrzna, styropian, folia budowlana, papa termozgrzewalna, lepik smołowy, emulsja asfaltowa, papa asfaltowa na tekturze, roztwór asfaltowy do gruntowania na zimno, papa smołowa izolacyjna, abizol.

Wszelkie materiały do wykonywania izolacji wodochronnych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach, świadectwach i atestach oraz SST. Do papowych izolacji wodochronnych należy stosować papy o wkładkach nie podlegających rozkładowi biologicznemu. Dopuszcza się papy na tekturze pod warunkiem zapewnienia docisku nie mniejszego niż 0,01 MPa. Nie dopuszcza się używania w izolacjach wodochronnych papy izolacyjnej. Stosowanie w układzie izolacyjnym materiałów działających na siebie szkodliwie np. materiałów asfaltowych ze smołowymi lub bitumicznymi z fo-

liami PVC (z wyjątkiem folii bitumo- i olejoodpornych) jest niedopuszczalne. Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostaną użyte oraz należytą przyczepność do sklejaných materiałów. Przy zastosowaniu dodatków uszczelniających do zapraw i betonów skład mieszanek powinien być odpowiednio skorygowany, ze względu na ujemny wpływ tych dodatków na czas wiązania cementu i na wytrzymałość zapraw i betonów. Wykładziny ceramiczne lub betonowe przewidziane do zastosowania w przegrodach szczelnych nie powinny mieć większej nasiąkliwości niż 6 % wagowo. Taśmy nakrywające szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane z materiałów o dostatecznej wytrzymałości na zginanie i rozciąganie, szczelnych i łatwych w łączeniu między sobą np. z blachy miedzianej, taśmy PVC, gumy, blachy stalowej ocynkowanej. Materiały izolacyjne i uszczelniające powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany przez producenta.

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

- niskim współczynnikiem przewodności cieplnej,
- małą gęstością objętościową,
- małą wilgotnością zarówno w trakcie wbudowywania jak i użytkowania,
- dużą trwałością i niezmiennością właściwości technicznych przed upływem czasu,
- odpornością na wpływy biologiczne oraz preparaty chemiczne, z którymi się stykają,
- brakiem wydzielania substancji toksycznych.

Zależnie od zastosowania użyte materiały powinny mieć dostateczną wytrzymałość na działanie obciążenia użytkowego oraz wymaganą odporność ogniową. Dostarczanie, przyjmowanie, składowanie i odbiór materiałów termoizolacyjnych powinny być zgodne z ogólnymi zasadami. Materiały te powinny być dostarczane na budowę wraz ze stosownymi dokumentami dopuszczającymi ich stosowanie w budownictwie. Należy je składować na suchym podkładzie, w pomieszczeniach krytych i zamkniętych. Na stanowisku roboczym odkrytym materiały te należy układać na podkładach z desek lub płyt betonowych i przykrywać szczelnie brezentem lub folią.

### **3. Sprzęt**

Sprzęt do wykonania robót izolacyjnych powinien być dobrany przez Wykonawcę w projekcie organizacji robót i zaakceptowany przez Inżyniera.

Sprzęt powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej. Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy stosowany przy wykonywaniu robót izolacyjnych powinien odpowiadać ogólnym wymaganiom technicznym dotyczącym jakości i wytrzymałości. Rodzaj sprzętu należy dostosować do rodzaju wykonywanych robót oraz zastosowanych materiałów. Zastosowany sprzęt podlega akceptacji Inżyniera Umowy.

### **4. Transport**

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST0

Ręczny i samochodem samowyladowczym.

### **5. Kontrola jakości**

Polega na sprawdzeniu kompletności wykonanych robót oraz sprawdzeniu braku zagrożeń dla zdrowia lub życia ludzi na miejscu budowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót.

Przed zatwierdzeniem programu zapewnienia jakości Inżynier Umowy może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu potwierdzenia, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót budowlanych z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie budowlanym i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i częstotliwości określają SST, normy i wytyczne. W przypadku, gdy brak jest wyraźnych przepisów Inżynier Umowy ustali zakres kontroli konieczny do zapewnienia prawidłowego wykonywania robót zgodnie z kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi Umowy umowy i świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane materiały, urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykwalifikowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez ww. dokumentów nie będą dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z projektem budowlanym oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. Nie dopuszcza się stosowania do robót izolacyjnych materiałów, których właściwości techniczne nie odpowiadają wymaganiom norm, świadectw czy atestów. Nie dopuszcza się stosowania materiałów przeterminowanych.

## **6. Jednostka obmiaru.**

-  $m_2$  – powierzchnia izolacji,

## **7. Odbiór robót.**

Odbiór robót polega na sprawdzeniu ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem warunkami SST, występowania ewentualnych uszkodzeń, w przypadku wystąpienia parcia wody z zewnątrz – prawidłowego wykonania i oparcia konstrukcji dociskowej lub grubości warstwy dociskowej oraz jej zgodności z projektem budowlanym.

Z odbioru wykonanej izolacji należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena jakościowa wykonanego zabezpieczenia. Jeżeli w trakcie odbioru robót stwierdzono usterki lub wadliwość wykonania robót, należy je wyszczególnić w protokole odbioru z określeniem trybu postępowania przy dokonywaniu napraw i poprawek. W takim przypadku odbiór może zostać dokonany dopiero po usunięciu usterek lub naprawieniu zakwestionowanej izolacji lub jej fragmentu.

Odbiór robót termoizolacyjnych powinien być zgodny z ogólnymi zasadami przeprowadzania odbiorów robót budowlanych.

W poszczególnych fazach wykonywania robót należy przeprowadzić odbiory częściowe, a w szczególności:

- po dostarczeniu materiałów na budowę,
- po przygotowaniu podłoża,

- po przyklejeniu bądź ułożeniu warstwy ocieplającej, ale przed rozpoczęciem tynkowania, układania gładzi cementowej lub pokrywania papą.

Przy odbiorze materiałów na budowie należy stwierdzić, czy zostały one dostarczone wraz z dokumentami dopuszczającymi je do obrotu w budownictwie.

Odbiór przygotowanego podłoża powinien obejmować sprawdzenie spadków, równości, czystości i suchości podłoża, a także jakości wykonania paraizolacji.

Odbiór wykonanej warstwy ocieplającej powinien obejmować sprawdzenie rodzaju i jakości zastosowanych materiałów oraz ich zgodności z projektem budowlanym. Sprawdzenie grubości materiału zastosowanej izolacji oraz czy nie uległ on zawilgoceniu, a także ciągłości warstwy izolacyjnej, prawidłowości ułożenia (szczególnie, gdy zastosowano kilka warstw płyt) oraz przylegania warstwy do podłoża. W przypadku stosowania styropianu, sprawdzenie, czy nie styka się on z materiałami zawierającymi w swym składzie rozpuszczalników lub substancji oleistych.

Ostateczny odbiór robót polega na sprawdzeniu wyników odbiorów częściowych oraz sposobu zabezpieczenia warstwy termoizolacyjnej przed zawilgoceniem opadami atmosferycznymi.

**8. Podstawa płatności.** Według umowy.

**9. Przepisy związane.** Polskie normy.



## SST 05

# ROBOTY MUROWE

### 1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wznoszenia konstrukcji murowych związanych z budową świetlicy wiejskiej w miejscowości Sianożęty.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt 1.3. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót murowych. Postanowienia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze robót przy wznoszeniu konstrukcji murowych.

### 1.3. Zakres robót

Wymurowanie ścian zewnętrznych i wewnętrznych. Wykonanie wewnętrznych ścian działowych. Wykonanie prefabrykowanych i murowanych kominów dymowych i wentylacyjnych. Osadzenie nadproży drzwiowych i okiennych, wykonanie podlewki betonowej. Drobne roboty murarskie – osadzanie ościeżnic drewnianych i metalowych.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

### 1.5. Zasady prowadzenia robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót budowlanych za ich zgodność z projektem budowlanym, wymaganiami SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy protokolarnie odebrać roboty ziemne i fundamentowe, sprawdzając zgodność ich wykonania z warunkami SST. Ponadto przed przystąpieniem do wznoszenia murów należy sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań i ścian fundamentowych.

Marka i skład zapraw powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w dokumentacji budowlanej. Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawy należy przygotowywać w takiej ilości, aby mogły być wbudowane możliwie wcześnie po jej przygotowaniu. Do zapraw przeznaczonych do wykonywania robót murowych należy stasować piasek rzeczny lub kopalniany. Stosowanie kruszywa pochodzącego z wód słonych, z gruzu ceglanego lub betonowego, żużli itp. jest niedopuszczalne. Woda do zapraw powinna odpowiadać wymaganiom określonym w SST Konstrukcje betonowe i żelbetowe.

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne i fundamentowe sprawdzając zgodność ich wykonania w warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, a także sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian fundamentowych.

Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin do pionu i do sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem, co do odsadzek, wyskoków, otworów, itp. W pierwszej kolejności należy wykonać mury nośne i słupy. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych danej kondygnacji. Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Różnica poziomów poszczególnych części murów podczas wykonywania danego budynku nie powinna przekraczać 4,0 m dla murów z cegły i 3,0 m dla murów z bloków i pustaków. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe. W przypadku konieczności zastosowania większej różnicy w poziomach wznoszonych murów niż 4,0 lub 3,0 m należy dokonać tego strzępami schodowymi lub zastosować przerwy dylatacyjne. Cegły lub inne elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć wodą. Przy wykonywaniu murów silnie obciążonych na zaprawie cementowej, konieczne jest moczenie cegły suchej. Stosowanie cegły, bloków lub pustaków kilku rodzajów i klas jest dozwolone, jednak pod warunkiem przestrzegania zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły, bloków lub pustaków jednego wymiaru i jednej klasy. Izolację wodoszczelną poziomą w budynkach murowanych należy zawsze wykonywać na wysokości, co najmniej 15 cm nad terenem, niezależnie od poziomej izolacji wodochronnej murów fundamentowych. Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów. Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła (ścianki działowe, sklepienia, gzymsy, kominy, itp.) mogą być wykonywane tylko przy temperaturze powyżej 0°C. Wykonywanie konstrukcji murowych grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się w temperaturze poniżej 0°C, pod warunkiem zastosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy. W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych poprzez przykrycie murów folią lub papą. Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie w robotach należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

## **2. Materiały**

Błoczki silikatowe grub. 24, 12cm, zaprawa murarska, cegła pełna, elementy prefabrykowane kominów wentylacyjnych, nadproża prefabrykowane, siatka gięto-ciągniona,

Dostarczane na plac budowy materiały i zaprawy należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli ustala Inżynier Umowy z porozumieniem z kierownikiem budowy.

## **3. Sprzęt**

Sprzęt do wykonania robót rozbiórkowych powinien być dobrany przez Wykonawcę w projekcie organizacji robót i zaakceptowany przez Inżyniera.

Sprzęt powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej. Skrzynia do zapraw, kielnia murarska, czerpak blaszany, poziomica, łaty kierująca i murarska, warstwowierz narożny, pion i sznur murarski, betoniarka elektryczna, wiadra

## **4. Transport**

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST0. Samochód ciężarowy, rozładunek ręczny lub mechaniczny, wózek widłowy, taczki, dźwig pionowy lub wciągarka ręczna.

## **5. Kontrola jakości**

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby zostały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie oraz na sprawdzeniu ich właściwości technicznych. Przypadku braku dokumentów potwierdzających ich jakość lub gdy zachodzi obawa, że dostarczone wyroby nie spełniają wymagań SST Wykonawca przeprowadza, na własny koszt, badania makroskopowe, a w razie potrzeby laboratoryjne. O wynikach przeprowadzonych badań informuje niezwłocznie Inżyniera Umowy.

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy należy jej skład uzgodnić z Inspektorem nadzoru, odnotować go w dzienniku budowy oraz kontrolować markę zaprawy i jej konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

Sprawdzenie jakości cegieł, pustaków i bloczków należy przeprowadzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność cech użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz odnośnymi normami. Nie dopuszcza się materiałów nie mających atestów stwierdzających ich jakość.

Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy. Mury z bloczków z betonu komórkowego, bloczków silikatowych i pustaków ceramicznych powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami normowymi oraz warunkami niniejszej SST. Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z cegły i bloczków powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów: na długości 1,0 m – 3,0 mm dla murów spoinowanych oraz 6,0 mm dla murów nie spoinowanych, na całej powierzchni ściany pomieszczenia – 10,0 mm dla murów spoinowanych oraz 20,0 mm dla murów niespoinowanych,
- odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi: na wysokość 1,0 m – 3,0 mm dla murów spoinowanych oraz 6,0 mm dla murów niespoinowanych, na wysokość 1 kondygnacji – 6,0 mm dla murów spoinowanych oraz 10,0 mm dla murów niespoinowanych, na całej wysokości ściany – 20,0 mm dla murów spoinowanych oraz 30,0 mm dla murów niespoinowanych,
- odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru: na długości 1,0 m – 1,0 mm dla murów spoinowanych oraz 2,0 mm dla murów niespoinowanych, na całej długości budynku – 15,0 mm dla murów spoinowanych oraz 30,0 mm dla murów niespoinowanych,
- odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru nad stropem: na długości 1,0 m – 1,0 mm dla murów spoinowanych oraz 2,0 mm dla murów niespoinowanych, na całej długości budynku – 10,0 mm dla murów spoinowanych oraz 20,0 mm dla murów niespoinowanych,
- odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie (najczęściej prostego): na długości 1,0 m – 3,0 mm dla murów spoinowanych oraz 6,0 mm dla murów niespoinowanych, na całej długości ściany – brak wymagań,
- odchylenia wymiarów otworów w świetle ościeżnicy dla otworów o wymiarach: do 100,0 cm – dla szerokości +6,0 mm/-3,0 mm dla murów spoinowanych i murów niespoinowanych oraz dla wysokości +15,0 mm/-10,0 mm dla murów spoinowanych i murów niespoinowanych, powyżej 100,0 cm – dla szerokości +10,0 mm/-5,0 mm dla murów spoinowanych i murów niespoinowanych oraz dla wysokości +15,0 mm/-10,0 mm dla murów spoinowanych i murów niespoinowanych.

## **6. Jednostka obmiaru**

m<sup>2</sup> – powierzchnia ścian

m – długość kanałów kominowych

## **7. Odbiór**

Wyniki odbioru materiałów i wyrobów należy każdorazowo wpisywać do dziennika budowy. Odbioru robót dokonuje Inżynier Umowy na podstawie odbiorów częściowych, przeglądu, wpisów do dziennika budowy i sprawdzeniu wykonanych robót z dokumentacją projektową.

**8. Podstawa płatności.** Zgodnie z kontraktem.

**9. Przepisy związane.** Polskie Normy.

# **SST 06**

## **KONSTRUKCJE I ELEMENTY Z DREWNA**

### **1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem SST są wymagania dotyczące warunków technicznych wykonania i odbioru konstrukcji i elementów z drewna przewidzianych do wykonania w ramach budowy świetlicy wiejskiej w miejscowości Sianożęty.

### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i należy ją stosować w zlecaniu i wykonywaniu robót wymienionych w pkt 1.3. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót konstrukcji i elementów drewnianych. Postanowienia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze robót przy wykonywaniu konstrukcji i elementów drewnianych. SST stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót.

### **1.3. Zakres robót**

Wykonanie wraz z dostawą i montażem:

Konstrukcyjnych drewnianych dźwigarów dachowych budynku, pozostałych elementów drewnianych, impregnacja konstrukcji więźby dachowej impregnatami mikrologicznymi i ogniochronnymi.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

### **1.5. Zasady prowadzenia robót**

Konstrukcje z drewna powinny być chronione przed długotrwałym zawilgoceniem we wszystkich fazach ich wykonywania. Wszystkie części i elementy konstrukcyjne stykające się z elementami i częściami konstrukcji wykonanymi z innych materiałów chłonących wilgoć powinny być zabezpieczone przed bezpośrednim wchłanianiem wilgoci z tych materiałów i elementów – za pomocą izolacji przeciwwilgociowej. Środki zabezpieczające przed wilgocią oraz sposób wykonania zabezpieczeń przed wilgocią elementów i konstrukcji powinny być dostosowane do rodzaju konstrukcji, użytych do nich materiałów budowlanych oraz warunków środowiskowych, w jakich konstrukcja z drewna będzie eksploatowana. Środki do zabezpieczania konstrukcji i elementów z drewna w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi nie mogą powodować zanieczyszczenia powietrza substancjami szkodliwymi dla zdrowia.

Na deskowanie należy stosować deski III klasy, bez murszu, o grubości nie mniejszej niż 25,0 mm. Szerokości desek nie powinny być większe niż 18,0 cm. W deskach niedopuszczalne są otwory po sękach o średnicy większej niż 20,0 mm. Deski powinny być powleczone ze wszystkich stron nietoksycznymi preparatami grzybobójczymi, ułożone prawą stroną (dordzeniową) ku dołowi i przybite do krokwi dwoma gwoździami. Długość gwoździ powinna być co najmniej 2,5 raza większa od grubości desek. Czoła desek powinny stykać się tylko na krokwiach. Niezależnie od rodzaju pokrycia (również w przypadku łączenia połaci dachowych) za kominami powinny być wykonane – od strony spływu wody po połaci dachowej – odboje (kozubki), tj. deskowania ułożone ze spadkami umożliwiającymi

spływ wody na boki poza komin. Deski odbojów, koszy, okapów itp. powinny być układane na styk.

Łaty powinny mieć przekrój dobrany według obliczeń statycznych jednak nie mniej niż 38,0 x 50,0 mm. Łaty ułożone poziomo powinny być przybite do każdej krokwi jednym gwoździem okrągłym 40,0 x 100,0 mm lub kwadratowym 35,0 x 100,0 mm. Długość gwoździ powinna być co najmniej 2,5 raza większa niż grubość łaty. Styki łat powinny znajdować się na krokwi. Odchylenie od wymaganego położenia desek nie powinno być większe niż 2,0 mm na 1,0 m i 30,0 mm na całej długości dachu.

Szerokość ław kominiarskich powinna wynosić co najmniej 30,0 cm, a grubość 50,0 mm. Zaleca się ławy z dwóch desek ułożonych z prześwitem nie większym niż 3,0 cm i usztywnionych od spodu łatami 38,0 x 50,0 mm przybitymi prostopadłe do desek. Ławy powinny być oparte na stalowych podpórkach ocynkowanych o dwóch nóżkach wbitych w krokwie. Rozstaw podpórek powinien być nie większy niż 2,0 m na poziomych odcinkach i 1,0 m na pochyłych odcinkach. Łączenia desek ław powinny znajdować się na podpórkach i być wzmocnione podkładkami z desek o tej samej grubości. Na ławach pochyłych należy z wierzchu przybijać listwy w odstępach nie większych niż 40,0 cm.

Do złączy konstrukcyjnych należy stosować gwoździe okrągłe i kwadratowe, odpowiadające wymaganiom normowym. Średnica gwoździ powinna wynosić w elementach drewnianych od 1/6 do 1/11 grubości elementów łączonych. Minimalna grubość elementów drewnianych złączy nie powinna być mniejsza niż określona wzorem:

$$t = d(3 + 0,8d) \geq 19 ; \text{gdzie } d - \text{średnica gwoźdźcia}$$

Gwoździe należy wbijać w układzie prostokątnym, przestawionym lub w zakosy. Gwoździe zaleca się wbijać z obu stron elementów tak, aby końce nie wychodziły na zewnątrz. Jeżeli końce gwoździ wychodzą poza powierzchnię elementu, należy zaginać je wzdłuż włókien drewna.

Do wykonywania złączy na śruby należy stosować śruby o średnicy min. 10,0 mm odpowiadające wymaganiom normowym. Dopuszcza się stosowanie innych śrub po określaniu ich przydatności dla danego złącza. Śruby należy rozmieszczać w złączu według układu prostokątnego lub przestawionego. Śruby w złączach należy osadzać w otworach o średnicy 0,97 średnicy śruby. Wilgotność elementów drewnianych łączonych na śruby nie powinna być większa niż 18 %.

Do łączenia elementów konstrukcji za pomocą wkrętów mogą być stosowane wkręty z łbem kwadratowym lub sześciokątnym wkręcane kluczem lub wkręty z łbem wkręcane śrubokrętem. Zastosowane wkręty muszą odpowiadać wymaganiom normowym. Wkręty powinny być wkręcane w uprzednio nawiercone otwory o średnicy około 2,0 mm mniejszej niż średnica wkręta oraz długości wynoszącej około 0,8 długości wkręta. Wkręty należy rozmieszczać w układzie prostokątnym, przestawionym lub w zakosy. Złącza na wkręty do drewna powinny być przyjmowane jako jednocięte.

## 2. Materiały

Przekroje drewna wg rysunków dokumentacji projektowej. Konstrukcja z wytwórni prefabrykowanych wiązarów dachowych. Łączniki, z płytek kolczastych, ocynkowanych łączników z blachy stalowej z wytłoczeniem kolcami oraz – gwoździe, śruby, wkręty do drewna.

Drewno użyte do konstrukcji i elementów powinno odpowiadać wymaganiom aktualnych norm, klasy C30. Konstrukcje i jej elementy powinny być wykonywane z tarcicy sosnowej lub świerkowej. Drobne elementy konstrukcyjne w postaci wkładek, kołków, klocek, płytek itp. powinny być z drewna twardego (dąb, akacja). Do konstrukcji należy stosować tarcicę iglastą odpowiadającą wymaganiom normowym.

### 3. Sprzęt

Minimalne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej ogólnej.

Sprzęt do wykonania robót powinien być dobrany przez Wykonawcę w projekcie organizacji robót i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Sprzęt powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

Sprzęt: Piła elektryczna, siekierki, młotki, klucze, poziomica, pion, kątomierz, łaty, pędzle, wciągnik, wiadra, żuraw samojezdny.

### 4. Transport

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej ogólnej. Dostawa - samochodem ciężarowym, rozładunek za pomocą żurawia samojezdnego, transport za pomocą żurawia samojezdnego.

### 5. Kontrola jakości

Polega na sprawdzaniu bieżącym prawidłowości zabezpieczeń impregnacyjnych i ognioodpornych, kontroli jakości zastosowanych materiałów i preparatów. Badania prawidłowości kształtu i wymiarów głównych konstrukcji, prawidłowości oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów składowych, badania prawidłowości wykonania złączy między poszczególnymi elementami konstrukcji, sprawdzenie odchylek wymiarowych oraz odchyleń od kierunku poziomego i pionowego.

Tolerancje wymiarowe tarcicy:

a) odchyłki wymiarowe tarcicy powinny być nie większe:

- w długości: do + 50 mm lub do –20 mm dla 20% ilości
- w szerokości: do +3 mm lub do –1mm
- w grubości: do +1 mm lub do –1 mm

b) odchyłki wymiarowe łat nie powinny być większe:

- dla łat o grubości do 50 mm:
  - w grubości: +1 mm i –1 mm dla 20% ilości
  - w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
- dla łat o grubości powyżej 50 mm:
  - w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
  - w grubości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości

c) odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.

d) odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.

Do odbioru robót należy przedłożyć dziennik budowy oraz dokumentację powykonawczą. Jeżeli wszystkie sprawdzenia i badania dadzą wynik dodatni należy uznać, że wykonanie robót jest właściwe. W przypadku, gdy chociaż jedno ze sprawdzeń daje wynik ujemny, należy uznać albo całość robót albo tylko ich część za wykonane niewłaściwie. W razie uznania całości lub części robót za wykonane niewłaściwie należy ustalić, czy stwierdzone odstępstwa od postanowień dokumentacji i warunków technicznych zagrażają bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiają jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem. Konstrukcje zagrażające bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiające jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem powinny być rozebrane oraz ponownie wykonane w sposób prawidłowy i przedstawione do odbioru.

### 6. Jednostka obmiaru

m – długość łąt

m<sup>3</sup> – objętość elementu drewna

kpl – dźwigar

## **7. Odbiór robót**

W zależności od rodzaju robót i warunków występujących na budowie odbiór konstrukcji drewnianych może być przeprowadzony częściowo w trakcie robót oraz po zakończeniu robót.

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną. Odstępstwa od postanowień projektu powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Podstawą do oceny technicznej konstrukcji drewnianych jest sprawdzenie jakości wbudowanych materiałów i jakości elementów przed ich zmontowaniem oraz gotowej konstrukcji. Badanie materiałów przewidzianych w dokumentacji budowlanej lub niniejszych warunkach do wykonania konstrukcji drewnianej powinno być dokonane przy dostawie tych materiałów. Ocena jakości materiałów przy odbiorze konstrukcji powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń z kontroli stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej oraz norm państwowych. Badania elementów przed ich zmontowaniem powinny obejmować:

- sprawdzenie wykonania połączeń z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie wymiarów wzorników (szablonów) i konturów oraz wymiarów poszczególnych elementów konstrukcji za pomocą pomiaru taśmą lub inną miarą stalową z podziałką milimetrową przez stwierdzenie ich zgodności z dokumentacją techniczną i wymaganiami podanymi w niniejszych warunkach,
- sprawdzenie wilgotności drewna.

Odbiorem końcowym powinny być objęte elementy lub obiekty całkowicie zakończone. Do odbioru końcowego Wykonawca powinien przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną obiektu i robót,
- protokoły badań i sprawdzeń, atesty jakości użytych materiałów,
- zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonania robót,
- pisemne uzasadnienie odstępstw od dokumentacji potwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Odbiór końcowy zakończonych konstrukcji polega na sprawdzeniu:

- zgodności konstrukcji z dokumentacją techniczną i warunkami technicznymi,
- prawidłowości kształtu i głównych wymiarów konstrukcji,
- prawidłowości oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów składowych,
- prawidłowości złączy między elementami konstrukcji,
- dopuszczalności odchylek wymiarowych oraz odchyleń od kierunku poziomego i pionowego.

## **8. Podstawa płatności**

Według umowy.

## **9. Przepisy związane**

Polskie normy.



# SST 07

## ROBOTY BLACHARSKIE I DEKARSKIE

### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót blacharskich oraz dekarских związanych z budową świetlicy wiejskiej w miejscowości Sianożęty.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt 1.3. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót pokrywczych dachów, robót dekarско-blacharskich niezbędnych przy wykonywaniu pokryć dachowych oraz ich odwodnień. Postanowienia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze robót ww. robót, a w szczególności:

- przy odbiorze materiałów przeznaczonych do robót;
- przy ocenie jakości podkładów i podłoży, na których zostaną ułożone pokrycia i izolacje oraz przy wykonywaniu tych robót i ich odbiorach częściowych i końcowych;
- przy wykonywaniu pokryć dachowych, obróbek blacharskich i uszczelnień.

### 1.3. Zakres robót

Pokrycie dachu blachodachówką. Wykonanie i montaż rynien i rur spustowych. Wykonanie obróbek blacharskich kominów i murków oraz nasad wentylacyjnych.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

### 1.5. Zasady prowadzenia robót

#### 1.5.1. Pokrycia blachodachówką

Warunki przystąpienia do robót pokrywczych blachodachówką.

Do wykonywania robót pokrywczych blachodachówką można przystąpić po całkowitym zakończeniu i odbiorze robót konstrukcyjnych (ciesielskich) dachu oraz po przygotowaniu i kontroli podkładu pod pokrycie. Ponadto roboty pokrywcze mogą być wykonywane po zrealizowaniu poprzedzających je prac na dachu takich jak:

- deskowanie i pokrycie papą koszy (zlewów) dachowych, wyprowadzenie przewodów wentylacyjnych ponad dach wykonanie kominów i nasad kominowych,
- otynkowanie lub spoinowanie kominów,
- osadzenie masztów, nóżek pod ławy kominiarskie, rur itp. elementów przechodzących przez pokrycie dachowe, nie osadzonych w elementach systemowych przyjętego rozwiązania pokrywczego układanych w trakcie wykonywania robót pokrywczych,
- wykonanie obróbek blacharskich na okapach, w koszach, przy murach ogniowych i kominach, rurach, masztach i podobnych elementach przechodzących przez pokrycie dachowe.

Wymagania dotyczące prowadzenia robót.

Pokrycia z blachodachówki należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w Polskich Nor-

mach oraz wymaganiami producenta i PN-B-02361:2010. Pokrycia dachowe z blachy stalowej z powłokami metalicznymi: cynkowo-aluminiową, aluminiowo-cynkową, aluminiową, organiczną, wielowarstwową układane na ciągłym podłożu powinny spełniać wymagania podane w instrukcji producenta wyrobu. Warunki montażu powinny być takie, by niższe fragmenty wyrobu były podparte na ciągłej konstrukcji.

W przypadku montażu profili dachówkowych należy przestrzegać następujących zasad:

- blachy przycina się za pomocą nożyc wibracyjnych, a w przypadku małego zakresu cięcia za pomocą piły lub nożyc do blach. Nie wolno do ciecicia używać szlifierek kątowych lub innych narzędzi wytwarzających podczas cięcia wysoką temperaturę - ze względu na korozję miejsc ciętych.
- po cięciu i wierceniu należy usunąć wszystkie metalowe odpady mogące spowodować odbarwienie powierzchni blach.

Blachodachówki należy układać na łątach i mocować je za pomocą wkrętów samonawiercających do łąt drewnianych lub metalowych. Wkręty należy wkręcać za pomocą wiertarek ze sprzęgłem, zwracając uwagę, aby nie uszkodzić przy tym podkładek z EPDM. Podkładka powinna nieznacznie wystawać poza brzeg górnej podkładki stalowej. Wkręty powinny być umieszczone w środku wgłębienia, w dolnej fali. Powinny być mocowane w co drugiej fali, w co drugim rzędzie dachówek, zaś przy okapie i w kalenicy - w każdej fali oraz w każdym szeregu dachówek na bocznej nakładającej się krawędzi.

Przed montażem blach dachówkowych należy zmontować haki rynnowe oraz pasy podrynnowe i następnie przystąpić do układania profili rzędami od okapu do kalenicy, rozpoczynając od prawego dolnego rogu. Pierwszy szereg arkuszy musi być ułożony pod prawidłowym kątem ze względu na niebezpieczeństwo skręcania arkusza. Pomocne jest w tym przypadku zamocowanie deski przy okapie, co wymusza prawidłowy kąt montażu. Po zamocowaniu deski można kilka pierwszych arkuszy ułożyć bez przykręcania, w celu znalezienia prawidłowego sposobu ułożenia. Pokrycia z blach o profilu dachówkowym powinny być wentylowane, tak aby powietrze mogło swobodnie przepływać od okapu do kalenicy pod warstwą pokrycia z blachy. Niezbędne jest prawidłowe uszczelnienie kalenicy i okapu za pomocą specjalnych uszczelek, w celu uniemożliwienia przedostawania się śniegu i kurzu.

W przypadku dachów płaskich o pochyleniu połaci do 30° zaleca się stosowanie uszczelek wzdłuż całej kalenicy i okapu, zapewniając dostęp powietrza przy okapie oraz wylot w kalenicy. Kalenicę dachów o kącie nachylenia połaci dachowej powyżej 30° można pozostawić bez uszczelek, zaginając do góry dolne części fal.

Wszystkie uszkodzenia powłok powstałe w czasie transportu i montażu należy zamalować farbą zaprawową. Blachy absolutnie nie należy kłaść bezpośrednio na papie, powszechne jest stosowanie folii paroprzepuszczalnych z zastosowaniem łąt i kontrłąt. Konstrukcję z łąt i kontrłąt stosować także na odeskowane dachy pokryte papą. Zapewnia to właściwą wentylację połaci i zapobiega kondensacji pary wodnej przy skokach temperatur. Przy małym spadku połaci dolnych partiach dachu dobrze jest zagęścić kontrłaty, by zmniejszyć obciążenie zalegającego śniegu. Łaty muszą być przybijane dokładnie, w równych odstępach tak aby podpierały blachę w jej najniższym punkcie. Mocowanie pierwszej łaty uzależnione jest od szerokości rynny i spadku dachu, jednakże musi być ona grubsza o 16 - 20 mm by zniwelować skok przetłoczenia - można to uzyskać stosując klocki dystansowe. Dolna krawędź dachówki blaszanej winna sięgać 1/3 szerokości rynny. Stosując pas nadrynnowy należy pamiętać o tym by zamontować go w sposób umożliwiający, odprowadzenie z folii do rynny ewentualnych skroplin. Arkusze układa się od lewej strony dachu mocując najpierw "na sucho" trzy pierwsze arkusze,

by sprawdzić kąt i prowadzenie okapu i kalenicy. Podkładając kolejne arkusze rowkiem kapilarnym pod spód mocowanie należy przeprowadzić krótkimi wkrętami 20 mm, na każdym module. Dopiero tak połączone arkusze należy mocować do łąt właściwymi wkrętami 35 mm. Średnie zużycie wkrętów to ok. 6-7 szt/m<sup>2</sup> (w rejonach narażonych na silne wiatry należy zagęścić punkty mocowań). Dla zastosowania szczelności połączenia należy stosować wkręty posiadające uszczelkę z EPDM, która przy prawidłowym (prostopadłym) dokręceniu wkrętu powinna wyjść nieco poza obręb podkładki.

Przed przykręceniem wkrętów należy ściągnąć folię ochronną dla zapewnienia odpowiedniej szczelności. Gąsiory należy mocować wkrętami "blacha z blachą", w co drugim grzbiecie fali stosując uszczelki profilowane lub uniwersalne.

### **1.5.2. Obróbki blacharskie w pokryciach dachowych**

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia blaszanego. Obróbki blacharskie (zabezpieczenia dachowe) powinny być wykonywane z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 0,5-0,6 mm.

W pokryciach blaszanych obróbki blacharskie powinny być łączone między sobą na rąbki leżące po-dwójne.

Ścianki attykowe i ich styk z pokryciem papowym należy zabezpieczać obróbkami blacharskimi tak, aby była zachowana dylatacja obwodowa.

Dylatacje konstrukcyjne dachu powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przemieszczenie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

### **1.5.3. Rynny dachowe**

Wymagania ogólne dotyczące rynien dachowych:

1. Rynny dachowe należy wykonywać z PVC.
2. W zależności od pochylenia połaci dachowych oraz przekroju rynny uchwyty rynnowe powinny być wykonane z płaskownika metalowego o następujących wymiarach:
  - 4x25 mm - przy pochyleniu połaci mniejszym niż - 80% - oraz średnicy rynny do 180 mm,
  - 5x25 mm - przy pochyleniu większym niż 80% oraz średnicy rynny do 180 mm,
  - 5x30 mm - przy rynnach o średnicy większej niż 180 mm bez względu na pochylenie połaci dachowej.
3. Uchwyty rynnowe należy mocować dwoma gwoździami budowlanymi do desek okapowych. Odległość między uchwytami powinna wynosić 50-80 cm. Uchwyty powinny być wpuszczone w podłoże na głębokość równą grubości płaskownika metalowego.
4. Spadki rynien powinny być nie mniejsze niż 0,3%.
5. Zewnętrzny brzeg rynny powinien być usytuowany o 10 mm niżej w stosunku do brzegu wewnętrznego. Brzeg wewnętrzny w najwyższym położeniu rynny powinien być usytuowany o 25 mm niżej w stosunku do linii stanowiącej przedłużenie połaci.
6. Rynny należy dylatować. Największa długość rynny nie powinna być większa niż 20 m, licząc odległość między sąsiednimi rurami spustowymi.
7. Połączenie rynny z rurą spustową (tzw. wpust rynnowy) powinno być wykonane w taki sposób, aby swobodnie wchodziło w rurę spustową.

#### **1.5.4. Rury spustowe**

Wymagania ogólne dotyczące rur spustowych:

1. Stosować rury spustowe PVC zgodne z systemem rynien.
2. Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno być większe niż 20 mm przy długości rur większej niż 10 m. Odchylenie rur spustowych od linii prostej mierzone na długości 2 m nie powinno być większe niż 3 mm.
3. Części rur spustowych omijające wysoki w elewacji powinny być wykonywane z odcinków 5-10 cm, mierząc po osi załamania. Osie załamań i kolanek powinny tworzyć z osią rury spustowej kąt 10-130°.
4. Rury spustowe powinny być mocowane do ścian uchwytyami do rur spustowych, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m oraz zawsze na końcach rur i pod kolankami omijającymi wysoki lub gzymsy.
5. Uchwyty powinny być mocowane w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub przez osadzenie w zaprawie cementowej w gniazdach wykutych w ścianie betonowej.
6. Pionowe złącza rur spustowych powinny być dostępne i zwrócone na zewnątrz (znajdować się z boku rury), gdyż ułatwi to naprawę uszkodzonego złącza.

#### **1.5.5. Podstawowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy**

Pracownicy zatrudnieni przy robotach pokrywczych powinni mieć aktualne karty zdrowia stwierdzające brak przeciwwskazań do ich wykonywania. W szczególności należy zwrócić uwagę na wyniki badań psychotechnicznych w zakresie występowania zawrotów głowy, padaczki, lęku przestrzeni itp., które wykluczają możliwość zatrudnienia przy robotach pokrywczych.

Pracownicy powinni być przeszkoleni w zagadnieniach bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie wykonywanych czynności. Przed rozpoczęciem robót izolacyjnych pracownicy powinni być zaopatrzeni w odzież i obuwie ochronne oraz w zależności od wykonywanych czynności - w inne przedmioty ochronne, jak rękawice, maski, okulary itp.

Pracownicy wykonujący roboty pokrywcze i pracujący w pobliżu okapów oraz na dachach o pochyleniu połaci powyżej 30% skierowanym na otwartą przestrzeń powinni być ubezpieczeni linami, niezależnie od istnienia poręczy wzdłuż okapów i innych zewnętrznych krawędzi dachu.

Robót pokrywczych na dachu nie wolno wykonywać podczas mgły i silnych wiatrów.

Podgrzewanie bitumicznych mas izolacyjnych powinno odbywać się w miejscach oddalonych co najmniej 50 m od zabudowań drewnianych i magazynów materiałów łatwo palnych. Stanowiska podgrzewania mas bitumicznych powinny być wyposażone w sprawny sprzęt przeciwpożarowy, np. gaśnice, łopaty, koce azbestowe, piasek.

Kotły do podgrzewania i topienia mas bitumicznych powinny być zaopatrzone w pokrywy. Wypełnienie kotła masą bitumiczną nie powinno przekraczać 2/3 jego objętości. Masa bitumiczna w czasie podgrzewania powinna być okresowo mieszana, a kocioł chroniony przed możliwością dostania się do niego wody.

Nabieranie gorącej masy z kotła powinno się odbywać specjalnymi czerpakami osadzonymi na długim trzonku, a nie bezpośrednio wiadrem. Nie dotyczy to kotłów z zaworami czerpalnymi lub tłoczycych rozgrzaną masę na dach. W przypadku podgrzewania mas bitumicznych na dachu należy stosować kotły podgrzewane elektrycznie lub olejem napędowym, a miejsce pod kotłem zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zniszczeniem.

Do przenoszenia gorącej masy bitumicznej, należy stosować wiadra lub inne, pojemniki zamykane pokrywą, przy czym ich wypełnienie nie powinno przekraczać 3/4 objętości. Niedopuszczalne jest wspinanie się po drabinie z wiadrem wypełnionym gorącą masą bitumiczną. Podgrzewanie zgęstniałych mas bitumicznych stosowanych na zimno w celu ich rozrzedzenia może być przeprowadzone wyłącznie przez zanurzenie pojemnika z masą do gorącej wody. Ogrzewanie pojemnika otwartym ogniem jest niedopuszczalne.

## **2. Materiały**

Materiały: blachodachówka, obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe PCV.

## **3. Sprzęt**

Sprzęt do wykonania robót powinien być dobrany przez Wykonawcę w projekcie organizacji robót i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Sprzęt powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej. Specjalistyczny sprzęt dekarSKI: nożyce do cięcia blachy, giętarka do blachy, młotek, poziomice, piony, łaty, drabiny.

## **4. Transport**

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej ogólnej.

Transport: Samochodowy i ręczny.

## **5. Kontrola jakości.**

Jeżeli w czasie odbiorów częściowych badania dla poszczególnych rodzajów pokryć i obróbek dadzą wynik dodatni, wówczas wykonane pokrycie lub poszczególne warstwy pokrycia wielowarstwowego można uznać za zgodne z niniejszą SST i dopuścić do wykonywania dalszych warstw pokrycia lub do odbioru końcowego.

W przypadku gdy chociaż jedno z tych badań da wynik ujemny, wówczas odbierane roboty lub tylko ich część należy uznać za niezgodne z niniejszą SST.

W razie uznania całości lub części robót pokrywczych za niezgodne z SST inspektor nadzoru robót budowlanych dokonujący odbiorów częściowych powinien ustalić, czy należy całkowicie lub częściowo odrzucić wykonane roboty i nakazać ponowne ich wykonanie lub wykonanie poprawek, które doprowadzą do zgodności robót z SST.

Podjęte decyzje o dopuszczeniu lub niedopuszczeniu odebranego fragmentu robót do dalszej realizacji lub do odbioru końcowego powinny być wpisane do dziennika budowy, a wyniki badań odbiorów częściowych powinny być umieszczone w protokole lub dzienniku budowy.

## **6. Jednostka obmiaru**

m<sup>2</sup> - pokrycia dachowego, obróbki blacharskiej

m - ilość rynien i rur spustowych

## **7. Odbiór robót**

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

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podłoża lub podkładu,
- dokładności zagruntowania podłoża lub zamocowania podkładu,
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- dokładności wykonania elementów obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek dekarско-blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

Oceny technicznej robót należy dokonać w oparciu o odbiór końcowy przeprowadzany komisyjnie. W komisji powinni uczestniczyć kierownik budowy, inspektor nadzoru i przedstawiciel inwestora. Do odbioru końcowego należy przedstawić wyniki wszystkich odbiorów częściowych (międzyoperacyjnych) oraz dokumentację techniczną i dziennik budowy.

Jeżeli wykonane roboty budzą wątpliwości co do poprawności wykonania, należy poddać je szczegółowym oględzinom lub badaniom połączonych z wykonywaniem odkrywek. Zakres badań ustala komisja. Jeżeli przeprowadzone oględziny i badania dadzą wynik dodatni, to wykonane roboty pokrywcze należy uznać za zgodne z niniejszą SST. W przypadku gdy chociaż jedno z przeprowadzonych badań i oględzin da wynik ujemny, wówczas całość odbieranych robót pokrywczych lub tylko niewłaściwie wykonaną ich część należy uznać za niezgodną z niniejszą SST. W razie uznania całości lub części robót pokrywczych za niezgodne z niniejszą SST, komisja dokonująca odbioru robót powinna dokładnie ustalić, czy należy całkowicie lub częściowo odrzucić roboty i nakazać ponowne ich wykonanie, czy też wykonać poprawki, które doprowadzą do zgodności robót z wymaganiami niniejszej SST.

### **7.1. Odbiór podłoża i podkładu.**

Badania podłoża lub podkładów należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych.

Sprawdzenie równości powierzchni podłoża należy przeprowadzać za pomocą łąty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu i przymiaru z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łątą przyłożoną do tej powierzchni nie powinien być większy niż 5 mm.

Sprawdzenie równości powierzchni podkładu należy przeprowadzić za pomocą łąty kontrolnej o długości 3 m. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łątą przyłożoną do tej powierzchni nie powinien być większy niż 5 mm w kierunku prostopadłym do pochylenia połaci i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym do pochylenia połaci.

Sprawdzenie szerokości szczelin w stykach z desek lub w stykach z płyt pilśniowych albo płyt warstwowych należy przeprowadzać przez oględziny albo pomiar z dokładnością do 1 mm.

Sprawdzenie przekroju łąt lub płatwi stanowiących podkład pod pokrycie należy przeprowadzać przez pomiar za pomocą miarki z dokładnością do 1 mm.

Sprawdzenie rozstawu łąt lub płatwi należy przeprowadzać przez pomiar za pomocą miarki kontrolnej lub łąty kontrolnej albo taśmy z dokładnością do 2 mm.

Sprawdzenie poziomego położenia łąt lub płatwi należy przeprowadzać za pomocą poziomicy oraz łąty kontrolnej o długości 3 m.

Sprawdzenie przybicia łąt do krokwi należy przeprowadzać za pomocą oględzin, a w przypadkach wątpliwych przez próbę oderwania łąty od krokwi.

Sprawdzenie oparcia lub zamocowania płatwi należy przeprowadzać za pomocą oględzin, a w przypadkach wątpliwych przez próbę sprawdzenia stabilności płatwi.

Sprawdzenie wielkości otworów po sękach należy przeprowadzać przez oględziny i pomiar średnicy otworów z dokładnością do 2 mm.

Sprawdzenie szerokości szczelin i przesunięcie styków płyt pilśniowych należy przeprowadzać wzrokowo.

Sprawdzenie pochylenia połaci dachowej należy przeprowadzać za pomocą przyrządu (np. kątomierza z poziomnicą lub pionem murarskim) lub przez obliczenie. Dokładność pomiaru jest istotna tylko przy małych pochyleniach połaci (poniżej 5%) i powinna być wykonana z dokładnością do 0,5%. Dokładność pomiaru spadku podłużnego w rynnach i korytach odwadniających powinna wynosić ok. 0,1%.

Rozstaw szczelin dylatacyjnych termicznych powinien być wykonany z dokładnością  $\pm 10$  cm, a szerokość szczelin  $\pm 2$  mm.

Prawidłowość osadzania w podłożu wpustów odwadniających należy sprawdzić wzrokowo, a oddalenie osi koryta odwadniającego od ściany lub osi wpustu od czoła koryta należy pomierzyć z dokładnością  $\pm 5$  cm.

Dopuszczalna tolerancja usytuowania osi wpustu względem osi koryta odwadniającego nie powinna być większa niż  $\pm 10$  mm. Obniżenie powierzchni wlotu wpustu (wlotu korpusu wpustu osadzonego w podłożu) względem najniższego punktu koryta nie powinno być większe niż 10 mm, a przewyższenie wlotu wpustu względem powierzchni dna koryta w tym miejscu nie powinno być większe niż 3 mm.

Jeżeli w czasie odbiorów częściowych przeprowadzone badania dadzą wynik dodatni, to wykonane podłoża lub podkłady należy uznać za zgodne z niniejszą SST i dopuścić do wykonywania na nich pokryć dachowych.

W przypadku gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, wówczas odbierane podłoże lub podkład należy uznać za niezgodne z niniejszymi warunkami technicznymi.

W razie uznania podłoża lub podkładu w całości lub części za wykonane niezgodne z wymaganiami niniejszej SST należy ustalić, czy niezbędne jest całkowite lub częściowe odrzucenie wykonanych robót i nakazać ponowne ich wykonanie lub wykonać poprawki, które doprowadzą do zgodności robót z wymaganiami warunków technicznych. Decyzję w tej sprawie podejmuje inspektor nadzoru inwestorskiego lub osoba przez niego upoważniona.

Podjęte decyzje o dopuszczeniu lub niedopuszczeniu podłoża lub podkładu do wykonywania robót pokrywowych powinny być wpisane do dziennika budowy, a wyniki badań odbiorów częściowych powinny być umieszczone w protokole odbioru.

## **7. Odbiór robót pokrywowych**

### **7.2.1. Wymagania ogólne**

Roboty pokrywowe, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony. Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone w dzienniku budowy. Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu.

Do odbioru technicznego robót pokrywowych wykonawca jest obowiązany przedstawić:

- dokumentację techniczną,
- zapisy stwierdzające dokonanie odbiorów częściowych podłoża lub podkładu oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywowych i rodzaju zastosowanych materiałów.

Przed przystąpieniem do badań należy sprawdzić na podstawie protokołów i zapisów w dzienniku budowy:

- czy przygotowane podłoże lub podkłady nadawały się do rozpoczęcia robót pokrywowych, czy zastosowane materiały pokrywowe były odpowiedniej jakości,
- czy zostały spełnione warunki wykonywania robót zgodne z niniejszą SST oraz inne wymagania zapisane w dzienniku budowy.

### **7.2.2. Odbiór pokrycia**

Sprawdzenie rozmieszczenia styków i wielkości zakładów należy przeprowadzić przez oględziny, a w przypadku nasuwających się wątpliwości co do prawidłowości wykonania – za pomocą pomiaru przeprowadzonego z dokładnością do 5 mm, stwierdzając czy zachowane zostały wymagania określone niniejszej specyfikacji.

Sprawdzenie zamocowania i uszczelnienia pokrycia należy przeprowadzić wzrokowo, badając czy zostały zachowane wymagania określone w niniejszej specyfikacji. Ponadto należy w wybranych przez Komisję miejscach, spośród szczególnie narażonych na zatrzymywanie się i przeciekanie wody, sprawdzić szczelność pokrycia. Jeżeli nie ma warunków, aby sprawdzenie to przeprowadzić po deszczu, należy wybrane miejsca poddać przez 10 min. działaniu strumienia wody, powodującego spływanie wody w kierunku od kalenicy do okapu i jednocześnie obserwować, czy spływająca woda nie zatrzymuje się na powierzchni pokrycia albo czy nie przenika przez nie, tworząc zacieki. Stwierdzone usterki należy oznaczyć w sposób umożliwiający ich odszukanie po wyschnięciu pokrycia.

Sprawdzenie prawidłowości pokrycia kalenic grzbietów należy przeprowadzić przez oględziny i za pomocą pomiaru. Prostoliniowość ułożenia gąsiorów należy sprawdzić przez przyłożenie łaty długości 3 m i pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią gąsiorów z dokładnością do 5 mm, stwierdzając czy zostały zachowane wymagania określone w niniejszej specyfikacji.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania zlewów (koszy) należy przeprowadzić przez porównanie ich wykonania z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji za pomocą oględzin i pomiaru oraz przez sprawdzenie szczelności



Sprawdzenie prawidłowości wykonania obróbek blacharskich należy przeprowadzić przez porównanie ich wykonania z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji za pomocą oględzin i pomiaru oraz przez sprawdzenie szczelności

Sprawdzenie równości powierzchni pokrycia przeprowadza się zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji, opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

### **7.2.3. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych.**

Sprawdzenie zabezpieczeń dachowych polega na stwierdzeniu wykonania zabezpieczeń przy kominach, murach i przy innych elementach dachu, jak wywietrzniki, świetliki, wywiewki kanalizacyjne, rury wentylacyjne, nasady kominowe itp. zgodnie z zapisami specyfikacji

Sprawdzenie rynien polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami specyfikacji w zakresie wymiarów, rozstawu i wykonania rynien oraz połączeń ich poszczególnych odcinków (przekroju, zakładów, nitowania oraz lutowania) i przy rurach spustowych. Należy sprawdzić rozmieszczenie uchwytów i sposób wyrobienia w nich spadku podłużnego oraz usytuowania krawędzi zewnętrznej linii poziomej i linii stanowiącej przedłużenie powierzchni pokrycia. Należy również stwierdzić, czy rynny nie mają dziur i pęknięć. Sprawdzenie spadku i szczelności rynien może być dokonane przez nalanie do nich wody i kontrolę jej spływu oraz ewentualnych wycieków. Zaleca się także - przy dachach o dużych pochyleniach - sprawdzenie wlewania się wody z połąci do rynny (strumienie wody z połąci powinny spływać do rynny, a nie przelewać się poza zewnętrzną krawędzią rynny).

Sprawdzenie rur spustowych polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami specyfikacji w zakresie wymiarów, rozstawu i wykonania rur oraz połączeń ich w złączach pionowych i poziomych, umocowania ich w uchwytach, spoinowania i prostoliniowości. Poza tym należy sprawdzić, czy rury nie mają pęknięć, dziur. Badania należy sprawdzić przez oględziny, z wyjątkiem sprawdzenia pionowości rur, które należy wykonać za pomocą pionu murarskiego i przymiaru z dokładnością do 5 mm.

## **8. Podstawa płatności**

Według umowy.

## **9. Przepisy związane**

Polskie Normy.

## **SST 08**

# **ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące warunków technicznych wykonania i odbioru: tynków wewnętrznych, podłóg i posadzek, ściennych okładzin wewnętrznych, malowania wewnętrznych powierzchni związanych z budową świetlicy wiejskiej w miejscowości Sianożęty.

### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt 1.2. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie: tynków wewnętrznych i zewnętrznych - na różnym podłożu, z różnych zapraw, mających cel ochronny i dekoracyjny, podłóg i posadzek, robót okładzinowych wykonywanych na powierzchni podłoża (ścianach, filarach, stropach itp.), robót malarskich obejmujących malowanie uproszczone, zwykłe i doborowe wykonywane w warunkach normalnych i specjalnych, ręcznie lub mechanicznie przy zastosowaniu farb dających się rozcieńczyć wodą lub nie rozcieńczalnych w wodzie,

### **1.3. Zakres robót**

Tynki wewnętrzne cementowo-wapienne lub gipsowe obejmują: przygotowanie podłoża na ścianach wewnętrznych, wykonanie podkładu odsalającego, wykonanie tynku wewnętrznego, malowanie wnętrz poszczególnych pomieszczeń. Malowanie ścian farbą emulsyjną.

Tynki zewnętrzne na siatce z tworzywa sztucznego obejmują: przygotowanie podłoża na ścianach zewnętrznych, mocowanie styropianu na zaprawie klejowej, ułożenie siatki z włókna szklanego w zaprawie klejowej, wykonanie tynku zewnętrznego barwionego.

Podłogi z płytek terakotowych na podkładzie cementowym. Okładziny wewnętrzne na ścianach – płytki ceramiczne (wykaz pomieszczeń wg projektu budowlanego).

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną .

### **1.5. Zasady prowadzenia robót**

#### **1.5.1. Roboty tynkowe**

##### **1.5.1.1. Uwarunkowania ogólne przystąpienia do wykonywania robót tynkowych**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne oraz wbudowane meble, o ile są wstawiane w nie otynkowane wnęki. W uzasadnianych przypadkach dopuszcza się osadzanie mebli wbudowanych po wykonaniu tynków. Zaleca się przystępowanie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczu murów lub skurczu ścian betonowych, tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu robót stanu surowego.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej  $0^{\circ}\text{C}$ . W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”. ITB, Warszawa 1988. Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie. Należy je osłaniać matami, daszkami lub w inny odpowiedni sposób. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą. Podłoże powinno być czyste i suche.

#### **1.5.1.2. Wykonywanie tynków zwykłych**

##### **Materiały do wykonywania tynków**

###### **Spoiwa**

Cement, wapno i gips powinny spełniać wymagania podane w Polskich Normach.

###### **Piasek i woda**

Piasek powinien spełniać wymagania normowe przedmiotowej, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm,
- przy zastosowaniu cementu białego lub kolorowego zawartość pyłów mineralnych o średnicy poniżej 0,05 mm nie powinna być większa niż 1% masy cementu.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm. Woda zarobowa powinna spełniać wymagania podane w normie państwowej na wodę do celów budowlanych.

##### **Wykonywanie tynków jednowarstwowych**

Do tynków jednowarstwowych zalicza się:

- a) surowe rapowane,
- b) surowe wyrównywane kielnią,
- c) surowe ściągane pacą,
- d) surowe pędzlowane,
- e) zacierane na ostro,
- f) pocienione - na prefabrykatach,
- g) zacierane z zaprawy gipsowej.

Tynki jednowarstwowe wymienione w ppkt od a) do d) należy wykonywać jako tynki wewnętrzne na strychach, w piwnicach oraz w budynkach gospodarczych, jako tynki zewnętrzne na ścianach szczytowych i ścianach budynków gospodarczych. Tynki jednowarstwowe wg ppkt e), f) mogą być wykonywane na podłożu betonowym, z desek struganych lub na elementach prefabrykowanych, zarówno od strony wewnętrznej, jak i zewnętrznej. Tynki wg ppkt g) - jedynie jako tynki wewnętrzne.

Tynki surowe rapowane należy wykonywać z zaprawy cementowo wapiennej lub cementowej, narzucając ją kielnią równomiernie na tynkowaną powierzchnię. Sąsiednie rzuty z kielni powinny zazębiać się między sobą, dopuszczalne są niewielkie prześwit podłoża.

Tynki surowe wyrównane kielnią należy wykonywać w sposób podany jw., wyrównując dodatkowo powierzchnię za pomocą kielni.

Tynki ściągane pacą należy wykonywać w sposób podany jw., z wyrównaniem powierzchni tynku za pomocą pacy z miękkiego drewna (najlepiej świerkowego).

Tynki pędzlowane należy wykonywać w sposób podany jw., z wyrównaniem powierzchni rzadką zaprawą rozprowadzoną pędzlem.

Tynki zacierane na ostro należy wykonywać z zaprawy cementowo-wapiennej lub cementowej naniesionej na wilgotne podłoże betonowe z wyrównaniem powierzchni pacą i zatarciem packą.

Tynki pocienione należy wykonywać na elementach prefabrykowanych w sposób podany jw.

Tynki zacierane z zaprawy gipsowej można wykonywać na różnych podłożach z czystej zaprawy gipsowej z gipsu budowlanego z dodatkiem opóźniacza wiązania, o konsystencji w chwili zarobienia odpowiadającej 9-10 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Bezpośrednio po narzuceniu zaprawę należy wyrównać pacą i zatrzeć przed malowaniem packą metalową, pod tapetowanie - packą drewnianą.

Grubość i odchyłki grubości tynków jednowarstwowych powinny wynosić:

tynk rapowany 12+4, -6mm,

tynk wyrównany kielnią, ściągany pacą i pędzlowany 10 +4, -6mm,

tynk zacierany na ostro i pocieniony 5±3 mm,

tynk zacierany z zaprawy gipsowej 10 +3, -4 mm.

### **Wykonywanie tynków dwuwarstwowych**

Tynki dwuwarstwowe z zaprawy cementowo-wapiennej mogą być stosowane na przeciętnie wykończonych elewacjach, na innych zaprawach w przeciętnie wykończonych wnętrzach budynków; tynki cementowe należy stosować w przypadku wymaganej szczelności i znacznej odporności na czynniki agresywne.

Tynk dwuwarstwowy powinien być wykonywany z obrzutki i narzutu. Rodzaj obrzutki należy uzależnić od rodzaju podłoża. Narzut powinien być wyrównany i zatarty jednolicie na ostro (kat. II) lub na gładko (kat. III). Marka zaprawy na narzut powinna być niższa niż na obrzutkę.

Obrzutkę na podłożach ceramicznych, kamiennych, z betonów kruszywowych lub z betonów komórkowych należy wykonywać z zaprawy cementowej 1 : 1 o konsystencji odpowiadającej 10-12 cm zagłębienia stożka pomiarowego. Grubość obrzutki powinna wynosić 3-4 mm. Obrzutka na podłożu drewnianym powinna być wykonana z zaprawy gipsowo-wapiennej o stosunku 0,1 : 1 : 2, gliniano-cementowej (pod tynk gliniany lub gliniano-cementowy) o stosunku 1 : 0,6 : 8. Konsystencja zaprawy powinna odpowiadać 7-10 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Na podłożu drewniane obrzutkę można nanosić pacą, dokładnie dociskając ją do podłoża. Grubość obrzutki wraz z podkładem powinna wynosić ok. 20 mm. Na podłożu z gęstej siatki naciągniętej na, drutach, obrzutkę należy wyciskać na drugą stronę siatki.

Narzut wierzchni powinien być наносzony po związaniu zaprawy obrzutki, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas wyrównywania należy warstwę narzutu dociskać pacą przesuwaną stale w jednym kierunku. Na narzut powinny być stosowane następujące zaprawy:

- wapienne - z wapna łusowanego, o odpowiednim stosunku wapna : piasku tj. 1 : 4, 1 : 3 lub 1 : 2, albo wapna hydratyzowanego - 1 : 3,
- gipsowe-wapienne; przy tynkowaniu ścian dodatek gipsu powinien wynosić do 10%, przy tynkowaniu stropów - do 30% w stosunku do objętości wapna,
- cementowo-wapienne; do tynków nie narażonych na zawilgocenie 1 : 2 : 10, do tynków zewnętrznych 1 : 1,5 : 5, do tynków narażonych na zawilgocenie 1 : 0,3 : 4,
- cementowe; do tynków nie narażonych na zawilgocenie 1 : 4, do tynków narażonych na zawilgocenie 1 : 3,
- cementowo-gliniane; do tynków nie narażonych na zawilgocenie 1 : 2,5 : 10, do tynków narażonych na zawilgocenie 1 : 1,5 : 3,5 (cement : rzadkie ciasto gliniane : piasek).

Zaprawa powinna mieć konsystencję odpowiadającą 7-10 cm, a przy podłożu z nienasiąkliwego kamienia łamanego 4-7 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Narzut można wykonywać bez pasów lub listew, ściągając go pacą, a następnie zacierając pacą drewnianą. Grubość narzutu powinna wynosić 8-15 mm.

### **Wykonywanie tynków trójwarstwowych**

Tynki trójwarstwowe składające się z obrzutki, narzutu i gładzi stosowane są na dobrze wykończonych elewacjach i we wnętrzach, przy czym na narzut i gładź tynków zewnętrznych należy stosować zaprawę cementowo-wapienną. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonywać według pasów lub listew kierunkowych. W odróżnieniu od tynków pospolitych trójwarstwowych tynki o szczególnie starannym pionowaniu, poziomowaniu i zacieraniu zwane są tynkami doborowymi (kat. IV), a jeżeli ponadto gładź jest zacierana pacą obłożoną filcem tynkami doborowymi filcowanymi (kat. IVf). Tynki trójwarstwowe z zaprawy cementowej o specjalnym wykonaniu gładzi tzw. tynki wypalane mogą być wykonywane w pomieszczeniach mokrych. Obrzutkę we wszystkich odmianach tynku należy wykonywać wg SST „Wykonywanie tynków dwuwarstwowych”.

Narzut tynków trójwarstwowych powinien być wykonywany wg SST „Wykonywanie tynków dwuwarstwowych”, przy czym przy wykonywaniu tynków doborowych kat. IV i IV f należy stosować dodatkowo -wyrównujące pasy lub listwy. Narzut tynków wypalanych należy wykonywać z zaprawy cementowej 1 : 2. Marka zaprawy zastosowanej na narzut tynków wypalanych nie powinna być niższa niż zastosowanej na obrzutkę.

Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu. Zaprawa stosowana do wykonania gładzi powinna mieć konsystencję odpowiadającą 7-10 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Należy stosować zaprawy:

- a) wapienne (1 : 3, 1 : 2,5 lub 1 : 2),
- b) gipsowo-wapienne o stosunku wapno : piasek jak w p. a) z dodatkiem gipsu nie większym niż 20% w stosunku do objętości wapna,
- c) cementowo-wapienne w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1 : 1 : 4, w tynkach narażonych na zawilgocenie 1 : 1 : 2.

Gładź tynków zewnętrznych należy wykonywać z zaprawy cementowo-wapiennej o stosunku 1 : 1 : 2.

Do wykonywania gładzi tynków trójwarstwowych pospolitych (kat. III) należy stosować do zaprawy drobny piasek przesiany o uziarnieniu 0,25-0,5 mm. Gładź należy zacierać jednolicie gładką pacą

drewnianą. Do wykonywania gładzi tynków trójwarstwowych doborowych (kat. IV i IVf) należy do zaprawy stosować bardzo drobny piasek, przechodzący przez sito o prześwicie 0,25 mm.

Gładź tynków doborowych powinna być starannie wygładzona packą drewnianą lub metalową. Przy wykonywaniu tynków doborowych filcowanych należy gładź po jej związaniu pociągnąć rzadką tłustą zaprawą i starannie zatrzeć powierzchnię packą obłożoną filcem.

Gładź tynku wypalanego należy wykonywać po dostatecznym stwardnieniu narzutu, zacierając ją packami stalowymi lub z blachy miedzianej. Jednocześnie należy posypywać zacieraną powierzchnię mieszanką cementu i piasku przesianego przez sito o oczkach 0,25 mm, a w końcowym etapie pracy - samym cementem ze skrapianiem powierzchni wodą. Nie dopuszcza się dosypywania do cementu zmielonego grafitu, sadzy itp. (dla uzyskania połysku i ciemnego zabarwienia tynku).

### **Wykonywanie mechaniczne tynków zwykłych**

Kolejność czynności przy mechanicznym wykonywaniu tynków na oczyszczonym i przygotowanym podłożu powinna być następująca: wyznaczenie lica powierzchni tynku, mechaniczne wykonanie obrzutki, mechaniczne wykonanie narzutu, mechaniczny narzut gładzi z mechanicznym lub ręcznym zatarciem, ręczne wykonywanie ościeży, gzymsów, wyskoków itp.

Na podłożu o dobrej przyczepności można narzut nanosić bezpośrednio bez stosowania obrzutki. Na stropach i ścianach betonowych konieczne jest wykonanie obrzutki.

Orientacyjny skład objętościowy i konsystencja zapraw na tynki wewnętrzne powinny być następujące:

- obrzutka - cement : ciasto - wapienne (lub wapno hydratyzowane) : piasek - 1 : 1 : 9, konsystencja wg stożka pomiarowego 11 cm,  
narzut - ciasto wapienne (lub hydratyzowane) : piasek - 1 : 3, konsystencja wg stożka pomiarowego 9-10 cm,  
gładź - ciasto wapienne (lub wapno hydratyzowane) : piasek - 1 : 1,5, konsystencja wg stożka pomiarowego 11-13 cm.

Dokładną recepturę zaprawy należy ustalać każdorazowo po dostarczeniu na budowę nowej partii składników lub przy zmianie wilgotności dostarczanych składników.

Wszystkie warstwy tynków zewnętrznych powinny być wykonywane z zaprawy cementowo-wapiennej.

Czas 1 cyklu mieszania zaprawy od chwili załadowania do mieszarki ostatniego składnika powinien wynosić nie mniej niż 2 minuty. Każdorazowo należy sprawdzać stan węży oraz ich połączeń i mocowań. Przed rozpoczęciem tynkowania należy przepompować przez węże 2 wiadra mleka wapiennego w celu zwiększenia poślizgu zaprawy. Przy wykonywaniu tynków zewnętrznych zaleca się - w celu zwiększenia przyczepności warstw tynku do podłoża - stosować zestaw tynkarski ze sprężarką. Końcówkę tynkarską należy prowadzić ruchem ciągłym wahadłowo-posuwistym, zachowując optymalną odległość końcówki od powierzchni tynkowanej, a mianowicie: nanoszenie obrzutki i gładzi - przy średnicy dyszy 11-12 cm ok. 40 cm, przy średnicy dyszy 13-14 mm ok. 30 cm, nanoszenie narzutu - przy średnicy dyszy 11-12 mm ok. 20 cm, przy średnicy dyszy 13-14 mm ok. 18 cm.

Narzut należy ściągać pacą drewnianą. Przy mechanicznym nanoszeniu gładzi zaprawę należy narzucać pasmami; przy czym przerwy między pasmami nie powinny być szersze niż pasma. Następnie wypełnia się przerwy między pasmami. Grubość gładzi po ręcznym jej wyrównaniu powinna wynosić 2 mm.

#### **Tynki pocienione, systemy dociepleń**

Wykonanie polega na mocowaniu do ściany od strony zewnętrznej warstwowego układu elewacyjnego, w którym izolację stanowią płyty z wełny mineralnej, a warstwa elewacyjna jest w postaci cienkiej wyprawy tynkarskiej z podkładem zbrojonym tkanina szklaną.

#### **1.5.1.4. Suche tynki**

##### **Osadzanie płyt gipsowo-kartonowych na ścianie murowanej**

Zaleca się, aby w przypadku, gdy „surowa” ściana przeznaczona do obłożenia płytami ma odchyłki do 20 mm/m, zniwelować nierówności przed montażem płyt. Można to osiągnąć zamocowując na powierzchni ścian gipsowe marki kontrolne w rozstawach wynikających z szerokości zastosowanych płyt. Marki powinny mieć średnicę od 10 do 15 cm. Dopiero po związaniu marek gipsowych i powtórnym sprawdzeniu lica ściany można przystąpić do właściwego montażu płyt.

Płyty przeznaczone do przyklejania układa się stroną licową do podłogi w miejscu ich zamontowania. Na tylną stronę płyty nakłada się placki zaczynu gipsowego w odstępach od 30 do 35 cm. Grubość nałożonych placków powinna być trochę większa niż grubość wykonanych marek. Po nałożeniu placków płytę podnosi się i lekko dociska do ściany oraz dosuwa do krawędzi zamontowanej płyty. Do dokładnego zlicowania płyty montowanej z elementem wcześniej zamontowanym należy doprowadzić poprzez opukiwanie gumowym młotkiem za pośrednictwem prostejłaty aluminiowej o przekroju prostokątnym 18 x 100 mm i długości 250 mm. Przyklejone płyty powinny dokładnie przylegać do siebie dłuższymi krawędziami.

Zamiast marek oporowych można zastosować pionowe i poziome pasy kierunkowe szerokości 100 mm. Pasy mogą być wykonane z przyciętych płyt, mocowane zaczynem gipsowym.

W przypadku ścian równych, o odchyłce lica do około 3 mm/m, można stosować metodę klejenia płyt na cienkiej warstwie zaczynu gipsowego. Na ułożoną licem do podłogi płytę nakłada się cienką warstwę klejącą, rozgarnia się ją po powierzchni płyty pacą z ząbkami. Warstwa klejąca powinna być rozłożona pasami wzdłuż płyt, a następnie dociśnięta do podłoża.

Nie dopuszcza się mocowania płyt do stropów zaczynem lub klejem gipsowym.

##### **Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do łat drewnianych lub listew**

Układanie płyt na suficie rozpoczyna się od narożnika pomieszczenia. Wkręty mocujące płyty należy rozmieszczać wzdłuż wzajemnie prostopadłych krawędzi, rozpoczynając od naroża płyty, aby uniknąć powstawania w niej zbędnych naprężeń i pofałdowań. Do mocowania płyt należy używać wkrętów ocynkowanych. W czasie montażu płyta powinna być dobrze dociśnięta do konstrukcji. Przy montażu sufitów powinno się używać specjalnych podnośników lub podpór.

##### **Spoinowanie i szpachlowanie**

Widoczne po zamontowaniu krawędzie płyt oraz łby wkrętów należy zamaskować gipsem szpachlowym lub masą szpachlową. Przed przystąpieniem do gipsowania należy spoiny zazbroić taśmą perforowaną z materiału włóknistego lub papieru. Taśmę należy dokładnie wcisnąć w świeżo nałożoną ma-

sę oraz pokryć wyciśniętą spod niej masą. Po stwardnieniu spoinę należy wyszlifować droбноziarnistym papierem ściernym.

Naroża zewnętrznych ścian z płyt gipsowo-kartonowych zabezpiecza się przed uszkodzeniami, używając narożników metalowych lub taśmy narożnikowej papierowej wzmocnionej. Po wstępnym przymocowaniu elementów zabezpieczających krawędzie pokrywa się je dwukrotnie masą szpachlową i szlifuje.

### **Sufity podwieszone z płyt gipsowo-kartonowych**

Sufity podwieszone mocuje się na samonośnych konstrukcjach wykonanych w formie rusztu metalowego lub drewnianego. Ruszt należy stabilnie zamocować do stropu za pomocą specjalnych łączników. Konstrukcja rusztu powinna stanowić sztywne i nieodkształcalne podłoże dla płyt. Na ruszt należy stosować profile gięte na zimno z blachy ocynkowanej lub listwy drewniane.

Na okładziny sufitowe należy stosować płyty zwykłe gipsowo-kartonowe grubości 9,5 lub 12,5 mm. W przypadku wymagań przeciwpożarowych należy stosować płyty o podwyższonej wytrzymałości ogniowej grubości 12,5 lub 15,0 mm. Płyty należy mocować do elementów nośnych następującymi sposobami:

- poprzecznie krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu,
- wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt ułożonych równolegle do nich dłuższymi krawędziami.

Zaleca się poprzeczne mocowanie płyt do elementów nośnych rusztu, ze względu na większą wytrzymałość na zginanie. Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie drewnianym należy stosować specjalne gwoździe lub wkręty, natomiast na ruszcie stalowym - blachowkręty.

Ruszt drewniane wykonywane są jako jedno- lub dwuwarstwowe. W przypadku równego stropu można zastosować ruszt jednowarstwowy. Rozstawy listew są uzależnione od rodzaju płyt i kierunku ich zamocowania. Wymiary listew i dopuszczalne odległości między elementami kotwiącymi:

Wymiary listew	mm	Dop. odległość $d$ między elementami kotwiącymi, mm
szerokość $e$	50	650
grubość $f$	25	650
szerokość $e$	50	800
grubość $f$	32	800

W przypadku stropu nierównego lub w przypadku gdy sufit ma być obniżony stosuje się ruszt podwójny. Wymiary listew nośnych oraz dopuszczalna odległość między listwami głównymi:

Wymiary listew	mm	Dop. odległość $d$ między elementami kotwiącymi, mm
szerokość $e$	50	650
grubość $f$	25	650
szerokość $e$	50	800
grubość $f$	32	800

Wymiary listew głównych oraz dopuszczalna odległość między elementami kotwiącymi w rusztach dwuwarstwowych mocowanych bezpośrednio do stropu:

Wymiary listew	mm	Dop. odległość $a$ między elementami kotwiącymi, mm
----------------	----	---



szerokość <i>b</i>	63	1100
grubość <i>c</i>	38	1100

Ruszt stalowy powinien mieć konstrukcję z profili nośnych o wymiarach 60 x 27 x 0,6 mm oraz z profili przejściowych o wymiarach 27 x 28 x 0,6 mm. Ruszt należy podwiesić do stropu za pomocą wieszaków. Zasadnicza konstrukcja rusztu sufitowego obniżonego powinna być wykonana jako dwuwarstwowa. W pomieszczeniach długich i wąskich należy stosować ruszty pojedyncze.

### 1.5.2. PODŁOGI I POSADZKI

#### Posadzki z płytek ceramicznych

Posadzki zwykle z płytek kamionkowych należy układać na podkładach cementowych o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 12 MPa lub innych mocnych, sztywnych i stabilnych podkładach. Podkład należy oczyścić z pyłu oraz z łuszczących się części. Podłoga powinna posiadać niezbędne spadki wyrobione w podkładzie lub podłożu.

Do układania posadzek z płytek ceramicznych na zaprawie cementowej można przystąpić, gdy temperatura w pomieszczeniu nie jest niższa niż 5°C. w przypadku zaprawy na kitach krzemianowych lub z żywic syntetycznych 15°C. Płytki należy przyklejać do podkładu zaprawą cementową klasy 10 lub gotową zaprawą klejową rozprowadzaną na podkładzie pacą zębatą. Grubość warstwy zaprawy należy przyjmować stosownie do jakości podłoża i wielkości płytek (im większe wymiary płytek, tym grubsza warstwa kleju).

Układanie płytek należy rozpocząć od ułożenia poziomowanych reperów, służących do wyznaczania i kontroli płaszczyzny posadzki. Jako repery należy stosować tymczasowo pojedyncze płytki. Powierzchnia posadzki powinna być pozioma lub tworzyć spadek podłogi w określonym kierunku. Płaszczyznę podłogi należy wyznaczyć za pomocą łąty drewnianej długości 2,0 m i poziomicy. Łatę należy oprzeć na dwóch sąsiadujących ze sobą reperach-płytkach, a ich położenie należy regulować poprzez wciskanie w zaprawę, aż do uzyskania poziomu. Po wyznaczeniu położenia płaszczyzny posadzki należy ułożyć, co kilka lub kilkanaście płytek pasy kierunkowe, prostopadłe do pierwszego rzędu, ułożonego wzdłuż naciągniętego sznura. Płaszczyznę pasów kierunkowych należy kontrolować łątą opartą na płytkach-reperach, a płaszczyznę pól – łątą przykładaną na płytki pasów kierunkowych. Płytki ułożone na warstwie zaprawy należy wyrównać poprzez lekkie postukiwanie młotkiem przez łątę położoną na kilku płytkach. Posadzka z płytek powinna być na całej powierzchni ściśle połączona z podkładem.

Spoiny między płytkami powinny mieć szerokość co najmniej 1-2 mm (w zależności od wymiarów płytek). W celu uzyskania równych spoin należy stosować krzyżyki dystansowe odpowiedniej wielkości. Do wypełnienia spoin można przystąpić po kilku dniach od ułożenia płytek na zaprawie cementowej lub po czasie określonym przez producenta zaprawy klejowej. Spoiny należy wypełnić rzadką zaprawą cementową o proporcjach 1:1 1:2 z drobnym piaskiem lub gotowymi masami spoinowymi odpowiednio dobranymi do grubości spoiny i przeznaczenia posadzki. Spoiny powinny przebiegać prostoliniowo, a dopuszczalne odchylenie linii prostej nie powinno być większe niż 2 mm/m i 3 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. Nierówności powierzchni posadzki z płytek ceramicznych, mierzone jako prześwity między dwumetrową łątą a posadzką, nie powinny wynosić więcej niż 2 mm na całej długości łąty i  $\pm 5$  mm na całej długości lub szerokości posadzki.

Zabrudzenia posadzki powstałe w trakcie wykonywania prac należy niezwłocznie usuwać wilgotną gąbką. Posadzki układane na zaprawie po umyciu wodą dodatkowo należy zmyć 5% roztworem kwasu solnego lub gotowymi preparatami do zmywania zanieczyszczeń.

Posadzkę przy ścianach należy wykończyć cokolikiem z przyklejonych kształtek cokołowych lub przyciętych płytek.

### **1.5.3. ROBOTY OKŁADZINOWE**

#### **Warunki przystąpienia do wykonywania robót okładzinowych**

Okładziny wewnątrz budynku można wykonywać po:

- wykonaniu robót budowlanych, jak: wykonanie podłoża posadzki, osadzenie ościeżnic drzwiowych i okiennych, szaf ściennych, okucie i dopasowanie stolarki itp.,
- wykonaniu robót tynkowych oraz robót malarskich na powierzchniach ścian, na których nie będzie wykonywana okładzina,
- wykonaniu robót instalacyjnych (wodociągowych, kanalizacyjnych, elektrycznych i centralnego ogrzewania), z wyjątkiem tzw. białego montażu i założenia armatury oświetleniowej,
- wykonaniu robót podłogowych bez zamocowania listew przypodłogowych (tylko w przypadku okładzin przyklejonych) z wyjątkiem wykładzin dywanowych.

#### **Wymagania dla materiałów okładzinowych ceramicznych**

Płytki ceramiczne elewacyjne mogą mieć powierzchnię licową gładką lub reliefową, szklowaną w całości lub częściowo, a powierzchnię montażową (powierzchnię styku okładziny z podłożem) – żeberkowaną. Powinny być mrozoodporne, a ich nasiąkliwość powinna być w granicach 2 – 8 %.

Płytki klinkierowe ściennie powinny mieć ścisły, w znacznej mierze spieczony czerep, nieszkliwiony lub z polewą solną. Powinny być mrozo-, chemo- i ognioodporne, o nasiąkliwości nie większej niż 6 %. Licówki ceglane na okładziny do ścian zewnętrznych - produkowane jako licówki podwójne, z których po przepołowieniu uderzeniem młotka otrzymuje się po dwie właściwe licówki o grubości ok. 25 mm - powinny mieć powierzchnię, licową gładką matową (ewentualnie angobowaną), a powierzchnię tylną - żeberkowaną, chropowatą. Wymiar długości i szerokości powinien odpowiadać wymiarom cegły zwykłej lub jej krotności.

Płytki i kształtki kamionkowe ściennie powinny mieć powierzchnię licową gładką, szklowaną, a powierzchnia montażowa powinna być rowkowana lub żłobkowana. Nasiąkliwość płytek i kształtek kamionkowych zwykłych nie powinna być większa niż 10 %, a mrozoodpornych - niż 8%. Drobne płytki kamionkowe (mozaikowe), produkowane o różnych kształtach (prostokątne, kwadratowe, sześciokątne, "gorseciki", "iryski") i kolorach, powinny być dostarczane po naklejeniu ich stroną licową na arkusze mocnego papieru.

Płytki kamionkowe kwasoodporne powinny mieć nasiąkliwość nie większą niż 4% i być odporne na działanie kwasów (z wyjątkiem kwasu fluorowodorowego i fluorokrzemowego).

Płytki i kształtki szklowane powinny mieć czerep drobnoporowaty, gładką i lśniąco powierzchnię licową (pokrytą szkliwem), a stroną montażową - nieszkliwioną, żeberkowaną. Nasiąkliwość płytek nie powinna być większa niż 14%. Kształtki podokiennie powinny mieć licową powierzchnię gładką, a powierzchnię spodnią rowkowaną. Kształtki na podokienniki zewnętrzne powinny być mrozoodporne. Nasiąkliwość kształtek powinna wynosić od 2 do 8%.

### **Wymagania dla materiałów pomocniczych**

Do mocowania okładzin ceramicznych do podłoża można stosować, w zależności od rodzaju podłoża, miejsca zamocowania, warunków eksploatacyjnych oraz od rodzaju elementów okładzinowych, zaprawy cementowe, cementowo-wapienne, gipsowe i gipsowo-wapienne oraz zaprawy polimero-cementowe (na dyspersji wodnej nieplastifikowanego polioctanu winylu). Na dokładnie wyrównanym podłożu można stosować także kleje (np. klej lateksowy extra, Polacet, osakrylowy).

Wytrzymałość zaprawy stosowanej do mocowania wykładzin powinna wynosić dla:

- zapraw cementowych 8 lub 5 MPa,
- cementowo-wapiennych - 5 lub 3 MPa,
- gipsowych i gipsowo-wapiennych - 3 MPa.

Do wypełnienia szczelin dylatacyjnych w okładzinach zewnętrznych należy stosować kity trwale plastyczne.

### **Zasady wykonywania okładzin ceramicznych**

Okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża z warstwą wyrównującą lub bezpośrednio do równego i gładkiego podłoża (np. do tynku). W pomieszczeniach mokrych okładzinę należy mocować do dostatecznie wytrzymałego podkładu, przy czym uprzednio powinna być wykonana izolacja przeciwwilgociowa i parochronna.

Podłoże pod okładziny ceramiczne mogą stanowić nieotynkowane lub otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych (z cegły, pustaków ceramicznych lub betonowych, bloczków z betonów komórkowych) oraz ściany betonowe monolityczne lub montowane z elementów wielkopłytowych lub wielkoblokowych.

Do osadzania okładzin na ścianach murowanych można przystąpić po zakończeniu procesu osiadania murów. Jeżeli ściana została wymurowana na pełne spoiny, należy usunąć zaprawę ze spoin na około 10-15 mm od lica muru. Bezpośrednio przed rozpoczęciem wykonywania robót mur należy oczyścić z grudek zaprawy i brudu szczotkami drucianymi oraz zmyć z kurzu. Podłoże z betonów komórkowych nie powinno być porysowane lub o złuszczonej powierzchni. Rysy i pęknięcia należy zaprawić zaprawą cementową, a w przypadku złuszczonej powierzchni usunąć odstającą warstwę betonu komórkowego.

Na oczyszczonej i zwilżonej powierzchni ścian murowanych należy nałożyć dwuwarstwowy podkład wykonany z obrzutki i narzutu. Obrzutkę należy wykonać o grubości 2-3 mm z ciekłej zaprawy cementowej marki 8 lub 5, narzut z plastycznej zaprawy cementowo-wapiennej marki 5 lub 3.

Powierzchnie ścian betonowych lub żelbetowych, o dość znacznych nierównościach, należy wyrównać zaprawą o wytrzymałości nie niższej niż 5 MPa po uprzednim nakuciu podłoża, jego oczyszczeniu i zmoczeniu. Przy nierównościach podłoża do 3 mm wystarczające jest nałożenie cienkiej warstwy wygładzającej, np. mieszaniny kleju lateksowego extra z cementem, lub wykonanie tynku pocienionego.

Elementy ceramiczne powinny być posegregowane według wymiarów, gatunków i odcieni barwy (co jest szczególnie istotne w przypadku płytek o szklwie barwnym), a przed przystąpieniem do ich mocowania - moczone w ciągu 2 do 3 godzin w wodzie czystej. Zastosowanie płytek w dwóch lub więcej kolorach wymaga uprzedniego zaprojektowania ich układu.

Świeżo wykonany podkład może stanowić warstwę mocującą ceramiczne płytki elewacyjne lub licówkę ceglana. Należy je osadzić po nałożeniu na tylną żebrowaną powierzchnię takiej samej zaprawy, jak zaprawa podkładu i docisnąć do podkładu. Przed przystąpieniem do osadzania elementów okładzinowych należy ustalić obrys okładziny, wyznaczyć położenie jej powierzchni oraz określić poziom górnej krawędzi elementów w poszczególnych rzędach za pomocą naciągniętego sznura. Osadzenie elementów okładzinowych należy wykonywać od dołu po stwardnieniu podkładu (po upływie 16 do 24 godzin). Jeżeli istnieje możliwość działania na okładzinę temperatury ponad 35°C, konieczne jest zastosowanie zaprawy cementowej o wytrzymałości nie niższej niż 5 MPa.

Drobne płytki kamionkowe (mozaikowe) naklejone powierzchnią licową na papier należy osadzać na podłożu spełniającym pod względem równości powierzchni wymagania dla tynków co najmniej kat. II. Na kilka godzin przed przystąpieniem do osadzenia płytek mozaikowych należy na podłoże narzucić cienką warstwę półcieklej lub plastycznej zaprawy cementowej i ściągnąć ją dokładnie łątą. Bezpośrednio przed przystąpieniem do mocowania okładziny warstwę zaprawy należy obficie posypać cementem i wtlaczać w nią płytki mozaikowe, dociskając je deszczułką aż do uzyskania powierzchni lica. Po stwardnieniu zaprawy papier należy zmoczyć ciepłą wodą i usunąć z okładziny. W przypadku powierzchni krzywych (np. kolumn) należy stosować odpowiednio ukształtowane szablony dociskające.

Za pomocą kleju można mocować cienkie płytki, np. płytki szkliwione lub płytki kamionkowe ściennie na dokładnie wyrównanym podkładzie, na równej i gładkiej powierzchni betonowych ścian monolitycznych lub z prefabrykatów wielkowymiarowych oraz na nieskorodowanej powierzchni istniejącego tynku o dostatecznej wytrzymałości. Powierzchnie te pod względem ich równości i gładkości powinny co najmniej spełniać wymagania dla tynku dwuwarstwowego kat. III. Jeżeli tynk był uprzednio malowany, należy usunąć powłokę farby oraz dokładnie zmyć powierzchnię ściany. Przy częściowym zniszczeniu powierzchni tynku należy warstwę tynku odbić i mocować elementy okładzinowe do podkładu. Klej należy nakładać na podłoże za pomocą ząbkowanej metalowej szpachli warstwą o grubości ok. 2 mm, wykonanie fragmentu okładziny na nałożonej każdorazowo warstwie kleju powinno nastąpić w ciągu 15 minut. Przykładając płytkę do podłoża, należy ją przesunąć o 10 - 15 mm po powierzchni powleczonej klejem do pozycji, jaką ma zająć płytka w układanej warstwie; przesunięcie to nie powinno powodować zgarnięcia kleju na podłożu. Szerokość spoin powinna być nie większa niż 0,5 mm. W odstępach nie większych niż 3 m należy pozostawiać spoiny dylatacyjne o szerokości 2-3 mm. Wszelkie zabrudzenia i resztki kleju należy natychmiast usunąć szmatką zwilżoną w czystej wodzie. Temperatura powietrza wewnętrznego lub zewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej + 5°C.

#### **Dopuszczalne odchylenia w wykonaniu okładziny**

Odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2 mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości łąt dwumetrowej.

#### **5.4. Malowanie**

Roboty malarskie należy wykonywać zgodnie z Warunkami technicznymi, polskimi normami oraz zaleceniami producenta.

#### **2. Materiały**

Zaprawa klejowa, siatka z włókna szklanego – po kąpeli akrylowej, podkład tynkarski, cienkowarstwowy tynk, ruszt stalowy, płyty gipsowo-kartonowe. Płytki elewacyjne, płytki ceramiczne, , farby emulsyjne.

### **3. Sprzęt**

Sprzęt do wykonania robót rozbiórkowych powinien być dobrany przez Wykonawcę w projekcie organizacji robót i zaakceptowany przez Inżyniera. Sprzęt powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej. Pomosty robocze, rusztowania, stoliki tynkarskie, łaty, taczki, mieszadła do tynków i farb, pojemniki i wiadra, betoniarka elektryczna, pędzle, packa, szpachla stalowa zębata, młotek, pobijak, niwelator laserowy.

### **4. Transport**

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST0. Dostawa - samochodem ciężarowym, rozładunek ręczny, transport ręczny lub za pomocą ręcznej lub elektrycznej wciągarki, żuraw samojezdny.

### **5. Kontrola jakości**

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych tynków z dokumentacją opisową i rysunkową według protokołów badań kontrolnych i atestów jakości materiałów, protokołów odbiorów częściowych podłoża i podkładu oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiarów.

Badanie przyczepności tynku do podłoża poprzez opukiwanie tynku lekkim młotkiem, badania grubości tynku poprzez wycięcie pięciu otworów o średnicy około 30 mm w ten sposób, aby podłoże było odsłonięte lecz nie naruszone. Sprawdzenie wykonania gładzi, sprawdzenie kolorystyki i jakości robót malarskich.

Przed przystąpieniem do wykonywania posadzki należy sprawdzić: temperaturę pomieszczeń, wilgotność względną powietrza (przy wykonywaniu posadzek z drewna), wilgotność podkładu (przy wykonywaniu posadzek z drewna i tworzyw sztucznych). Badanie temperatury, powietrza należy wykonać za pomocą termometru lub termografu umieszczonego w odległości 10 cm od podkładu, w miejscu najdalej oddalonym od źródła ciepła. Badanie wilgotności powietrza należy wykonać za pomocą higrometru lub higrografu umieszczonego w odległości 10 cm od powierzchni podkładu. Badanie wilgotności podkładu należy wykonać za pomocą aparatu elektrycznego, karbidowego lub metodą suszarkowagową. Liczba miejsc pomiaru wilgotności powinna wynosić: przy powierzchni podkładów do 450 m<sup>2</sup> co najmniej 3 badania, dla każdego następnego 150 m<sup>2</sup> - dodatkowo jedno badanie. Wyniki badań temperatury, wilgotności względnej powietrza oraz wilgotności podkładu powinny być wpisane do dziennika budowy. Kontrola jakości robót malarskich jest zgodna z Warunkami technicznymi oraz polskimi Normami.

### **6. Odbiór robót**

Do odbioru całości zakończonych robót Wykonawca obowiązany jest przedstawić dokumentację, uwzględniającą wymagania odpowiednich norm i określającą rodzaj, typ i odmianę zastosowanych materiałów. Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od dokumentacji, które nie naruszają postanowień normowych, a są uzasadnione technicznie i uzgodnione z Inspektorem Nadzoru i Autorem Projektu.

#### **6.1 Odbiór tynków zwykłych**

##### **Odbiór podłoża**

Odbiór podłoża należy przeprowadzać bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed odbiorem oczyścić i zmyć wodą.

##### **Odbiór tynków wykonanych ręcznie i mechanicznie**

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną. Dopuszczalne odchylenie powierzchni i krawędzi oraz przecinających się płaszczyzn tynków zwykłych wewnętrznych podano w poniższej tabeli

Odchylenie promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż:

- dla tynków kategorii II i III - 7 mm, dla tynków kategorii IV i IVf - 5 mm.

Dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków kategorii II-IV nie powinny być większe niż:

- na całej wysokości kondygnacji - 10 mm, na całej wysokości budynku - 30 mm.

Powierzchnia tynku doborowego kat. IVf powinna być bardzo gładka, matowa, bez widocznych ziarenek piasku. Powierzchnia tynku wypalanego powinna być bardzo gładka, z połyskiem, o ciemnym zabarwieniu. Widoczne miejscowe nierówności tynków:

- doborowych i wypalanych - niedopuszczalne,
- pospolitych - dopuszczalne o szerokości i głębokości 1 mm i długości do 50 mm w liczbie 3 nierówności na 10 m<sup>2</sup> tynku.

Tynki nie przewidziane do malowania powinny mieć na całej powierzchni barwę o jednakowym natężeniu, bez smug i plam. Wymagania te nie dotyczą tynków surowych - rapowanych, wyrównanych kielnią, ściąganych pacą i pędzlowanych.

Wypryski i spęczenia na powierzchni tynku wskutek obecności w zaprawie nie zagaszonych cząstek wapna (często gliny) są:

- dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych - niedopuszczalne,
- dla tynków surowych i jednowarstwowych zacieranych na ostro - dopuszczalne w liczbie 5 sztuk na 10 m<sup>2</sup> tynku.

Pęknięcia na powierzchni tynków:

- dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych - niedopuszczalne,
- dla tynków surowych i jednowarstwowych zacieranych na ostro - dopuszczalne włoskowate rysy skurczowe.

Dla wszystkich odmian tynków są niedopuszczalne następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pleśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni,
- odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

Minimalna przyczepność tynku do podłoża z cegły, pustaków lub bloków betonowych powinna wynosić:

- dla tynków wapiennych - 0,01 MPa,
- dla tynków cementowo-wapiennych, gipsowo-wapiennych i cementowo-glinianych - 0,025 MPa, dla tynków gipsowych - 0,04 MPa,
- dla tynków cementowych - 0,05 MPa.

## **6.2. Odbiór podłóg i posadzek**

### **Odbiór podkładu**

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

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

Odbiór powinien obejmować: sprawdzenie materiałów, sprawdzenie prawidłowości ułożenia warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym, jeżeli jest ona wymagana, sprawdzenie w czasie wykonywania podkładu jego grubości w dowolnych 3 miejscach w pomieszczeniu: badania należy przeprowadzić metodą przekłuwania z dokładnością do 1 mm, sprawdzenie wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie przez ocenę laboratoryjnie przeprowadzonych badań próbek kontrolnych pozostawionych w czasie wykonania podkładów; badania powinny być przeprowadzone dla podkładów cementowych i anhydrytowych. Badania powinny być wykonywane nie rzadziej niż 1 raz na 1000 m<sup>2</sup> podkładu. Sprawdzenie równości podkładu przez przykładanie w dowolnych miejscach i kierunkach dwumetrowej łąty kontrolnej odchylenia stanowiące prześwity między łątą i podkładem należy mierzyć z dokładnością do 1 mm, sprawdzenie odchyłeń od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwumetrowej łąty kontrolnej i poziomnicy; odchylenia należy mierzyć z dokładnością do 1 mm, sprawdzenie prawidłowości osadzenia w podkładzie elementów dodatkowych (wpustów podłogowych, płaskowników lub kątowników wzmacniających połączenia posadzek, dzielących je na pola itp.); badanie należy wykonać przez oględziny, sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych i przeciwskurczowych.

### **Odbiór końcowy robót podłogowych**

Sprawdzenia zgodności z dokumentacją powinny być przeprowadzone przez porównanie wykonanej podłogi z projektem technicznym i opisem oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin oraz pomiaru posadzki, a w odniesieniu do konstrukcji podłogi - na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy. Sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (ciepłych, wilgotnościowych) należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy. Sprawdzenie prawidłowości wykonania podkładu i warstw izolacyjnych należy przeprowadzić na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych lub zapisów w dzienniku budowy. Sprawdzenie prawidłowości wykonania posadzki powinno być dokonane po uzyskaniu przez posadzkę pełnych właściwości techniczno użytkowych. Odbiór posadzki powinien obejmować: sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową), sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem; badanie należy przeprowadzić - zależnie od rodzaju posadzki - przez oględziny, naciskanie lub opukiwanie, sprawdzenie grubości posadzki monolitycznej (z betonu, lastryka itp.) należy przeprowadzić na podstawie wyników pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki, sprawdzenie, wytrzymałości posadzki monolitycznej na ściskanie; badanie należy przeprowadzić na próbkach kontrolnych, sprawdzenie prawidłowości osadzenia w posadzce krtek ściekowych, wkładek dylatacyjnych itp.; badania należy wykonać przez oględziny. Sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego prostego drutu i pomiaru odchyłeń z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki. Sprawdzenie wykończenia posadzki i prawidłowości zamocowania listew podłogowych lub cokołów; badania należy wykonać przez oględziny. Sprawdzenie ścieralności posadzek z betonu odpornego na ścieranie, jeżeli wymaganie zostało określone w projekcie;

### **6.3. Odbiór okładzin**

Badanie podłoża, zależnie od jego rodzaju (mur ceglany, ściany z elementów prefabrykowanych, tynk), należy przeprowadzać zgodnie z warunkami odbioru podanymi dla tych robót budowlanych. Badanie powinno polegać na:

- a) sprawdzeniu protokołów odbioru robót poprzedzających,
- b) sprawdzeniu przygotowania podłoża

Badanie podkładu lub warstwy wyrównującej należy przeprowadzać; w przypadku klejenia płytek należy zbadać grubość warstwy kleju. Prawidłowość wykonania podkładu powinna być sprawdzana przy odbiorze częściowym przez oględziny zewnętrzne i pomiar.

Badanie materiałów okładzinowych i ewent. klejów (w przypadku okładzin z płytek przyklejanych) należy przeprowadzać pośrednio na podstawie zaświadczeń o jakości i zapisów w dzienniku budowy. Bezpośrednio należy sprawdzać dobór kolorystyczny płytek, brak rys lub odprysków itp.

Badanie gotowej okładziny powinno polegać na sprawdzeniu:

- a) należytego przylegania do podkładu przez lekkie opukiwanie okładziny w kilku dowolnie wybranych miejscach: głuchy dźwięk wskazuje na nieprzyleganie okładziny do podkładu,
- b) prawidłowości przebiegu spoin przez naciągnięcie cienkiego sznura wzdłuż dowolnie wybranych spoin poziomych i pionowych i pomiar odchyleń z dokładnością do 1 mm - (sprawdzenie za pomocą poziomnicy i pionu murarskiego),
- c) prawidłowości ukształtowania powierzchni okładziny przez przyłożenie w prostokątach do siebie kierunkach łaty kontrolnej o długości 2 m w dowolnych miejscach powierzchni okładziny i pomiar wielkości prześwitu za pomocą szczelinomierza z dokładnością do 1 mm,
- d) wizualnym szerokości styków i prawidłowości ich wypełnienia, a w przypadkach budzących wątpliwości - przez pomiar z dokładnością do 0,5 mm,
- e) jednolitości barwy płytek.

#### **6.4. Odbiór robót malarskich**

Odbiór robót malarskich na podstawie Warunków technicznych i Polskimi Normami

#### **7. Jednostka obmiaru**

m<sup>2</sup> – powierzchnia tynków, podłóg, posadzek, powłok malarskich, okładzin

#### **8. Podstawa płatności**

Według umowy.

#### **9. Przepisy związane**

Polskie normy.



## SST 09

# MONTAŻ OKIEN I DRZWI

### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są warunki techniczne wykonania, wbudowania i odbioru stolarki budowlanej związanych z budową świetlicy wiejskiej w miejscowości Sianożęty.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt 1.3. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i wbudowanie stolarki budowlanej - okien i drzwi. Postanowienia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy ich wykonywaniu i odbiorze.

### 1.3. Zakres robót

Montaż stolarki okiennej i drzwiowej aluminiowej i PVC oraz płytowej – podparcie i zamocowanie ościeżnic, usytuowanie poszczególnych elementów w otworach, wykonanie uszczelnień, zamocowanie okien i drzwi.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną

### 1.5. Zasady prowadzenia robót

#### 1.5.1. Wbudowywanie okien

##### 1.5.1.1. Ustalenie wymiarów ościeżnicy i okien, luzu na wbudowanie.

Wymiary okien i drzwi powinny być odpowiednio mniejsze od wymiarów otworu w ścianie, co umożliwia:

- swobodne wstawienie ościeżnicy, wypoziomowanie jej na klinach podpierających i ustawienie w pionie,
- zmianę wymiarów ościeżnicy, „pracę” w zmiennych warunkach cieplno-wilgotnościowych,
- zachowanie cech geometrycznych ościeżnicy w przypadku ruchów konstrukcji budynku,
- wykonanie uszczelnień,
- uzyskanie spadku na obróbkach odprowadzających wodę i montaż parapetów wewnętrznych przy oknach.

Przy oknach z PCV - z uwagi na rozszerzalność liniową pod wpływem temperatury – luzu na wbudowanie różnicuje się odpowiednio do wymiarów gabarytowych i koloru okien. W przypadku jasnych kolorów okien minimalny luz (na stronę) powinien wynosić: 10 mm przy wymiarach do 1,5 m, 15 mm przy wymiarach do 2,5 m 20 mm przy wymiarach do 3,5 m. W przypadku okien o kolorach ciemnych (bardziej nagrzewających się pod wpływem promieniowania słonecznego) luzu powinny być dodatkowo zwiększone o 5 mm. Mniejsze od podanych dla drewna, PCV i aluminium luzu na wbudowanie, zmniejszone o 50 %, są dopuszczalne i zasadne przy stosowaniu do uszczelniania taśm z impregnowanych pianek z tworzywa sztucznego i dużej dokładności wykonania ościeżnicy.

Luzy w części progowej, wynoszące zwykle 25-40 mm, mogą być zmniejszone, ale należy mieć na uwadze zachowanie spadku na zewnętrznych obróbkach odprowadzających wodę i zamontowanie parapetów.

Przy ustalaniu wymiarów należy brać pod uwagę oprócz wymiarów nominalnych ościeżnicy i okien również dopuszczalne odchyłki ościeżnicy, które wynoszą:

- w ścianach surowych nieotynkowanych  $\pm 10$  mm dla wymiarów do 2,5 m oraz  $\pm 15$  mm dla wymiarów od 2,5 do 5,0 m,
- w ścianach gotowych otynkowanych i z cegły licowej  $\pm 5$  mm dla wymiarów do 2,5 m oraz  $\pm 10$  mm dla wymiarów od 2,5 do 5,0 m.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe ościeżnic wynoszą  $\pm 5$  mm.

Przed zamówieniem okien powinny być sprawdzone faktyczne wymiary ościeżnic. W żadnym z wymiarów luz na jedną stronę po wstawieniu ościeżnicy nie powinien być mniejszy od wymaganego.

#### **1.5.1.2. Przygotowanie ościeży i okien do wbudowania**

##### **Przygotowanie ościeży**

Ościeża powinny odznaczać się dokładnością kształtu i wymiarów, ich płaszczyzny powinny być równe i gładkie, a przed montażem stolarki oczyszczone z pyłu. Warstwa izolacji termicznej w ścianach wielowarstwowych powinna równo dochodzić do krawędzi otworu na całym obwodzie ościeża.

W przypadku stosowania materiałów przyklejanych (folie izolacyjne) lub kitów budowlanych, niektóre podłoża powinny być wzmocnione na powierzchni kontaktowej odpowiednim środkiem gruntującym.

Podłoże powinno być wzmocnione, jeżeli nie wykazuje wystarczającej zwartości, trwałości i występuje ryzyko odspojenia się warstwy klejącej wraz z drobinami materiału z powierzchni ościeża.

##### **Przygotowanie okien**

Do wbudowania okien skrzydła się zdejmuje. Na czas wykonywania uszczelnień przy użyciu pianki poliuretanowej i kitów oraz podczas prowadzenia robót malarsko-tynkarskich okna powinny być osłonięte folią i ochronną taśmą malarską.

#### **1.5.1.3. Wprawianie okien i drzwi balkonowych**

Przed właściwym zamocowaniem ościeżnica powinna zostać ustawiona i zablokowana w ościeżu za pomocą klinów montażowych.

Po wypoziomowaniu progu i ustawieniu w pionie powinny być zachowane jednakowe luzy przy stojaku i nadprożu, a w ościeżu z węgarkiem również luz przy płaszczyźnie węgaraka. Próg ościeżnicy powinien zostać podparty na klinach lub klockach podporowych, które zostaną na stałe. Przy posadowieniu okna na nieprzesklepionej warstwie izolacji termicznej w ścianach warstwowych podparcie progu powinny stanowić konsole stalowe zamocowane do konstrukcyjnej warstwy muru. Punkty

wstępnego mocowania ościeżnicy (klinowanie ościeżnicy) powinny być rozmieszczone przy narożach ościeżnicy, aby nie spowodować wygięcia elementów ościeżnic. Do właściwego zamocowania ościeżnicy w ościeżu należy stosować kotwy, tuleje rozpierane lub specjalne wkręty. Z uwagi na konstrukcję ściany kotwy mogą być używane do wszystkich rodzajów ścian, natomiast tuleje rozpierane i wkręty nie mogą być stosowane do ścian szczelinowych, ze względu na osadzenie ościeżnicy w strefie izolacji termicznej. Wszystkie łączniki muszą być zabezpieczone antykorozyjnie. Kotwy powinny być wykonane z blachy grubości min. 1,5 mm, kształt części połączeniowej z ościeżnicą należy dostosować do jej profilu. Kotwy mocuje się w określonych rozstawach na obwodzie ościeżnicy przed jej wstawieniem w oścież. Drugi koniec kotwy należy przytwierdzić do muru kołkami rozporowymi lub specjalnymi wkrętami. Mocowanie ościeżnic na wkręty lub tuleje wymaga przewiercenia elementów ościeżnic. Przy wierceniu otworów i dokręcaniu wkrętów lub śrub należy stosować pomocnicze kliny zabezpieczające przed przesunięciem ościeżnicy lub wygięciem mocowanego elementu. Długość tulei i specjalnych wkrętów powinna być tak dobrana, aby uwzględniając szerokość mocowanego elementu i luz, uzyskać niezbędne ich zagłębienie w ścianie. Wielkość zagłębienia powinna być określona przez producenta łączników.

Przy tworzeniu zestawów okien z PVC o dużych gabarytach powinny być stosowane, zgodnie z wytycznymi producenta, łączniki umożliwiające kompensację rozszerzalności liniowej.

#### **1.5.1.4. Uszczelnianie luzów**

Luz na wbudowanie należy wypełnić materiałem uszczelniającym w celu uzyskania wymaganej izolacyjności termicznej i akustycznej, uwzględniając:

- rozszerzalność materiału ramy ościeżnicy,
- narażenie szczeliny od strony zewnętrznej na wnikanie wody z opadów atmosferycznych,
- narażenie szczeliny od strony wewnętrznej na wnikanie pary wodnej.

Materiał uszczelniający powinien być elastyczny w granicach przewidywanych zmian wymiaru szczelin. Wypełnienie szczeliny powinno być możliwie pełne w kierunku grubości ościeżnicy i ciągle na obwodzie okna.

#### **Izolacja cieplna i akustyczna**

Dopuszcza się wykonanie izolacji z poliuretanowej pianki montażowej, wełny mineralnej lub waty szklanej. Przy uszczelnianiu wyrobów o dużych gabarytach należy stosować rozpórki zabezpieczające przed wygięciem elementów ramy przez rozprężającą się piankę.

#### **Izolacja paroszczelna**

Należy zastosować izolację z folii paroizolacyjnej przyklejanej jednym brzegiem do ościeżnicy, drugim do ościeża lub kitu silikonowego ułożonego w szczelinie między krawędzią ościeżnicy a ościeżem. Grubość warstwy silikonu powinna wynosić około połowy szerokości szczelin. W obu przypadkach powinny być spełnione warunki do uzyskania trwałej przyczepności do ramy i ościeża.

#### **Zewnętrzne zabezpieczenie przed wnikaniem deszczu.**

Materiał użyty na zewnętrznej stronie połączenia powinien być paroprzepuszczalny i zabezpieczać przed wnikaniem wody w warunkach silnego wiatru. Uszczelnienia należy dokonać foliami paroprzepuszczalnymi lub rozprężnymi taśmami uszczelniającymi.

### **1.5.2. Obróbki zewnętrzne i wewnętrzne**

#### **1.5.2.1. Obróbki odprowadzające wodę**

Obróbki przejmujące i odprowadzające wodę spływającą z płaszczyzny okna i płaszczyzn ościeżnic należy wykonać w dolnej zewnętrznej części ościeża. Obróbki mogą być wykonane z kształtek ceramicznych. Szerokość parapetu powinna być tak dobrana, aby odprowadzać wodę w odległości 3 – 5 cm poza lico ściany, spadek powinien wynosić min. 5%. W celu zabezpieczenia parapetu przed podewaniem należy zamocować go na wspornikach przykręconych w progu ościeża lub na zewnętrznej płaszczyźnie ściany.

#### **1.5.2.2. Parapety wewnętrzne**

Do wykonania parapetów wewnętrznych można używać różnych materiałów np. drewna, kamienia, tworzyw sztucznych, itp. Parapet powinien być osadzony po uszczelnieniu okna w ościeżu. Wysokość osadzenia w stosunku do progu ościeżnicy wyznacza wrąb pod parapet. W oknach z PVC parapet powinien być podsunęty pod próg okna dzięki cofniętemu od płaszczyzny ościeżnicy kształtownikowi podprogowemu. Parapet należy osadzić na podkładzie wyrównanej zaprawy.

#### **1.5.2.3. Wykończenie połączenia ościeżnicy ze ścianami**

Od wewnątrz ościeża należy otynkować lub obłożyć płytą gipsowo-kartonową, od zewnątrz otynkować. Od wewnątrz tynk powinien zakryć warstwę uszczelnionego luzu. W miarę potrzeby dopuszcza się zastosowanie oblistwowań styku ościeża z oknem. Od strony zewnętrznej ościeża należy tynkować, stosując na krawędzi styku z oknem narożniki tynkarskie. W wyprawach bez narożników tynk należy odsunąć od płaszczyzny ościeżnicy na grubość kielni w celu uniknięcia przypadkowych spękań.

### **5.3. Termin osadzania stolarki**

Ze względu na zagrożenie osadzanych okien i drzwi na uszkodzenia mechaniczne i zanieczyszczenia oraz niekorzystne działanie wilgotnego powietrza w czasie wysychania budynku należy zwrócić szczególną uwagę na czas ich osadzania. Taśmy i folie ochronne naklejone na profilach z PVC, aluminium i na wyrobach z drewna nie powinny pozostawać na nich przez dłuższy czas.

Wbudowywanie stolarki, szczególnie wykonanej z drewna, powinno odbywać się w budynku zabezpieczonym przed wilgocią od opadów atmosferycznych, a także po wykonaniu robót mokrych (tynki, posadzki) i po wyschnięciu budynku. Ościeża należy tynkować po wbudowaniu okien.

Parapety wewnętrzne i obróbki zewnętrzne odprowadzające wodę powinny być montowane w trakcie wbudowywania okien. Pozostawienie okien i drzwi zewnętrznych bez obróbek i uszczelnień jest niedopuszczalne.

#### **1.5.4 Wbudowywanie drzwi**

Podczas wbudowywania drzwi należy brać pod uwagę uwarunkowania i wymagania dotyczące szczelności izolacyjności jak przy wprawianiu okien. Wymiary drzwi są określone jako wymiary światła ościeżnicy. Przy ustalaniu światła ościeża należy brać pod uwagę zarówno wymiary przekroju elementów ościeżnicy, jak i wymiary luzu na wbudowanie. W wysokości ościeża należy uwzględnić poziom posadzki (podłogi) wykończonej ostatecznie oraz próg. Ościeżnice drewniane, z PVC i aluminium należy osadzać w ościeża nieotynkowane z przewidzianym luzem na wbudowanie przy stojakach i nadprożu po 1 – 1,5 cm. Ościeżnice regulowane, osadza się po wykonaniu tynków na płaszczyznach ścian. Dopuszcza się następujące sposoby wbudowania ościeżnic stalowych:

- w czasie wznoszenia ścian,
- w uprzednio wykonane ościeżnice z zamocowaniem na zaprawę cementową w gniazdach w ościeżu kotew przyspawanych do ościeżnicy, na tuleje rozpierane lub śruby.

Do zamocowania ościeżnice należy ustawiać w pionie z zachowaniem prostokątności ramy. Liczba i rozstaw punktów mocowania ościeżnic stalowych powinna być określona w aprobatkach technicznych. Ościeżnice szerokości większej niż 1 m należy mocować dodatkowo w nadprożu. Rozstaw punktów mocowania powinien wynosić około 75 cm.

Luzy na wbudowanie w drzwiach zewnętrznych wejściowych należy uszczelniać wg zasad przyjętych dla okien. Drzwi wewnętrzne uszczelnia się rozprężoną pianką poliuretanową, wełną mineralną lub watą szklaną. Przy drzwiach o zwiększonej izolacyjności akustycznej uszczelnienie nie powinno pogarszać parametrów ustalonych dla drzwi. Przy montażu drzwi przeciwpożarowych luz na wbudowanie powinien być szczelnie wypełniony np. wełną mineralną niepalną o gęstości min. 60 kg/m<sup>3</sup>.

## **2. Materiały**

Zestawienie okien i drzwi wg projektu budowlanego.

## **3. Sprzęt**

Sprzęt do wykonania robót rozbiórkowych powinien być dobrany przez Wykonawcę w projekcie organizacji robót i zaakceptowany przez Inżyniera. Sprzęt powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

## **4. Transport**

Okna powinny być dostarczone na budowę w stanie ostatecznie wykończonym. Podczas transportu i składowania na budowie nie powinny doznawać uszkodzeń, odkształceń, a w przypadku okien drewnianych – zawilgocenia.

## **5. Kontrola jakości**

Stalarkę okienną zewnętrzną można uznać za prawidłowo wbudowaną, jeżeli:

- podparta i zamocowana ościeżnica przenosi obciążenia od ciężaru własnego okna, działania wiatru i inne obciążenia występujące podczas użytkowania okna,
- luz między oknem a otworem w ścianie pozwala na zmiany wymiarów okna, jakie zachodzą wraz ze zmianami temperatury (rozszerzalność PVC i aluminium) lub wilgotności (pęcznienie drewna) oraz uniemożliwia zmiany cech geometrycznych okna pod wpływem ruchu konstrukcji budynku od zmiennych obciążeń i temperatur lub nierównomiernego osiadania,
- usytuowanie okna w ścianie zapewnia możliwie wysoką temperaturę na płaszczyźnie ościeża od strony wewnętrznej, nie niższą od temperatury punktu rosy,
- wypełnienie luzu między oknem a ościeżem zapewnia szczelność na przenikanie powietrza, izolacyjność cieplną i akustyczną (na poziomie nie niższym niż wymagana dla okien), a izolacyjny materiał wypełniający jest zabezpieczony przed zawilgoceniem wodą lub parą wodną,
- woda z opadów atmosferycznych jest odprowadzana w dolnej części okna poza lico zewnętrzne ściany (w dolnej części drzwi balkonowych na płaszczyznę balkonu lub tarasu),
- niezmienione są cechy geometryczne wyrobów, skrzydła sprawnie funkcjonują przy otwieraniu i zamykaniu,
- zamocowanie i uszczelnienie jest trwałe w czasie porównywalnym z trwałością okna.

## **6. Jednostka obmiaru: szt. – ilość okien i drzwi**

## **7. Odbiór robót**

Odbiór okien i drzwi przeprowadza się w trzech etapach:

- 1) przed wbudowaniem – na zgodność z aprobatą techniczną lub dokumentacją indywidualną (w zakresie rozwiązania konstrukcyjnego, zastosowanych materiałów i jakości wykonania) oraz na zgodność z zamówieniem,
- 2) w ramach odbioru robót ulegających zakryciu w trakcie prac budowlanych (podparcia progów, zamocowania ościeżnic, uszczelnienia luzów),
- 3) po wbudowaniu.

Przy wbudowywaniu okien i drzwi nie można dopuścić do zmiany cech geometrycznych ościeżnic, uszkodzeń mechanicznych i trwałych zabrudzeń ram, szyb i okuć. Odchylenie od pionu ościeżnic okiennych i drzwiowych nie może przekraczać 2 mm na 1,0 m ościeżnicy, nie więcej jednak niż 3 mm na całą ościeżnicę. Otwieranie i zamykanie skrzydeł powinno odbywać się bez zacięć. Otwarte skrzydła okienne i drzwiowe nie mogą samoczynnie (pod własnym ciężarem) dalej się otwierać lub zamykać. Zamknięte skrzydła powinny dolegać do ościeżnicy równomiernie wszystkimi narożami.

## **8. Podstawa płatności**

Według umowy.

## **9. Przepisy związane**

Polskie normy.

# **SST 10**

## **NAWIERZCHNIE UTWARDZONE Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonywania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej związanych z budową świetlicy wiejskiej w miejscowości Sianożęty.

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.3.

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej.

Betonowa kostka brukowa stosowana jest do układania nawierzchni: parkingów, chodników, placów manewrowych

### **1.4.Określenia podstawowe.**

**1.4.1.** Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STO

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Ogólnej.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w Specyfikacji Ogólnej.

### **2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania**

#### **2.2.1. Aprobata techniczna**

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

#### **2.2.2. Wygląd zewnętrzny**

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać:

- 2 mm, dla kostek o grubości < 80 mm,
- 3 mm, dla kostek o grubości > 80 mm.

#### **2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej**

W kraju produkowane są kostki o dwóch standardowych wymiarach grubości:

- 60 mm, z zastosowaniem do nawierzchni nie przeznaczonych do ruchu samochodowego
- 80 mm, do nawierzchni dla ruchu samochodowego.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości  $\pm 3$  mm,
- na szerokości  $\pm 3$  mm,
- na grubości  $\pm 5$  mm.

#### **2.2.4. Wytrzymałość na ściskanie**

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

#### **2.2.5. Nasiąkliwość**

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1 i wynosić nie więcej niż 5%.

#### **2.2.6. Odporność na działanie mrozu**

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-EN 206-1.

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

#### **2.2.7. Ścieralność**

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

### **2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych**

#### **2.3.1. Cement**

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 197-1:2002.

#### **2.3.2. Kruszywo**

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-EN 12620:2004. Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.



### **2.3.3. Woda**

Właściwości i kontrola wody stosowanej do produkcji betonowych kostek brukowych powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-EN 1008:2004.

### **2.3.4. Dodatki**

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną. Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli. Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe zabarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Ogólnej.

### **3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej**

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wymiatania piasku w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego. Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Ogólnej.

### **4.2. Transport betonowych kostek brukowych**

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie. Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Ogólnej.

### **5.2. Podłoże**

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty – rodzimy lub nasypowy niewysadzinowy. Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania.

### **5.3. Podbudowa**

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Podbudowę, w zależności od przeznaczenia, obciążenia ruchem i warunków gruntowo-wodnych, może stanowić:

- grunt ulepszony pospółką, odpadami kamiennymi, żużlem wielkopieczowym, spoiwem itp.,
- kruszywo naturalne lub łamane, stabilizowane mechanicznie,
- podbudowa tłuczniowa, żwirowa lub żużlowa, lub inny rodzaj podbudowy określonej w dokumentacji projektowej.

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy.

#### **5.4. Obramowanie nawierzchni**

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych można stosować krawężniki uliczne betonowe lub inne typy krawężników/obrzeży zgodne z dokumentacją projektową lub zaakceptowane przez Inżyniera.

#### **5.5. Podsypka**

Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-EN 12620:2004 oraz cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-EN 197-1:2002, portlandzki z dodatkami wg PN-EN 197-1:2002 lub hutniczy wg PN-EN 197-1:2002.

Współczynnik wodnocementowy dla podsypki cementowo-piaskowej lub cementowo-żwirowej, powinien wynosić od 0,20 do 0,25, a wytrzymałość na ściskanie  $R_7 = 10 \text{ MPa}$ ,  $R_{28} = 14 \text{ MPa}$ .

Grubość podsypki cementowo - piaskowej po zagęszczeniu powinna wynosić minimum 3 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

#### **5.6. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych**

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnowania - może być zaraz oddana do ruchu.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

## **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Ogólnej.

## **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu wg niniejszej SST.

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m<sup>2</sup> powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie wymagań podanych w specyfikacji i wyniki badań przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

## **6.3. Badania w czasie robót**

### **6.3.1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy**

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

### **6.3.2. Sprawdzenie podsypki**

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz niniejszą SST.

### **6.3.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej SST:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

## **6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni**

### **6.4.1. Nierówności podłużne**

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łatą lub planografem zgodnie nie powinny przekraczać 0,8 cm.

### **6.4.2. Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

### **6.4.3. Niweleta nawierzchni**

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

### **6.4.4. Szerokość nawierzchni**

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

### **6.4.5. Grubość podsypki**

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1,0$  cm.

## **6.5. Częstotliwość pomiarów**

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych w pkt 6.4 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych w pkt 6.4 były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m<sup>2</sup> nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Ogólnej.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Ogólnej.

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

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki,
- wykonanie ławy pod krawężniki.

## **9. Podstawa płatności**

Według umowy.

## **10. Przepisy związane**

Polskie normy.

# SST 10

## ROBOTY ELEWACYJNE

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu robót elewacyjnych przy budowie świetlicy wiejskiej w miejscowości Sianożęty.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i należy ją stosować w zlecaniu i wykonaniu robót wymienionych w punkcie 1.3.

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

### 1.3 Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności, mających na celu wykonanie prac elewacyjnych, wykonywanych na zewnętrznych powierzchniach ścian budynków. Prace elewacyjne obejmują wykonanie elewacji tynkowanej wraz z ociepleniem.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań w zakresie sposobów oceny i przygotowania podłoża i wymagań dotyczących wykonania robót elewacyjnych oraz ich odbiorów.

### 1.3 Określenia podstawowe, definicje.

**Podłoże** – powierzchnia nowej lub istniejącej ściany lub stropu. Może być w stanie surowym, pokryta tynkiem mineralnym, organicznym i powłokami farb.

**Środek gruntujący** – materiał наносzony na podłoże lub warstwę zbrojoną, celem regulacji nasiąkliwości lub zwiększenia przyczepności.

**Izolacja cieplna** – materiał o niskiej wartości współczynnika przewodzenia ciepła, mocowana w formie płyt na ścianach (przegrodach) zewnętrznych i nadający im wymagane parametry termoizolacyjne.

**Zaprawa (masa) klejąca** – materiał systemu do przyklejania materiału izolacyjnego do podłoża.

**Łączniki mechaniczne** – określone łączniki do mocowania systemów izolacji cieplnej do podłoża, na przykład kołki rozporowe i profile.

**Warstwa zbrojona** – określona warstwa systemu stosowana bezpośrednio na powierzchni materiału zawierająca zbrojenie. Warstwa zbrojona ma największy wpływ na właściwości mechaniczne systemu.

**Siatki z włókna szklanego** – określone tkaniny systemu składające się z przędzy z ciągłych włókien szklanych w obu kierunkach wątku i osnowy, z wykończeniem odpornym na działanie alkaliów.

**Zbrojenie** – określone materiały systemu osadzone w warstwie zbrojonej w celu zwiększenia jej wytrzymałości mechanicznej. Zbrojeniem są zazwyczaj siatki z włókien szklanych lub siatki metalowe.

**Warstwa wykończeniowa** – określony materiał mineralny, organiczny lub nieorganiczny systemu, tworzący jego wierzchnią warstwę. Warstwa wykończeniowa w połączeniu z warstwą zbrojoną stanowi zabezpieczenie przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych ; nadaje również systemowi

fakturę i barwę.

**Systemowe elementy uzupełniające** – listwy (profile) cokołowe (startowe), kątowniki narożne (ochronne), profile dylatacyjne, profile i elementy dekoracyjne.

#### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Roboty dociepleniowe należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

Część rysunkowa dokumentacji powinna zawierać między innymi:

- widoki elewacji wraz z ewentualnym rozmieszczeniem elementów i profili dekoracyjnych, linii zmian kolorystyki i faktury powierzchni; w przypadkach bardziej złożonych – rozwinięcia poszczególnych elewacji,
- rzut kondygnacji (kondygnacji powtarzalnej) i przekroje poprzeczne budynku,
- rzut dachu, zawierający rozmieszczenie rur spustowych,
- rysunki detali architektonicznych

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Materiały stosowane do wykonania robót elewacyjnych powinny posiadać:

- oznakowanie znakiem CE oznaczające, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską, wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską,
- oznakowanie znakiem budowlanym oznaczające, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.
- aktualna Aprobata Techniczną (AT) krajową z zdefiniowanymi parametrami technicznymi poszczególnych komponentów oraz całego wyrobu budowlanego.
- Certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji dla danego wyrobu zdefiniowanego w aprobacie
- aktualną klasyfikację ogniową dla opisywanego w specyfikacji systemu elewacji na właściwej izolacji termicznej.

### **2.2 Rodzaje materiałów**

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

Do elewacji budynku przewidziano system oparty na wyprawach organicznych z silikonową warstwą wykończeniową w postaci silikonowego tynku malowanego farbą silikonową redukującą przyczep-

ność cząstek brudu przez co samooczyszczającą się pod wpływem deszczu. System powinien być co najmniej równoważny wszystkim, co do parametrów technicznych, funkcjonalnych i użytkowych:

- Wymagana odporność systemu na uderzenie: min. 20,0 [J].
- Względny opór dyfuzyjny (warstwa zbrojona + wyprawa tynkarska): równy 0,6 [m].
- Maksymalna wodochłonność warstwy wierzchniej po 1h zanurzenia w wodzie: 30[g/m<sup>2</sup>].
- Maksymalna wodochłonność warstwy wierzchniej po 24h zanurzenia w wodzie: 120[g/m<sup>2</sup>].
- Wymagana klasyfikacja ogniowa: system nierozprzestrzeniający ognia (NRO). Przyczepność między warstwową systemu: 0,1[Mpa].
- Mrozoodporność – próbki po badaniu nie powinny wykazywać zmian. Odporny na oddziaływanie alg i grzybów.
- Wysoka odporność mechaniczna.
- Wysoka przepuszczalność CO<sub>2</sub> i pary wodnej.

**2.2.1 Środek gruntujący** – materiał wodorozcieńczalny na bazie akrylu wzmocniony siloksanem, stosowany, zależnie od rodzaju i stanu podłoża, do jego przygotowania przed wykonaniem elewacji lub na powierzchni warstwy zbrojonej, przed wykonaniem warstwy wykończeniowej.

**2.2.2 Zaprawa (masa) klejąca** – mineralna wymagająca zarobienia z wodą materiał (na bazie krzemianu wapniowego, wodorotlenku wapniowego, proszku polimerowego, krzemionki, węglanu wapniowego) do klejenia płyt izolacji termicznej do podłoża, zarówno styropianu jak i wełny mineralnej, co najmniej równoważny co do poniższych parametrów technicznych:

- Wymagana przyczepność do betonu w stanie powietrzno-suchym: 1,6 [Mpa].
- Wymagana przyczepność do betonu po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia: 1,0 [Mpa].
- Wymagana przyczepność do betonu po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia: 1,6 [Mpa].
- Wymagana przyczepność do styropianu w stanie powietrzno-suchym: 0,13 [Mpa].
- Wymagana przyczepność do styropianu po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia: 0,06 [Mpa].

### 2.2.3 Płyty styropianowe

Należy zwrócić szczególną uwagę na równość powierzchni i połączenia ściany ze styropianem.

**Płyty ze styropianu ekspandowanego** - mocowane są, zależnie od rodzaju podłoża, wysokości budynku i położenia na ścianie – metodą klejenia, za pomocą łączników mechanicznych lub metodą łączoną. Płyty mają krawędzie proste lub frezowane (pióro/wpust, przylga), poprawiające szczelność połączeń. Szczegółowe wymagania dla płyt ze styropianu ekspandowanego określa norma PN-EN 13163. Styropian EPS o lambda równej lub większej od 0,040 W/(mK) i parametr (wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowych) TR 100. Styropian o grubości wg. projektu.

**Płyty ze styropianu ekstrudowanego** – ze względu na niższą w porównaniu ze styropianem ekspandowanym nasiąkliwość, mają zastosowanie w strefach o podwyższonym oddziaływaniu wilgoci (woda rozpryskowa, wilgoć gruntowa), np. na cokółkach budynków. Szczegółowe wymagania dla płyt ze styropianu ekstrudowanego określa norma PN-EN 13164.

**2.2.4 Łączniki mechaniczne:** kołki rozporowe – wkręcane lub wbijane, wykonane z tworzywa

sztucznego (nylon, polipropylen, poliamid, polietylen), z rdzeniem metalowym. Wyposażone są w talerzyki dociskowe, dodatkowo w krążki termoizolacyjne (termodyble) zmniejszające efekt powstawania mostków termicznych.

**2.2.5 Zaprawa zbrojąca** – bezcementowa, wzmocniona włóknami masa наносzona na powierzchnię płyt izolacyjnych, w której zatapiana jest siatka zbrojąca. Gotowa do użycia, elastyczna masa do klejenia i wykonywania warstwy zbrojącej co najmniej równoważna we wszystkich poniższych parametrach technicznych:

- Wymagana przyczepność do styropianu w stanie powietrzno-suchym: 0,15 [Mpa].
- Wymagana przyczepność do styropianu po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia: 0,15 [Mpa].
- Wymagana przyczepność do styropianu po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia: 0,15 [Mpa].

**2.2.6 Siatka zbrojąca** – siatka z włókna szklanego co najmniej równoważna co do poniższych parametrów technicznych:

- impregnowana przeciwalkalicznie o min. gramaturze  $165 \pm 5$  [g/m<sup>2</sup>], wtapiąca w zaprawę zbrojącą.
- Wymiar oczek w świetle 4,0 x 4,0 [mm].
- Wymagana siła zrywająca wzdłuż osnowy i wątku po 28 dniach (w warunkach laboratoryjnych): 40 [N/mm].
- Wymagana siła zrywająca wzdłuż osnowy i wątku po 28 dniach (w 5% roztworze wodnym wodorotlenku sodu): 28 [N/mm].
- Wymagane wydłużenie względne przy wymaganych wartościach siły zrywającej wzdłuż osnowy i wątku (w warunkach laboratoryjnych) po 28 dniach: 5,2[%].
- Wymagane wydłużenie względne przy wymaganych wartościach siły zrywającej wzdłuż osnowy i wątku (w 5% roztworze wodnym wodorotlenku sodu) po 28 dniach: 3,0 [%].
- Zawartość popiołu w temp. 625°C : 80,00  $\pm$  4 [%].

**2.2.7 Zaprawy (masy) tynkarskie:** Masa silikonowa – oparta na spoiwach organicznych (dyspersje polimerowe) i żywicy silikonowej gotowa do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Z efektem kwiatu lotosu zapewniający właściwość ekstremalnego zredukowania przyczepności cząsteczek brudu, a dzięki temu zdolność samooczyszczania przez padający deszcz. Barwiona w masie lub malowana. Tynk powinien być odporny na starzenie naturalne, zmienną temperaturę, działanie światła i promieni słonecznych oraz oddziaływania erozyjne i mechaniczne. Wymagane są tynki odporne na działanie alg i grzybów i o wysokiej przepuszczalności pary wodnej, co najmniej równoważny co do poniższych parametrów – typ baranek o uziarnieniu równym 2,0mm.

- gęstość objętościowa – 1,77 10% [g/cm<sup>3</sup>]
- zawartość suchej substancji: 78,00 [%]
- zawartość popiołu: w temp. 450°: 88,1 8,8[%], w temp. 900°: 43,3 4,3[%]

**2.2.8 Farby:** Farba elewacyjna silikonowa matowa z efektem kwiatu lotosu zapewniająca właściwość ekstremalnego zredukowania przyczepności cząsteczek brudu, a dzięki temu zdolność samooczyszczania przez padający deszcz, lub co najmniej równoważna, co do poniższych parametrów technicznych. Wymagana jest również wysoka przepuszczalność pary wodnej i CO<sub>2</sub>, oraz wysoka odporność na działanie alg i grzybów.

- gęstość – 1,5 g/cm<sup>3</sup>



- gęstość strumienia dyfuzji pary wodnej  $V - 2100 \text{ g}/(\text{m}^2 \text{ d})$
- ekwiwalentna grubość warstwy powietrza  $s_d - \text{max. } 0,01 \text{ m}$
- współczynnik dyfuzji pary wodnej  $\mu - 50$
- współczynnik przenikania wody  $w - 0,05 \text{ kg}/(\text{m}^2 \text{ h}^{1/2})$
- współczynnik przepuszczalności  $\text{CO}_2$   $i - 91 \text{ g}/(\text{m}^2 \text{ d})$
- opór dyfuzyjny  $\text{CO}_2 - 9 \cdot 10^3$
- grubość powłoki  $- 160\text{--}220 \text{ }\mu\text{m}$

### **2.3 Wariantowe stosowanie materiałów**

Zgodnie z określeniem art.2 pkt 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, bezspoinowe systemy ocieplenia są wyrobami budowlanymi i powinny być stosowane zgodnie z wydanymi im aprobatami. Wynika z tego wymóg konieczności wyłącznego stosowania składników systemu, wymienionych w odpowiedniej Aprobacie Technicznej.

### **2.4 Warunki przyjęcia na budowę wyrobów do wykonywania elewacji**

Wyroby mogą być przyjęte na budowę jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej,
- są właściwie oznakowane i opakowane, spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów. Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia.

### **2.5 Warunki przechowywania i składowania wyrobów do wykonywania elewacji**

Wszystkie materiały powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta.

Podstawowe zasady przechowywania:

- środki gruntujące, gotowe masy (zaprawy, kleje), farby – przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, zabezpieczonych przed bezpośrednim nasłonecznieniem i działaniem mrozu, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,
- materiały suche – przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, w warunkach suchych, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,
- izolacja termiczna – płyty ze styropianu przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed uszkodzeniem i oddziaływaniem warunków atmosferycznych,
- siatki zbrojące, listwy, profile, okładziny – przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określono w specyfikacji ogólnej.

### **3.2 Sprzęt do wykonywania robót elewacyjnych**

- do prowadzenia robót na wysokości – wszystkie typy rusztowań i urządzeń transportu pionowego, stosowane w robotach elewacyjnych,
- do przygotowania mas i zapraw – mieszarki mechaniczne (wolnoobrotowe), stosowane do mieszania mas, zapraw i klejów budowlanych,

- do transportu i przechowywania materiałów – opakowania fabryczne, duże pojemniki (silosy, opakowania typu „big-bag”) do materiałów suchych i o konsystencji past,
- do nakładania mas i zapraw – tradycyjny sprzęt i narzędzia do nakładania ręcznego (pace, kielnie, szpachelki, łaty) oraz do podawania i nakładania mechanicznego (pompy, pompy mieszające, agregaty, pistolety natryskowe), także w systemowym zestawieniu z pojemnikami na materiały,
- do cięcia płyt izolacji termicznej i kształtowania ich powierzchni i krawędzi – szlifierki ręczne, piły ręczne i elektryczne, frezarki,
- do mocowania płyt – wiertarki zwykłe i udarowe, osprzęt do kształtowania otworów (nasadki),
- do kształtowania powierzchni tynków – pace stalowe, z tworzywa sztucznego, narzędzia do modelowania powierzchni,
- pozostały sprzęt – przyrządy miernicze, poziomice, łaty, niwelatory, sznury traserskie, itp.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały określone w specyfikacji technicznej ogólnej.

### **4.2 Transport materiałów**

Materiały do robót elewacyjnych należy transportować zgodnie z wymaganiami producentów materiałów, aprobaty technicznej, zasadami eksploatacji środków transportowych i przepisami ruchu drogowego. Wyroby mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i innymi. Załadunek i wyładunek wyrobów w jednostkach ładunkowych (na paletach) należy prowadzić sprzętem mechanicznym, wyposażonym w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów transportowanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych, takich jak: kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki. Przy załadunku wyrobów należy przestrzegać zasad wykorzystania pełnej ładowności jednostki transportowej. Do zabezpieczenia przed przemieszczaniem i uszkodzeniem jednostek ładunkowych w czasie transportu należy stosować: kliny, rozpory i bariery. Do zabezpieczenia wyrobów luzem w trakcie transportu należy wykorzystać materiały wyściółkowe, amortyzujące, takie jak: maty słomiane, wióry drzewne, płyty styropianowe, ścinki pianki poliuretanowej.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

### **5.1 Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót**

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót określono w specyfikacji technicznej ogólnej.

### **5.2 Warunki przystąpienia do robót elewacyjnych**

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem elewacji należy:

- wykonać wszystkie roboty przygotowawcze – zagruntować i wyrównać powierzchnię, zamurować i wypełnienie przebiccia, bruzdy i ubytki,
- wykonać zabezpieczenie stolarki, ślusarki, okładzin i innych elementów elewacji.

Prace przygotowawcze: Zauważone odchyłki od pionu, poszczególnych części ścian, należy wyrównać warstwą tynku wap.- cem. Sprawdzenie stanu podłoża i ewentualne przygotowanie podłoża przed przyklejeniem płyt izolacji termicznej ma na celu osiągnięcie właściwego powiązania płyt izolacji termicznej ze ścianą przy jednoczesnym zmniejszeniu zużycia zapraw klejących. Dodatkowo przed

przystąpieniem do robót elewacyjnych należy sprawdzić jakość istniejącego podłoża.

Musi ono być nośne, zwarte, suche i wolne od substancji zmniejszających przyczepność, takich jak tłuszcze, bitумы, pyły. Nośność podłoża sprawdzamy metodą „pull-off” (wymagana wytrzymałość podłoża na odrywanie  $\geq 0,08$  MPa) lub przez przyklejenie do podłoża kostek styropianowych o wymiarach  $10 \times 10$  cm z warstwą kleju nieprzekraczającą 1 cm grubości. Przy odpowiedniej jakości podłoża i przyklejenia podczas odrywania kostek po 3 dobach rozerwanie powinno wystąpić w styropianie.

Zabezpieczenie ościeżnic okiennych - przezroczysta folia przyklejona na taśmę papierowa. W przypadku drzwi ościeżnice i skrzydła drzwi zabezpieczamy oddzielnie uzyskując możliwość otwierania drzwi. Prace przygotowujące podłoże do mocowania ocieplenia można uznać za zakończone dopiero wtedy, gdy podłoże jest mocne, nośne, stabilne, oczyszczone, równe i zagruntowane.

Zależnie od typu i stanu podłoża należy przygotować je do robót zasadniczych:

- oczyścić podłoże z kurzu i pyłu, usunąć zanieczyszczenia, pozostałości środków antyadhezyjnych, mleczko cementowe, wykwyty, luźne cząstki materiału podłoża,
- usunąć nierówności i ubytki podłoża (skucie, zeszlifowanie, wypełnienie zaprawą wyrównawczą),
- usunąć przyczyny ewentualnego zawilgocenia podłoża i odczekać do jego wyschnięcia,
- wykonać inne roboty przygotowawcze podłoża, przewidziane w dokumentacji projektowej oraz przez producenta systemu,
- wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

## **5.4 Wykonanie elewacji**

Roboty należy wykonywać przy spełnieniu wymagań producenta systemu, dotyczących dopuszczalnych warunków atmosferycznych (najczęściej temperatura od  $+5$  do  $+25^{\circ}\text{C}$ , brak opadów, silnego nasłonecznienia, wysokiej wilgotności powietrza). Zalecane jest stosowanie mocowanych do rusztowań osłon zabezpieczających przed oddziaływaniem opadów atmosferycznych, promieniowania słonecznego i wiatru. Niektóre systemy zawierają odmiany materiałów umożliwiające wykonanie prac w warunkach podwyższonej wilgotności powietrza i obniżonej temperatury powietrza (nocnych przymrozków).

### **5.4.1 Roboty przygotowawcze**

Przygotować materiały, narzędzia i sprzęt. Zaleca się, aby wszystkie narzędzia wykonane były ze stali nierdzewnej (kielnie, packi, packi zębate) lub tworzywa (packi do zacierania tynków). Zamontować rusztowania. Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian:

Przed przystąpieniem do robót naprawić i wyrównać ubytki oraz dokładnie oczyścić ściany z kurzu, pyłu i cienkich powłok oraz wypraw, zmywając wodą i osuszając. Nierówności podłoża powyżej 2cm należy wyrównywać specjalnymi zaprawami tynkarskimi lub przez przymocowanie do ścian cienkich pasków styropianowych. Następnie przykleić w różnych miejscach 8-10 próbek styropianu o wym.  $10 \times 10$ . Do przyklejenia próbek stosować zaprawy lub masy klejące, które są przewidziane do użycia na tych ścianach. Po 4 do 7 dniach należy wykonać próbę ręcznego odrywania przyklejonego styropianu. Wytrzymałość podłoża i przyczepność kleju są wystarczające, jeżeli styropian ulegnie rozerwaniu.

#### **5.4.2 Gruntowanie podłoża**

Zależnie od rodzaju i stanu podłoża oraz wymagań producenta systemu należy nanieść środek gruntujący na całą powierzchnię podłoża.

#### **5.4.3 Montaż płyt izolacji termicznej**

Przed rozpoczęciem montażu płyt należy wyznaczyć położenie dolnej krawędzi i zamocować wzdłuż niej listwę cokołową (3 kołki rozporowe na mb listwy oraz po jednym w skrajnych otworach). Zamocować także profile i listwy w miejscach krawędzi elewacji – zakończeń lub styków z innymi elementami elewacji. Za pomocą sznurów wyznaczyć płaszczyznę płyt izolacji termicznej.

Nanieść zaprawę klejącą na powierzchnię płyt izolacji termicznej, zależnie od równości podłoża, w postaci placków i ciągłego pasma na obwodzie płyty (metoda pasmowo-punktowa) lub pacą ząbkowaną na całej powierzchni płyty. Nie należy dopuszczać do zanieczyszczenia krawędzi płyty zaprawą.

Płyty naklejać w kierunku poziomym (pierwszy rząd na listwie cokołowej) przy zastosowaniu wiązania (przesunięcie min. 15 cm). Zapewnić szczelność warstwy izolacji termicznej poprzez ściśle ułożenie płyt i wypełnienie ewentualnych szczelin paskami izolacji lub – w przypadku styropianu – pianką uszczelniającą. Po związaniu zaprawy klejącej, płaszczyznę płyt izolacji termicznej zeszlifować do uzyskania równej powierzchni. Zgodnie z wymaganiami systemowymi, nie wcześniej niż 24 godziny po zakończeniu klejenia, należy wykonać mocowanie łącznikami mechanicznymi (kołkami rozporowymi). Długość łączników zależy od grubości płyt izolacji termicznej, stanu i rodzaju podłoża. Ich rozstaw (min. 4 szt/m<sup>2</sup>) – od rodzaju izolacji termicznej i strefy elewacji. Po nawierceniu otworów umieścić w nich kołki rozporowe, a następnie wkręcić lub wbić trzpienie.

#### **5.4.4 Wykonanie warstwy zbrojonej**

Przy zastosowaniu bezcementowej elastycznej masy na bazie akrylu zbrojenie ukośne (diagonalne) przy narożnikach otworów okiennych i drzwiowych nie jest wymagane. Na powierzchnię płyt izolacji termicznej oraz ściany budynku naciągnąć pacą warstwę zaprawy zbrojącej (klejącej), nałożyć i wtopić w nią za pomocą pacy siatkę zbrojącą, w pierwszej kolejności ewentualną siatkę pancerną. Powierzchnię warstwy zbrojonej wygładzić – siatka zbrojąca powinna być całkowicie zakryta zaprawą.

#### **5.4.5 Gruntowanie warstwy zbrojonej**

Zależnie od systemu, na powierzchni warstwy zbrojonej nanieść środek gruntujący.

#### **5.4.6 Warstwa wykończeniowa – tynkowanie i malowanie**

Warstwę wykończeniową wykonać po związaniu (wyschnięciu) zaprawy zbrojącej – nie wcześniej niż po upływie 48 godzin od jej wykonania. Po ewentualnym zagruntowaniu (zależnie od wymagań systemowych) nanieść masę silikonowego tynku cienkowarstwowego i poddać jego powierzchnię obróbce, zgodnie z wymaganiami producenta systemu i dokumentacją projektową. Sposób wykonania tynku zależy od typu spoiwa, uziarnienia zaprawy i rodzaju faktury powierzchni. Powierzchnię tynku pomalować farbą silikonową z efektem samooczyszczania się pod wpływem opadów atmosferycznych. Ze względu na powstawanie naprężeń termicznych na elewacjach południowych i zachodnich należy unikać stosowania kolorów ciemnych o współczynniku odbicia rozproszonego poniżej 30.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót określono w specyfikacji technicznej ogólnej.

## **6.2 Badania przed przystąpieniem do robót ociepleniowych**

Przed przystąpieniem do robót ociepleniowych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystane do wykonania robót oraz dokonać oceny podłoża.

### **6.2.1 Badania materiałów**

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów załączonych przez producenta, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

### **6.2.2 Ocena podłoża**

Badanie stanu podłoża należy przeprowadzić według wymagań określonych w niniejszej specyfikacji.

## **6.3 Badania w czasie robót**

Jakość i funkcjonalność robót zależy od prawidłowości wykonania wszystkich kolejnych etapów systemowo określonych robót. Z tego względu, w czasie wykonywania robót szczególnie ważna jest bieżąca kontrola robót zanikających (ulegających zakryciu).

Dotyczy to przede wszystkim:

- kontroli jakości podłoża – nośności, czystości, wilgotności, nasiąkliwości, wykonania warstwy gruntującej, równości powierzchni,
- kontroli jakości klejenia płyt izolacji termicznej – montażu profili cokołowych, przyklejenia płyt na powierzchni i krawędziach, szczelności styków płyt, wypełnienia szczelin, czystości krawędzi płyt, ukształtowania detali elewacji – dylatacji, styków i połączeń,
- kontroli wykonania mocowania mechanicznego – rozmieszczenia i rozstawu kołków rozporowych, położenia talerzyków (krążków) wobec płaszczyzny płyt ( w płaszczyźnie lub do 1mm poza nią),
- kontroli równości połączenia izolacji termicznej z murem jednowarstwowym – nie dopuszcza się uskoków na łączeniu muru ze styropianem,
- kontroli wykonania warstwy zbrojonej – zbrojenia ukośnego otworów, zabezpieczenia krawędzi, wielkości zakładów siatki, pokrycia siatki zbrojącej, grubości warstwy i jakości powierzchni warstwy zbrojonej, wykonania jej gruntowania, mocowania profili
- kontroli wykonania gruntowania powierzchni warstwy zbrojonej – sprawdzenie zakresu wykonania
- Kontrola wykonania warstwy wykończeniowej: tynku – pod względem jednolitości, równości koloru, faktury; malowanie – pod względem jednolitości i koloru

## **6.4 Badania w czasie odbioru robót**

### **6.4.1 Zakres i warunki wykonywania badań.**

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań, dotyczących robót elewacyjnych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża
- prawidłowości wykonania elewacji i szczegółów systemu elewacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania. Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy na wstępie sprawdzić na podstawie dokumentów czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do wykonania robót ociepleniowych, a użyte materiały spełniały wymagania niniejszej ST.

Do badań odbiorowych należy przystąpić po całkowitym zakończeniu robót.

#### 6.4.2 Opis badań odbiorowych

W trakcie dokonywania odbioru robót należy dokonać oceny wykonanych robót elewacyjnych poprzez porównanie z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji, które powinny uwzględniać wymagania producenta systemu oraz normy i wytyczne dotyczące warunków odbioru.

M.in. według norm odchylenia wymiarowe wykonanego tynku powinny mieścić się w następujących granicach:

Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
		pionowego	poziomego	
III	Nie większe niż 3 mm i 4 mm w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąły kontrolnej 2m	Nie większe niż 2mm na 1m i 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 i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki, itp.)	Nie większe niż 3mm na 1m

Obowiązują także wymagania:

- odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7 mm,
- dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków nie powinny być większe niż 10 mm na całej wysokości kondygnacji i 30 mm na całej wysokości budynku.
- Pokryta tynkiem cienkowarstwowym i ewentualnie malowana powierzchnia elewacji powinna posiadać jednorodny i stały kolor i fakturę. Niedopuszczalne jest występowanie na jej powierzchni lokalnych wypukłości i wklęsłości, możliwych do wykrycia w świetle rozproszonym.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót określono w specyfikacji ogólnej.

### 7.2. Jednostki oraz zasady przedmiarowania i obmiarowania

**7.2.1.** Powierzchnię elewacji ścian budynku oblicza się w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ścian w stanie surowym w rozwinięciu przez wysokość mierzoną od wierzchu cokołu (dolnej krawędzi) do górnej krawędzi warstwy ocieplanej.

**7.2.2.** Z powierzchni potrąca się powierzchnie otworów większe od 1 m<sup>2</sup>, doliczając w tym przypadku do powierzchni elewacji, powierzchnię ościeży, obliczoną w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ościeży mierzonych w świetle ich krawędzi i szerokości, wraz z grubością ocieplenia.

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót określono w specyfikacji ogólnej.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Do robót zanikających przy wykonywaniu robót ociepleniowych należy przygotowanie wraz z gruntowaniem podłoża, klejenie płyt izolacji termicznej, wykonywanie warstwy zbrojonej i jej gruntowanie. Ich odbiór powinien zostać wykonany przed rozpoczęciem następnego etapu. Należy przeprowadzić badania wymienione w niniejszej specyfikacji.

W przypadku pozytywnego wyniku badań (zgodności z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną) można zezwolić na rozpoczęcie wykonywania następnych etapów robót. W przeciwnym przypadku (negatywny wynik badań) należy określić zakres prac i rodzaj materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po ich wykonaniu, badania należy powtórzyć. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora i wykonawcy (kierownik budowy).

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

### **8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbiór ostateczny przeprowadza komisja, powołana przez Zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,
- protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi niniejszej specyfikacji, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej robót elewacyjnych oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty elewacyjne powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą

## **9. Podstawa płatności**

Według umowy.

## **10. Przepisy związane**

Polskie Normy.



# SST 11

## ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące robót w zakresie instalacji elektrycznych przewidzianych do wykonania przy budowie świetlicy wiejskiej w miejscowości Sianożęty.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i należy ją stosować w zleceniu i wykonaniu robót wymienionych w punkcie 1.3.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie instalacji elektrycznych. Postanowienia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze robót w zakresie instalacji elektrycznych.

### 1.3. Zakres robót

Prace będące przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej obejmują:

- Osadzenie w podłożu kołków plastikowych w gotowych ślepych otworach
- Montaż na gotowym podłożu konstrukcji wsporczych do 1kg przykręcanych
- Montaż rur ochronnych winidurów układanych pod tynkiem
- Układanie w rurach ochronnych kabli miedzianych w izolacji i powłoce z PVC
- Układanie w rurach ochronnych przewodów miedzianych w izolacji i powłoce z PVC
- Układanie w tynku przewodów miedzianych w izolacji i powłoce z PVC
- Zarobienie końca kabli miedzianych w izolacji i powłoce z PVC
- Przygotowanie podłoża pod umocowanie osprzętu instalacyjnego
- Montaż na gotowym podłożu puszek podtynkowych o średnicy do 80mm
- Montaż na gotowym podłożu puszek podtynkowych o średnicy do 60mm
- Montaż na gotowym podłożu łączników instalacyjnych 1-biegunowych
- Montaż na gotowym podłożu łączników instalacyjnych świecznikowych
- Montaż na gotowym podłożu łączników schodowych
- Montaż na gotowym podłożu łączników krzyżowych
- Montaż na gotowym podłożu przycisków 1-biegunowych
- Montaż gniazd wtyczkowych podtynkowych
- Montaż gniazd wtyczkowych podtynkowych bryzgoszczelnych
- Przygotowanie podłoża pod oprawy oświetleniowe
- Montaż opraw oświetleniowych – oświetlenia ogólnego
- Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego 1-fazowego
- Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego 3-fazowego
- Badania i pomiary instalacji uziemienia ochronnego lub roboczego pierwszy pomiar
- Badania i pomiary instalacji uziemienia ochronnego lub roboczego każdy następny pomiar
- Sprawdzenie działania wyłącznika różnicowo-prądowego
- Wykonanie zewnętrznej linii kablowej zalicznikowej

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

### 1.4. Zasady prowadzenia robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu

robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót budowlanych za ich zgodność z projektem budowlanym, wymaganiami SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonując roboty związane z instalacjami elektrycznymi należy kierować się ogólnymi zasadami, a w szczególności: należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorów 1-fazowych; tablice z aparatami zabezpieczającymi należy sytuować w taki sposób, aby zapewnić:

- łatwy dostęp;
- zabezpieczenie przed dostępem niepowołanych osób;
- mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda;
- gniazda wtyczkowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia;
- w łazienkach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych;
- położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe;
- pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry;
- przewody do gniazd wtyczkowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny - do prawego bieguna;

### **Trasowanie**

- wytyczenie tras przewodów na ścianach budynku;
- wytyczenie miejsc pod montaż korytek i rur osłonowych;
- mechaniczne wykonanie otworów w ścianach

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

### **Kucie bruzd i zaprawienie wnęk:**

- bruzdy należy dostosować do średnicy rury z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku.
- przy układaniu dwóch lub kilku rur w jednej bruzdzie szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między rurami wynosiły nie mniej niż 5 mm.
- rury zaleca się układać jednowarstwowo.
- zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję.
- zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych.
- przebicia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnymi łukami.

### **Ustalenie miejsc montażu opraw i osprzętu:**

Osprzęt instalować zgodnie w uzgodnieniu z Inwestorem

### **Przejścia przez ściany:**

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- przejścia wymienione wyżej należy wykonywać w przepustach rurowych.
- przejścia między strefami pożarowymi uszczelnić materiałami o klasie odporności 60

### **Roboty instalacyjno – montażowe:**

Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynku powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania.

Główne ciągi instalacji układać w rurkach elektroinstalacyjnych oraz pod tynkiem. Do wyposażenia technicznego budynku oprócz instalacji elektrycznej zalicza się instalacje ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania, kanalizacji i piorunochronną. Pomiędzy tymi instalacjami oraz towarzyszącymi urządzeniami istnieją pewne zależności, a także powiązania, które muszą być uwzględnione w trakcie projektowania budowy, modernizacji bądź remontu. W pierwszej kolejności chodzi o takie prowadzenie poszczególnych instalacji i lokalizację urządzeń, aby wykluczyć lub zmniejszyć do minimum negatywne wzajemne oddziaływanie oraz niekorzystny wpływ na otoczenie budynku.

Wewnętrzne linie zasilające prowadzić na korytkach i w rurach (w ciągach pionowych) oraz w rurach instalacyjnych p/t przy podejściach do tablic. Dopuszcza się prowadzenie przewodów elektrycznych wtynkowych pod warunkiem pokrycia ich warstwą co najmniej 5mm tynku. W instalacji umieszczonej na tynku, rury, listwy bądź same przewody mocować na powierzchni ścian i stropów już wcześniej otynkowanych.

Zewnętrzne linie zasilające układać na głębokości 0,70m poniżej terenu na podsypce piaskowej grubości 10cm i przykryć taką samą warstwą piasku. Następnie 30cm warstwą ziemi rodzimej (zagęsz-

czoną). Nad kablem, w odległości 30cm, na całej długości ułożyć folię PCV koloru niebieskiego. W złączu zamocować tabliczkę opisującą linię kablową a także na kablu stosować opaski kablowe informacyjne. Tabliczki i opaski stosować odporne na wpływy atmosferyczne.

Skrzyżowania projektowanego kabla z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem oraz przejścia pod drogami jezdniowymi wykonać w rurach osłonowych dwudzielnych Ø50mm układanych na głębokości 1m, na długości co najmniej 0,5m w obie strony od miejsca skrzyżowania.

Przy złączu i budynkach zostawiać normatywne zapasy kabla 2,0m. Wejścia do budynków wykonać w rurze PCV.

Po ułożeniu linii kablowej należy wykonać badania kabli i pomiar geodezyjny powykonawczy.

#### **Układanie rur i osadzanie puszek:**

Rury należy układać i mocować w uprzednio wykonanych bruzdach. Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury.

Łączenie rur należy wykonywać za pomocą połączeń jednokielichowych lub złączek dwukielichowych. Puszki 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. Koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5 mm.

#### **Wciąganie przewodów do rur:**

Do wcześniej ułożonych rur, po ich przykryciu warstwą tynku lub masy betonowej, należy wciągać przewody przy użyciu sprężyny instalacyjnej, zakończonej z jednej strony kulką, a z drugiej uszkiem.

Zabrania się układania rur wraz z wciągniętymi w nie przewodami.

#### **Mocowanie puszek:**

Puszki należy osadzać na ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych lub klejenia. Puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi. Możliwe jest stosowanie puszek i sprzętu instalacyjnego jak dla instalacji podtynkowej.

#### **Układanie i mocowanie przewodów w tynku:**

a) instalacje wtynkowe należy wykonywać przewodami wtynkowymi. Dopuszcza się stosowanie przewodów wielożyłowych płaskich.

b) na podłożu z drewna lub innych materiałów palnych można układać przewody na warstwie zaprawy murarskiej grubości co najmniej 5 mm, oddzielającej przewód od ściany. Przewody mające dwie warstwy izolacji, tj. izolację każdej żyły oraz wspólną powłokę, można układać bezpośrednio na podłożu drewnianym lub z innego materiału palnego, jeżeli zabezpieczenie obwodu wynosi nie więcej niż 16 A.

c) przewody wprowadzane do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe.

d) zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. W tym celu należy przeciąć wzdłuż mostki pomiędzy żyłami przewodu nieuszkadzając ich izolacji.

e) podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie.

f) przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerek. Dopuszcza się również mocowanie za pomocą gwoździaków wbijanych w mostek przewodu.

g) mocowanie klamerkami lub gwoździakami należy wykonywać w odstępach około 50 cm, wbijając je tak, aby nie uszkodzić izolacji żył przewodu; Zabrania się zaginania gwoździaków na przewodzie.

h) do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze; pozostałe przewody należy prowadzić obok puszki.

i) 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.

j) zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur.

#### **Montaż opraw oświetleniowych:**

Konstrukcje wsporne:

- konstrukcje pod oprawy zamocować zgodnie z projektem lub zaleceniami producenta, jeżeli mocowanie tej konstrukcji nie zostało wykonane przy robotach budowlanych
- konstrukcje należy mocować do podłoża w zależności od jej rodzaju za pomocą wbetonowanych kotew, kołków rozporowych, spawania, śrub lub wkrętów oraz przewidzianych do tego celu elementów

Oprawy przykręcane sufitowe:

- oprawy mocowane bezpośrednio do sufitu należy mocować przy użyciu kołków rozporowych
- oprawy winny być mocowane w miejscach oznaczonych w projekcie bez przesunięć zakłócających zaprojektowany układ
- elementy mocujące należy umieszczać we wszystkich otworach oprawy służących do mocowania
- zewnętrzne warstwy ochronne przewodów wolno usuwać tylko z tych części przewodu, które po podłączeniu będą niedostępne
- wejście przewodu do oprawy należy uszczelnić w sposób odpowiedni dla danej oprawy
- przewody nie powinny przenosić naprężeń, a przewód ochronny powinien mieć większy nadmiar długości niż przewody robocze
- końce żył przewodów wprowadzonych do oprawy, a nie wykorzystanych, należy izolować i unieruchomić.

## **2. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji technicznej ogólnej.

Rury ochronne winidurkowe; korytka kablowe ocynkowane, kable z żyłami Cu w izolacji i powłoce z PVC; przewody z żyłami Cu w izolacji i powłoce z PVC; łączniki instalacyjne 1-biegunowe; łączniki instalacyjne świecznikowe; łączniki instalacyjne schodowe; łączniki instalacyjne krzyżowe; przyciski instalacyjne; gniazda wtyczkowe podtynkowe; gniazda wtyczkowe podtynkowe bryzgoszczelne; oprawy oświetleniowe.

## **3. Sprzęt**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej ogólnej.

Sprzęt do wykonywania robót powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

Rusztowania, elektronarzędzia, spawarka transformatorowa, obcinarka do przewodów i inny drobny sprzęt elektryka.

## **4. Transport**

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej ogólnej.

Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportu: samochód skrzyniowy, samochód dostawczy.

## **5. Kontrola jakości**

W trakcie odbioru instalacji elektrycznych należy przedłożyć komisji protokoły z badań. Stąd też instalacje w budynku powinny być poddane szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym także niezbędny zakres pomiarów w celu sprawdzenia, czy spełniają odpowiednie wymagania. Członkowie komisji, przed przystąpieniem do oględzin i prób powinni otrzymać i zapoznać się z uaktualnioną dokumentacją techniczną oraz protokołami ze sprawdzeń cząstkowych. Osoby wykonujące pomiary powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje, potwierdzone uprawnieniami do wykonywania badań. W czasie wykonywania prób należy zachować szczególną ostrożność, celem zapewnienia bezpieczeństwa ludziom i uniknięcia uszkodzeń obiektu lub zainstalowanego wyposażenia.

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

- a) zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami,
- b) prawidłowości wykonania połączeń przewodów,
- c) poprawności wykonania oprzewodowania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń,
- d) poprawności wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany,
- e) prawidłowości zamontowania urządzeń elektrycznych oraz sprzętu i osprzętu, dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania,
- f) prawidłowego oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.,
- g) prawidłowego umieszczania schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji,
- h) prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych i ochronnoneutralnych,
- i) prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych warunków środowiskowych w jakich pracują,
- j) spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora nadzoru wprowadzonych do dokumentacji technicznej

## **Badania, próby i pomiary pomontażowe:**

Podstawowym celem badań jest stwierdzenie za pomocą pomiarów i prób czy zainstalowane przewody, kable, aparaty, osprzęt oświetleniowy:

- spełniają wymagania określone w odpowiednich normach
- spełniają rolę ochrony i zabezpieczenia osób i mienia przed negatywnym oddziaływaniem prądu elektrycznego
- nie mają uszkodzeń, wad lub odporności mniejszej niż wymagana

Należy wykonać następujące próby i pomiary instalacji elektrycznych:

- sprawdzenie linii kablowej zasilającej zewnętrznej
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych
- pomiary rezystancji izolacji instalacji elektrycznej
- pomiary rezystancji uziemienia tablicy głównej
- sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń
- przeprowadzenie prób działania aparatów oraz łączników oświetleniowych
- badanie natężenia oświetlenia
- wszelkie niezbędne wymagane inne próby, testy i pomiary

#### **6. Jednostka obmiaru**

- 1 mb - dla przewodów,
- 1 szt/kpl – dla łączników, gniazd, puszek, opraw oświetleniowych
- 1 kpl - dla wykonania prób i sprawdzeń

#### **7. Odbiór**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji technicznej ogólnej.

#### **8. Podstawa płatności**

Zgodnie z umową.

#### **9. Przepisy związane**

Polskie Normy

## SST 12

# ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH

### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące robót w zakresie instalacji sanitarnych przewidzianych do wykonania przy budowie świetlicy wiejskiej w miejscowości Sianożęty.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i należy ją stosować w zlecaniu i wykonaniu robót wymienionych w punkcie 1.3.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót w zakresie instalacji sanitarnych. Postanowienia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze robót w zakresie instalacji sanitarnych.

### 1.2. Zakres robót

Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją obejmuje wykonanie:

- przyłącza wodociągowego
- przyłącza gazowego
- przyłącza i zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej
- przyłącza i zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej
- wewnętrznej instalacji wodociągowej
- wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej
- wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania
- wewnętrznej instalacji gazowej

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

### 1.4. Zasady prowadzenia robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót budowlanych za ich zgodność z projektem budowlanym, wymaganiami SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Uwagi:

- montaż instalacji i próby szczelności wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych” ITB
- wszystkie prace montażowe urządzeń wykonać zgodnie z ich DTR,
- po wytyczeniu trasy rurociągów, a przed przystąpieniem do robót, miejsca pracy oznakować i zabezpieczyć pod względem BHP,
- trasy rurociągów muszą być wytyczone, a po ich wykonaniu zinwentaryzowane przez uprawnionego geodetę,
- montaż wykonywać zgodnie z wytycznymi technologicznymi producenta poszczególnych materiałów,
- prace ziemne i montażowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, zarządzeniami oraz aktualnymi normami i warunkami technicznymi,
- przed zasypianiem wykopów należy przeprowadzić próby ciśnieniowe i szczelności zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami,
- wszystkie odbiory wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi, przepisami BHP oraz wy-

mogami Polskich Norm,

- przed przystąpieniem do robót sprawdzić rzędne posadowienia istniejącego uzbrojenia i terenu.
- wszystkie instalację należy wykonać pod nadzorem kierownika robót instalacji sanitarnych.

#### **Roboty ziemne związane z wykonaniem instalacji:**

Geodezyjne wytyczenie trasy przyłączy i zewnętrznych instalacji, obsługę budowy i montażu wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 18 sierpnia 2020r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego. Przy wykonywaniu robót ziemnych przestrzegać normy PN-B-10736:1999 oraz PN-EN 16907.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, na trasie projektowanego przyłącza i instalacji zewnętrznej wyznaczyć miejsca występujących kolizji. W miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, roboty ziemne wykonywać ręcznie na długości 1,50m ( 0,75m przed i 0,75m za ), i zabezpieczyć. Przed przystąpieniem do montażu przyłączy należy dokonać odbioru technicznego wykopu i podłoża.

Wykopy należy wykonać i zabezpieczyć zgodnie z normami i zasadami sztuki budowlanej. Należy przestrzegać zaleceń producenta dotyczących układania i zasypywania przewodów gruntem niewysadzinowym typu piasek, żwir, pospółka. Wskaźnik zagęszczenia obsypki i nadsypki = 1% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Teren pasa drogowego oraz zieleni przywrócić do stanu pierwotnego, w tym zgodnie z decyzją zarządcy drogi. Wykonawca powinien zapoznać się z umiejscowieniem wszystkich istniejących instalacji przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac mogących mieć na nie wpływ. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie ich uszkodzenia. W przypadku ich uszkodzenia winien je niezwłocznie naprawić zgodnie z wymogami ich właścicieli. Wykonawca winien w wyprzedzeniu co najmniej 3 dniowym powiadomić właściciela terenu o zamierzonym wejściu na dany teren, a po wykonaniu robót uzyskać od właściciela oświadczenie o doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego.

#### **Wykonanie przyłącza wodociągowego:**

Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na poboczu wykopu,
- wykonać złącze, przy użyciu kształtek elektrooporowych,
- opuścić połączony odcinek rurociągu na dno wykopu,
- połączyć odcinki rurociągu na dnie wykopu.

Przewód układać na podsypce z piasku oraz z instrukcją montażową dostarczoną przez producenta, wydanymi warunkami technicznymi oraz zgodnie z PN-B-10736-1999. Rury układać na podsypce piaskowej gr. min. 10cm. W miejscu skrzyżowania instalacji przyłącza wody z istniejącą infrastrukturą zastosować rurę osłonową Arot dwudzielną.

Przykrycie przewodu min. 1,40m (do sklepienia rury) zasypać piaskiem 10 cm powyżej rury, a pozostałą część uzupełnić gruntem rodzimym (bez gruzu i kamieni). Przyłącze przed zasypaniem zinwentaryzować geodezyjnie i zgłosić do odbioru.

#### **Wymagania dotyczące zgrzewania elektrooporowego:**

- sprawdzić stan zgrzewarki ( jeśli jest – generatora również ), narzędzi oraz rur i kształtek,
- przyciąć prostopadłe do jej osi i usunąć wióry (o ile powstały podczas ciecicia); jeśli to konieczne – oczyścić rurę wewnętrzną,
- przy użyciu skrobaka usunąć utlenioną warstwę PE z co najmniej tych obszarów łączonych elementów, które znajdują się w strefie zgrzewania (nie dotyczy kształtek elektrooporowych), a następnie przemyć te miejsca płynem czyszczącym,
- jeśli kształtka elektrooporowa nie jest zapakowana fabrycznie w worek foliowy, należy przemyć jej powierzchnię wewnętrzną płynem czyszczącym,

- zaznaczyć na końcach łączonych elementów głębokość ich wsunięcia do kształtki,
- absolutnie czyste suche elementy zestawiać ze sobą w połączenie,
- zestawione elementy połączenia unieruchomić w zacisku montażowym i sprawdzić jeszcze raz głębokość wsunięcia każdego elementu do wnętrza kształtki,
- przeprowadzić zgrzewanie zgodnie z instrukcją obsługi zgrzewarki,
- upewnić się, czy proces zgrzewania przebiega bez zakłóceń (zgrzewarka wyświetla komunikat o pozytywnym zakończeniu procesu),
- zanotować (np. na rurze) czas zakończenia zgrzewania i pozostawić połączenie w zacisku montażowym na co najmniej 20 minut (okres chłodzenia),
- kable zasilające można odłączyć po upływie co najmniej 2 minut od zakończenia zgrzewania

Po wykonaniu montażu należy wykonać próby szczelności rurociągu pomiędzy punktami węzłowymi. Po wykonaniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym można przystąpić do zasypiania wykopów. Na wysokości około 20 cm nad rurociągiem należy ułożyć taśmę sygnalizacyjną.

Zasady wodociągowe należy montować w trakcie wykonywania robót montażowych wodociągu. Zasady podziemne należy ustawiać na blokach z betonu lub z cegieł, aby nie wprowadzać dodatkowych naprężeń. Kaptur osłaniający połączenie przedłużenia wrzeczona z wrzecionem właściwym powinien szczelnie przylegać do górnego kołnierza zasady. Skrzynka uliczna powinna być ustawiona równo z powierzchnią drogi na podparciu z bloków betonowych lub cegły.

W miejscach szczególnie narażonych na obciążenia jako rury ochronne należy stosować rury stalowe. Rurę przewodową należy w rurze ochronnej stabilizować za pomocą płóz z tworzyw sztucznych w rozstawie co 1,0 do 2,0 m.

Przed oddaniem do eksploatacji rurociąg należy przepłukać czystą wodą. Przewody z rur PE po ich dokładnym przepłukaniu czystą wodą nie wymagają zasadniczo dezynfekcji. Dlatego też po wykonaniu ww. czynności należy dokonać analiz bakteriologicznych. W przypadku wyniku negatywnego należy przeprowadzić dezynfekcję podchlorynem sodu lub wapnia (woda chlorowa zawierająca co najmniej 50mg Cl<sub>2</sub> dm<sup>3</sup>, przy czasie kontaktu 24 godz.). Następnie rurociąg przepłukać i wodę poddać badaniu.

Uwagi:

- Zastosowane rury muszą posiadać Atest Państwowego Instytutu Higieny oraz aprobatę techniczną dopuszczającą do stosowania w budowie przewodów wodociągowych.
- Robót montażowych nie należy prowadzić w temperaturze poniżej +2°C.

### **Wykonanie przyłącza i zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej:**

Sieć układać na odpowiednio przygotowanym podłożu, (podsypka 10cm oraz obsypka 30cm) zgodnie z wymaganiami i zaleceniami producenta oraz zgodnie z PN-B-10736:1999 i PN-EN 1610:2015.

Rury PVC układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza 0-30°C. Przed rozpoczęciem montażu rur należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie.

Montaż należy wykonywać zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do wyższej. Bose końce rur należy wciskać w kielich po uprzednim posmarowaniu środkiem ułatwiającym poślizg. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosy koniec rury, powinna być uprzednio ustabilizowana przez wykonanie obsypki. Po wykonaniu montażu należy wykonać próby szczelności rurociągu pomiędzy punktami węzłowymi. Po wykonaniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym można przystąpić do zasypiania wykopów. Na wysokości około 20 cm nad rurociągiem należy ułożyć taśmę sygnalizacyjną lub ostrzegawczą.

Zabrania się układania przykanalika na tzw. "jedną rurę", tzn. cykl roboczy jest pod jedną rurę, a wydobytą ziemię przysypuje się odcinek ułożonej wcześniej rury. Przed przystąpieniem do montażu przykanalika z rur PVC należy dokonać odbioru technicznego wykopu i podłoża. Odbiory częściowe i końcowy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Badania szczelności odcinka przewodu należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610:2015.



Włączenia należy dokonać do studni wskazanych w warunkach technicznych zarządcy danej infrastruktury. Włączenie należy wykonać w studni za pomocą kształtki „in situ” lub w sposób wskazany w warunkach technicznych

### **Wykonanie przyłącza gazowego:**

Przy układaniu przyłączy gazu należy zachować minimalne odległości od obiektów terenowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie. Strefa kontrolowana dla gazociągów średniego ciśnienia wynosi 1,0m, gdzie linia środkowa strefy pokrywa się z osią gazociągu. Odległość pomiędzy powierzchnią zewnętrzną gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia powinna wynosić nie mniej niż 40cm, a przy skrzyżowaniu lub zbliżeniu nie mniej niż 20cm, jeżeli gazociąg układany jest w pierwszej klasie lokalizacji równoległe do uzbrojenia podziemnego.

Włączenie przyłącza gazu do sieci należy wykonać za pomocą trójnika siodłowego lub obejmy do nawiercania pod ciśnieniem lub w inny sposób wskazany przez PSG. W odległości 1,5 m od ściany zewnętrznej budynku należy wykonać złączkę rurową PE/stal. Odcinek stalowy przyłącza powinien być zabezpieczony izolacją antykorozyjną aż do wnętrza szafki na kurek główny. Powłoka antykorozyjna powinna spełniać wymagania dotyczące powłok dla gazociągów stalowych. Przyłącze kończy się kurkiem sferycznym. Przyłącze powinno być w sposób trwały przymocowane do ściany budynku lub do konstrukcji nośnej szafki wolnostojącej.

Łączenie rur polietylenowych wykonane będzie metodą zgrzewania elektrooporowego zgodnie z zaleceniami producenta rur. Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza oprócz przestrzegania parametrów podanych w karcie technologicznej należy zwrócić uwagę na:

- otoczenie miejsca zgrzewania chronić przed działaniem warunków atmosferycznych takich jak: wilgoć, temperatura poniżej -0,5 0C, silny wiatr, intensywne promieniowanie słoneczne,
- przestrzegać czystość, chronić przed zatłuszczeniem, nie dotykać łączonych powierzchni,
- w strefie połączenia elektrooporowego nie może być żadnych naprężeń poprzecznych. W tym celu np. przy zgrzewaniu rur ze zwoju należy stosować centrowniki,
- przy zgrzewaniu trójników siodłowych należy stosować przyrządy zapewniające odpowiedni docisk i przyleganie kształtki do rury.

Zgrzewarka musi posiadać ważne świadectwo kalibracji. Należy pamiętać o prawidłowym doborze parametrów zgrzewania zgodnie z danymi producenta. Zgrzewanie rur może wykonywać tylko odpowiednio przeszkolony personel, posiadający uprawnienia nadane przez uprawnioną instytucję. Ponadto należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta rur i kształtek, a aparaty do zgrzewania używać ściśle z instrukcją.

Jako rury ochronne stosować rury z polietylenu PE 100. Przestrzeń pomiędzy rurą ochronną a przewodową na końcach rury ochronnej (20 cm) wypełnić pod ciśnieniem pianką poliuretanową. Dla centrycznego ułożenia rury przewodowej w rurze ochronnej stosować płozy dystansowe lub specjalne opaski centrujące z polietylenu. Po wypełnieniu rury ochronnej pianką poliuretanową nadlewki pianki obciąć i zabezpieczyć taśmą zewnętrzną. W miarę możliwości rurę ochronną wraz z przewodową przygotować poza wykopem.

Wzdłuż gazociągu należy ułożyć drut lokalizacyjny miedziany YDY 1,5mm<sup>2</sup> w odległości 5 cm od ścianki rury a końce wyprowadzić do szafki stanowiącej obudowę kurka głównego (drut nie może dotykać ścianki rury przewodowej). Nad gazociągiem ok. 40cm ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru żółtego o szerokości min. 10cm z nadrukiem „Uwaga gaz ! tel. alarmowy 800 909 090

Czyszczenie wnętrza przyłączy gazu należy wykonać po ich ułożeniu w wykopie. Przyłącza gazu przedmuchać strumieniem powietrza o ciśnieniu nie mniejszym od 0,1 MPa. Jeżeli w spuszczanym powietrzu wystąpi woda lub inne zanieczyszczenia należy przeprowadzić czyszczenie miękkim tłokiem gąbczastym. Czyszczenie przyłącza podlega odbiorowi przez użytkownika gazociągu.

Zakres wymaganych prób gazociągów reguluje Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie. Próbę wytrzymałości i szczelności należy wykonać po ułożeniu przyłącza gazu w wykopie. Próbę wykonać sprężonym powietrzem lub azotem o ciśnieniu 0,75 MPa przez co najmniej 1 godzinę. Badanie wykonać komisyjnie w obecności kierownika robót i przedstawiciela dostawcy gazu. Protokoły z prób ciśnieniowych przyłączy gazu stanowią dokumentację odbiorową.

## Instalacja wodociągowa

Przewody należy prowadzić pod posadzką oraz w brzdach ścian budynku w rurze ochronnej Peschla, w warstwie podposadzkowej ocieplenia lub w otulinie z pianki poliuretanowej. Zasady montażu rur - zgodnie z instrukcją montażu producenta systemu.

W miejscu przejść rurociągów przez przegrody powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur; przestrzeń między rurociągiem, a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym, niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni brzd materiałami budowlanymi.

Podejścia do przyborów należy wykonać za pomocą kształtek.

Przed i za wodomierzem zamontować zawory odcinające. Za wodomierzem należy zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA wg wymagań normy PN-EN 1717:2003. Urządzenie musi być łatwo dostępne i zabezpieczone przed wpływem niskiej lub wysokiej temperatury.

Po montażu instalacji wody wykonać próby na szczelność i ciśnienie zgodnie z wytycznymi dla danego systemu. Instalację wykonaną z zastosowaniem przewodów metalowych, a także metalową armaturę oraz urządzenia w instalacji wykonanej z materiałów nie przewodzących prądu elektrycznego należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi, zgodnie z wymaganiami normy PN-HD 60364-5-54:2007. Po przeprowadzeniu prób szczelności brzdzy należy zakryć płytami osłonowymi z płyt GK, lub wypełnić zaprawą.

Przewody instalacyjne mocować należy do ścian za pomocą uchwytów w sposób trwały, odległości między uchwytami (rury izolowane):

- Ø15-20 mm - 1,5 m

- Ø25-32 mm - 2,0 m

Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu stosować należy podkładki elastyczne; konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

Przy podejściu do punktów czerpalnych wody każdorazowo należy stosować uchwyt jw.

Minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych winny wynosić 10 cm.

Pod przybory sanitarne wykonać podejścia instalacyjne umożliwiające montaż przyboru i podłączenie armatury. Podejście wody zakończyć zaworem odcinającym natynkowym.

Po wykonaniu instalacji przeprowadzić próbę szczelności i płukanie instalacji. Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1.0 MPa. Instalację można uznać za szczelną, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min nie będzie spadku ciśnienia.

Instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” Cobot Instal Zeszyt 7.

### Rurociągi typu PEX

Rury typu PEX/Al/PEX łączyć należy za pomocą złączek zaciskowych przy użyciu zaciskarek ręcznych lub elektrycznych. Program złączek obejmuje zarówno proste złączki zaciskowe, jak i złączki i kształtki zaciskowe z gwintami. Wykonując połączenia gwintowane z innymi elementami instalacji należy stosować dodatkowe uszczelnienia w postaci taśm teflonowych lub konopii. Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Przewody muszą być szczelne oraz nieskorodowane.

Po ucięciu rury nożycami lub obcinakiem należy skalibrować koniec rury za pomocą kalibratora odpowiedniej średnicy w celu zfażowania wewnętrznej krawędzi końca rury. Wsunąć do oporu rurę w złączkę. Głębokość wsunięcia rury sprawdzić przez otwory w metalowej tulei zaciskowej. Pojawienie się rury w otworze kontrolnym świadczy o wsunięciu rury w złączkę na wymaganą głębokość.

Zacisk złącza wykonać przy użyciu specjalnych narzędzi zaciskowych. Rozsunąć szczęki zaciskowe i nałożyć je na złączkę. Szczęki zaciskowe w całości umieścić na metalowej tulei złączki prostopadłe do osi rury. Proces zaciskania przeprowadzić aż do momentu, gdy szczęki zaciskowe zamkną się całkowicie. Całkowite zamknięcie szczęk zaciskowych jest warunkiem uzyskania prawidłowego połączenia. Po wykonaniu połączenia utworzyć szczęki zaciskowej zdjąć je z trwale zaciśniętego złącza.

Przewody instalacyjne systemu PEX/Al./PEX należy montować w sposób uniemożliwiający ich mechaniczne bądź termiczne uszkodzenie. Układając przewody systemu PEX/Al./PEX, należy wziąć pod uwagę ich zmianę długości pod wpływem zmiany temperatury.

Optymalnym rozwiązaniem likwidującym skutki wydłużalności rur jest montaż instalacji w bruzdach ściennych lub posadzkach. Jest to szczególnie zalecany sposób rozprowadzenia instalacji. Przewody należy wówczas prowadzić w rurach osłonowych typu peszel lub w otulinach izolacyjnych.

W przypadku średnic dn14 ,dn16 możemy rurę łączyć z kształtką gwintowaną na zacisk bez specjalnych narzędzi. Na specjalnie przygotowaną końcówkę rury nakładamy nakrętkę. Następnie rurę wprowadzamy na tuleję podporową złączki. Zaciskamy poprzez dokręcenie nakrętki. Tuleja podporowa zostaje przy tym mocno złączona z rurą. Użycie oleju lub smaru silikonowego ułatwia włożenie rury w złączkę.

Wskazówki ogólne montażu:

- Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0°C,
- Połączenia zaprasowywane są traktowane jako nierozłączne w związku z czym można je zalewać betonem,
- Złączki montowane pod tynkiem należy owinać folią polietylenową lub papierem falistym
- Przy instalowaniu rur należy pamiętać o tym, aby nie pozostawiać wolnego, nie zamocowanego końca rury, szczególnie przy instalowaniu króćców odpowietrzających i spustowych.
- Rury powinny być instalowane w taki sposób, aby uniemożliwić ich mechaniczne lub termiczne uszkodzenie. W pomieszczeniach ogólnodostępnych takich jak klatki schodowe, korytarze, piwnice itp. rury muszą być obudowane w trwały sposób.
- W pomieszczeniach rury muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym, działaniem promieniowania cieplnego od elementów o wysokiej temperaturze, działaniem promieniowania UV i otwartego płomienia.
- Minimalna temperatura montażu nie powinna być mniejsza niż -10°C z wyłączeniem elementów zaprasowywanych, które można montować w temperaturach dodatnich.
- Rury z tworzyw sztucznych należy montować w ścianach, pod tynkiem lub obudować, zapewniając obudowę ognioochronną o jak dla ścian.

#### Rurociągi miedziane:

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 miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających. Wszystkie przejścia rurociągów w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody. Przy przejściu przez przegrody oddzielenia pożarowego rurami stalowymi należy uszczelnić ognioochronną masą uszczelniającą elastyczną. Przewody pionowe (piony instalacji) należy mocować do ścian za pomocą uchwytów. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów. Rurę należy przyciąć prostopadłe do jej osi, najlepiej piłką do metalu o drobnych zębach lub przycinakiem do rur. Po przycięciu rurę należy oczyścić z zewnątrz i wewnątrz z nagromadzonych opiłków i pyłu oraz wyeliminować każde

zwężenie średnicy rury poprzez usunięcie zadziorów, które mogą powodować zmianę prędkości przepływu, a tym samym powodować tworzenie się ognisk korozji połączonej z erozją oraz niebezpieczeństwo skałeczenia się. Powierzchnie, które mają być łączone przez lutowanie, czyli powierzchnie rur i kształtek musimy wyczyścić do metalicznego połysku np. włóknem czyszczącym, aby topnik rozpuścił wszystkie tlenki i w ten sposób umożliwić zwilżenie stopu lutowniczego. Po oczyszczeniu należy usunąć pył, który mógł się nagromadzić. Kształtki wyjmujemy z hermetycznie zamkniętych torebek dopiero tuż przed montażem, aby jak najlepiej zapobiec ich zabrudzeniu. Oryginalnie opakowane kształtki mają wolną do tłuszczu i czystą powierzchnię wewnętrzną. Końiec rury włożyć w kształtkę aż do oporu, aby zapewnić lutowanie na całej powierzchni. Zbędny topnik wypchnięty na zewnątrz przy scalaniu rury i kształtki należy usunąć przed podgrzaniem czystą chustką. Rurę i kształtkę podgrzewamy równomiernie aż do osiągnięcia temp. roboczej na całej żądanej powierzchni. Płomień palnika trzymamy skośnie do rury w kierunku kształtki. Stop lutowniczy przyłożony do brzegu kształtki topi się i spływa do szczeliny lutowniczej. Pojawia się efekt kapilarny: stop lutowniczy jest zasysany przez szczelinę aż do całkowitego jej wypełnienia. Szczelina lutownicza wypełniona jest całkowicie wtedy, gdy na zewnętrznym brzegu kształtki utworzy się równomierna wklęsłość, a w części spodniej pojawi się kropla stopu. Tuż po zastygnięciu stopu lutowniczego należy wilgotną szmatką usunąć resztki topnika. Pozostałości znajdujące się ewentualnie w części wewnętrznej rury zostaną wypłukane przez wodę. Rury stalowe oczyścić z rdzy i pomalować dwukrotnie farbą termoodporną. Instalacje w brudach ściennych izolować za pomocą otuliny. Rury łączyć za pomocą złączek gwintowanych lub zaciskowych. Po uzyskaniu pozytywnych wyników z próby szczelności przewody wodociągowe należy przepłukać używając do tego celu wodę z wodociągu. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody mogące spowodować uszkodzenie przewodów np. wystające elementy murów, zaprawy betonowej, pręty itp. Należy sprawdzić czy przeznaczone do montażu rury nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. W miejscach przejść przez przegrody stosować rury osłonowe stalowe. W przejściach przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego zastosować zabezpieczenia ppoż. Dla rur niepalnych zastosować elastyczną masę uszczelniającą oraz otulinę z wełny mineralnej gr. 50 mm i gęstości 80-100 kg/m<sup>3</sup>. Przepusty dla rur palnych w ścianach wewnętrznych pomieszczenia, zabezpieczyć elastycznymi opaskami ognioochronnymi. Przejścia kablowe zabezpieczyć masą ognioochronną.

### **Instalacja kanalizacyjna**

Instalację sanitarną podposadzkową należy wykonać po uprzednim wykonaniu rozkucia posadzki. Przy ułożeniu instalacji sanitarnej podposadzkowej należy zachować spadki i przekroje poszczególnych rurociągów, posadowienie na rzędnych zgodnie z dokumentacją. Należy wykonać połączenia z pionami sanitarnymi oraz wykonać podejścia pod poszczególne urządzenia sanitarne i agregaty podnoszące. Rury należy układać od najniższego punktu (odbiornika) w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przewody należy układać w odcinkach prostych, równoległe do najbliższej ściany i w odpowiedniej od niej odległości. Zmiany kierunków przewodów należy wykonać za pomocą kolanek podwójnych. Promień tak wykonanego łuku nie powinien być mniejszy od 10 średnic rur przewodowych głównych i od 5 średnic rur przewodów drugorzędnych. Przewody boczne powinny się łączyć z przewodem głównym pod kątem nie większym niż 60 st. Minimalne spadki przewodów odpływowych wynoszą: dla rur DN 110mm  $i=2\% \text{ DN}$ .

Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ewentualnych uszkodzeń. Rury łączy się poprzez wciśnięcie do oporu bosego końca rury, po wcześniejszym posmarowaniu środkiem antyadhezyjnym, w kielich rury uprzednio położonej. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Przed zakryciem rurociągów należy przeprowadzić badania szczelności na eksfiltrację i infiltrację w czasie swobodnego przepływu wody oraz sprawdzić poszczególne rzędne, prawidłowości spadków. Po dokonaniu odbioru należy wykonać instalację zasypać piaskiem.

Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować nie przenikanie zapachów do pomieszczeń.

Piony kanalizacyjne wyprowadza się ponad dach i zakańcza rurą wywiewną. Piony omurować ścianką z cegły gr. 6 cm. Pod pionami kanalizacyjnymi będą zamontowane rewizje (czyszczaki). Przejścia przez ławy fundamentowe należy wykonać w murze ochronnej uszczelnionej elastycznym szczeliwem.

## Instalacja centralnego ogrzewania

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania) 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 miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Rurociągi prowadzić po wierzchu ścian, szachtach instalacyjnych, w ściennych bruzdach oraz w posadzce. We wszystkich przypadkach należy przewody prowadzić w otulinie cieplnej oraz na instalację natynkową izolować izolacją z pianki poliuretanowej twardej w płaszczy PCV o grubościach zgodnych z obowiązującymi przepisami.

### Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	10 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	15 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa ½ średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	50 mm
5	Przewody ogrzewań centralnych ułożone w podłodze	6 mm

Instalację grzewczą biegnącą w posadzkach oraz brzdach ściennych należy wykonać z rur wielowarstwowych typu AL.-PEX zaś instalację biegnącą po wierzchniej części przegród budowlanych należy wykonać z rur miedzianych o połączeniach lutem o średnicach opisanych w cz. rysunkowej.

Instalację należy prowadzić zgodnie z częścią graficzną.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,5 ‰ w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

W instalacji montować grzejniki płytowe z dolnym podłączeniem i zintegrowaną wkładką termostatyczną w kolorze białym. Grzejniki montować w sposób zalecany przez producenta z wykorzystaniem oryginalnych kształtowników. Gałązki grzejnikowe należy montować ze spadkiem nie mniejszym niż 2‰. Na grzejnikach montować zawory regulacyjne (zasilanie) i odcinające (powrót). Zawory regulacyjne wyposażać w głowice termostatyczne.

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 100 mm.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączy w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

Po wykonaniu instalacji należy poddać ją próbie szczelności na ciśnienie 0,4MPa. Instalację można uznać za szczelną, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min nie będzie spadku ciśnienia.

Instalację należy wykonać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi Cobot Instal „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.

### **Instalacja gazowa**

Rurociągi stalowe łączone będą przez spawanie. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania) mogące powodować uszkodzenie przewodów np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i elementów 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 miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i obsadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- gięcie rur stalowych w budynku,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur,
- przewody rozprowadzające w budynku prowadzić pod stropem piwnic,
- przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem w kierunku odbiorników,
- przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury,
- w miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejkach ochronnych o średnicy wewnętrznej większej o co najmniej 2 cm od średnicy zewn. rury przewodu. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tuleją należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 5 cm od grubości ściany. Przy przejściach przez dylatację tuleje wykonać z rur stalowych, a przestrzeń między przewodem a tuleją wypełnić wełną mineralną lub innym materiałem izolacyjnym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdluzne przemieszczanie się.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej.

Ponadto:

- rurociągi łączone będą z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolnymi za pomocą połączeń gwintowych z zastosowaniem kształtek,
- połączenia gwintowane uszczelnić z pomocą konopi lub pasty,
- trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej,

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

Przewody gazowe wewnątrz budynków należy prowadzić w odległościach nie mniejszych niż:

- 15 cm od poziomych rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych, umieszczając je nad tymi rurociągami,
- 15 cm od rurociągów cieplnych, umieszczając je pod rurociągami cieplnymi,
- 10 cm od pionowych instalacji innych rurociągów z wyłączeniem przewodów elektrycznych,
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,
- 10 cm od nieuszczelnionych puszek z rozgałęźnymi zaciskami instalacji elektrycznej, w przypadku rurociągów z gazem o ciężarze względnym równym 1 lub mniejszym – należy prowadzić nad tymi puszkami, a z gazem o ciężarze większym od 1 – pod tymi puszkami,
- 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących, jak wyłączniki, łączniki, bezpieczniki, przełączniki, gniazda wtykowe itp.

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem z zastosowaniem kształtek. Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Wewnętrzna instalacja gazowa, przed realizacją, musi zostać dostosowana do wymogów producenta kotła kondensacyjnego.

## **2. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji technicznej ogólnej.

Rurociągi miedziane wodociągowe, łączniki do rur miedzianych, rury i kształtki z PCV kl. N łączone na uszczelki gumowe, armatura, przybory i osprzęt do instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej, jak baterie, miski ustępowe, umywalki, armatura odcinająca, pianka polietylenowa do izolacji cieplnej, rury polipropylenowe i kształtki łączone przez zgrzewanie, grzejniki konwektorowe stalowe płytowe z zaworami regulacyjnymi oraz głowicami termostatycznymi i zaworami odcinającymi na powrocie.

## **3. Sprzęt**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej ogólnej.

Sprzęt do wykonywania robót powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

Zgrzewarka, ucinacze do rur. Wiertarka, gwinciarka do nacinania gwintów, spawarka, nożyce do blachy

## **4. Transport.**

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej ogólnej.

Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportu: samochód skrzyniowy, samochód dostawczy, transport ręczny.

## **5. Kontrola jakości.**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej ogólnej. Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora Nadzoru

Przed przystąpieniem do próby szczelności instalację należy przepłukać wodą a następnie poddać próbie ciśnieniowej. Sprawdzić nastawy na zaworach regulacyjnych grzejnikowych.

## **10. Jednostka obmiaru**

- 1 mb - dla rurociągów i przyłączy,
- 1 kpl - dla armatury i uzbrojenia sieci sanitarnych,
- 1 kpl - dla wykonania prób szczelności

## **11. Odbiór**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji technicznej ogólnej.

## **12.Podstawa płatności**

Zgodnie z umową

## **13. Przepisy związane**

Polskie Normy