

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA .....	2
PREAMBUŁA.....	3
O-00.00.00-WYMAGANIA OGÓLNE.....	6
B-00.00.01-ROBOTY ROZBIÓRKOWE .....	17
B-01.01.01-ROBOTY ZIEMNE PRZY WYKONANIU WYKOPÓW .....	24
B-01.02.01-PODŁOŻA I PODKŁADY Z ZAPRAW I BETONU.....	33
B-01.02.02-RENOWACJA I UZUPEŁNIANIE MURÓW - CEGŁA CERAMICZNA .....	41
B-01.02.03-OBROBKI BLACHARSKIE .....	49
B-01.02.04-ROBOTY CIESIELSKIE .....	54
B-01.02.05-ROBOTY MUROWE - BLOCZKI BETONOWE.....	59
B-01.02.06-ROBOTY MUROWE – GAZOBETON .....	66
B-01.02.07-IZOLACJE TERMICZNE I AKUSTYCZNE.....	74
B-01.02.08-HYDROIZOLACJE .....	82
B-01.02.09-PREFABRYKATY .....	90
B-02.02.01-STOLARKA I ŚLUSARKA .....	94
B-02.02.02- POKRYCIA DACHOWE – BLACHODACHÓWKA .....	100
B-02.04.01-TYNKI I OKŁADZINY .....	106
B-02.04.02-ROBOTY MALARSKIE .....	116
B-02.04.03-OKŁADZINY SYSTEMOWE ŚCIAN I SUFITÓW .....	123
B-02.04.04-PŁYTKI CERAMICZNE I GRESOWE .....	130
B-02.04.05-WYKŁADZINY PCW ORAZ TEKSTYLNE .....	138
B-02.04.06-MONTAŻ GOTOWYCH ELEMENTÓW.....	146
B-02.04.07-RUSZTOWANIA.....	150
B-03.01.01-OCZYSZCZENIE TERENU.....	154
B-03.01.02-WYCINKA DRZEW.....	158
B-03.01.03-NAWIERZCHNIE UTWARDZONE .....	163
B-03.02.04-SYSTEM OGRODZENIOWY.....	175
E-00.02.01 - INSTALACJA ELEKTRYCZNA .....	179
S-00.02.01 -INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	195
S-00.02.02- INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ .....	208
S-00.02.03 - INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI.....	220

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

# P R E A M B U Ł A

---

**SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
  - 2. INFORMACJA DLA OFERENTÓW**
-

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wspólne wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Modernizacja świetlicy wiejskiej w Jemiołowie”.

### 1.2. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora;
- Wizja lokalna wraz z dokonaną inwentaryzacją budowlaną;
- Dokumentacja projektowa;
- Obowiązujące polskie normy i przepisy związane z projektowanym obiektem.

### 1.3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem inwestycji jest modernizacja świetlicy wiejskiej oraz budowa dojazdu do posesji w miejscowości Jemiołowo gmina Olsztynek.

#### Charakterystyka:

- o Budynek istniejącej świetlicy wiejskiej wolno stojący niepodpiwniczony z nieużytkowym poddaszem.
- o Budynek z istniejącym przyłączem energetycznym oraz z przyłączem wodno – kanalizacyjnym z niezbędną infrastrukturą techniczną.
- o Budynek do dnia obecnego użytkowany w stopniu ograniczonym (sala dla dzieci) z uwagi na niezadawalający stan techniczny pozostałej części obiektu.
- o Budynek świetlicy usytuowany na działce przy drodze gminnej na wyniesieniu wys. ok. 6 m. Do budynku prowadzi dojazd drogą gruntową utwardzoną wzdłuż drogi gminnej długości ok 100 m oraz dojście schodami bezpośrednio z drogi. Od strony wejścia istniejąca betonowa platforma u szczytu schodów stan techniczny platformy bardzo zły liczne spękania w wyniku niestabilności gruntu. Całość obiektu ogrodzona wzdłuż granic działki siatką ocynkowaną.

### 1.4. Dane powierzchniowe

• powierzchnia zabudowy	162,50 m <sup>2</sup>
• powierzchnia użytkowa	130,60m <sup>2</sup>
• kubatura	800,00 m <sup>3</sup>

## 2. INFORMACJA DLA OFERENTÓW

Na etapie przygotowywania oferty, zobowiązuje się potencjalnego Wykonawcę do zapoznania się z:

- a) całością Materiałów Przetargowych,
- b) zapoznania się ze wszystkimi szczegółami wymagań Zamawiającego,
- c) warunkami fizycznymi, prawnymi, środowiskowymi, itp. dotyczącymi przedmiotowej inwestycji,
- d) zapoznania się ze szczegółami dotyczącymi placu budowy (itp. sytuacja geologiczna, warunki klimatyczne, hydrologiczne, powierzchniowe, dostęp, zakwaterowanie, urządzenia, personel, energia, transport, woda, itp.).

Czynności te Wykonawca przeprowadzi we własnym zakresie i na własny koszt.

Wskazane jest by w trakcie przygotowania oferty Wykonawca dokonał wizji lokalnej w celu zapoznania się z warunkami lokalnymi, lokalizacją obiektu i infrastrukturą.

Na etapie wykonawstwa Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów, maszyn i urządzeń, za montaż i uruchomienie, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznych, programem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie robót. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów, maszyn i urządzeń będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie z Inwestorem, ofercie Wykonawcy, dokumentacji projektowej i w specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów maszyn i urządzeń, tolerancje normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów,

własne doświadczenia zawodowe, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych, a o ich wykryciu winien poinformować Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

Zamawiający dokona odpowiednich poprawek i uzupełnień lub interpretacji. Błędy i opuszczenia niezgłoszone będą uważane jak błędy i opuszczenia w dokumentacji Wykonawcy.

Dokumentami przetargowymi są:

- dokumentacja projektowa,
- przedmiary robót,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych.

W przypadku różnic w zapisach w/w dokumentów zawsze należy uznawać za wiążące zapisy widniejące w dokumentacji projektowej niniejszej inwestycji.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## O - 00.00.00

### WYMAGANIA OGÓLNE

---

#### SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
  2. MATERIAŁY
  3. SPRZĘT
  4. TRANSPORT
  5. WYKONANIE ROBÓT
  6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
  7. OBMIAR ROBÓT
  8. ODBIÓR ROBÓT
  9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
  10. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wspólne wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Modernizacja świetlicy wiejskiej w Jemiołowie”.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w dokumentacji projektowej.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Spis działów ST wraz z klasyfikacją wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV). Wymagania ogólne zawarte w ST dotyczą wszystkich robót budowlanych i należy je stosować w powiązaniu ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

#### KOD CPV:

Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót dotyczą stosowania Wspólnego Słownika Zamówień przez zamawiających w Unii Europejskiej. Wspólny Słownik Zamówień jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych.

45000000-7 Roboty budowlane

45300000-0 Roboty instalacyjne

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego. Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

Budowa - wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

Dokumentacja techniczna, projektowa – oznacza dokumentację, zawierającą również rysunki, stanowiącą załącznik do Specyfikacji.

Dokumentacja budowy - pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne, książka obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.

Dziennik budowy - dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

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

Inspektor Nadzoru - kompetentny, niezależny organ nadzorczy, którego zadaniem jest weryfikacja prawidłowości wykonywanych robót budowlanych i zgodności ich ze specyfikacjami technicznymi oraz Dokumentacją Projektową.

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

**Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

**Obiekt budowlany** – należy przez to rozumieć budynek, budowlę bądź obiekt małej architektury, wraz z instalacjami zapewniającymi możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, wzniesiony z użyciem wyrobów budowlanych.

**Oferta** – oznacza dokument zatytułowany oferta, który został wypełniony przez Wykonawcę i zawiera podpisaną ofertę na Roboty, skierowaną do Zamawiającego.

**Plac budowy, teren budowy** - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

**Podwykonawca** – oznacza każdą osobę wymienioną w Umowie jako podwykonawca, lub jakąkolwiek osobę wyznaczoną jako podwykonawca, dla części Robót; oraz prawnych następców każdej z tych osób.

**Polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, Kierownika Projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Polskie Standardy, Polskie Prawo, Polskie Przepisy, Polskie Normy** - odniesienie w tekście do Polskich Przepisów Prawa, Ustaw, Rozporządzeń, Zarządzeń lub Norm będzie rozumiane, jako konieczność uzyskania zgodności ze wszystkimi Polskimi Przepisami Prawa, Ustawami, Zarządzeniami i Normami razem, właściwym dla danego zagadnienia.

**Pozwolenie na budowę** - decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego wraz z załącznikami – m.in. Projekt Budowlany.

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

**Przedmiar Robót** – opracowanie obejmujące zestawienie planowanych robót w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości ustalonych jednostek przedmiarowych.

**Roboty** - oznaczają wszelkie prace budowlane, montażowe i instalacyjne, w tym prace projektowe i prace pomocnicze, prowadzone na Terenie Budowy w celu realizacji i ukończenia Obiektu.

**ST (Specyfikacja techniczna, ST, OST, SST)** – oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

**Umowa** – umowa na wykonanie zadania objętego specyfikacją, zawarta po rozstrzygnięciu przetargu pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

**Wykonawca** – podmiot wybrany w przetargu na realizację zadania objętego Specyfikacją Techniczną i Dokumentacją Projektową.

**Zamawiający** – oznacza osobę, wymienioną jako Zamawiający w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby.

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

### **1.5.1. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST**

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne (ST) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

Organizator przetargu zakłada, że Wykonawca jest profesjonalną, wykwalifikowaną firmą budowlaną i dlatego jego obowiązkiem jest sprecyzować szczegółowo zakres prac poprzez przedmiary i szczegółowe omówienie całej dokumentacji. Wykonawcy nie usprawiedliwia brak wiedzy technicznej.

Oferent zobowiązany jest wykonać własne przedmiary robót. W przypadku niewykonania własnych przedmiarów robót przez Oferenta, przyjmuje się, iż Oferent w całości akceptuje otrzymany od Inwestora przedmiar i traktuje go jako własny.

Technologia wykonania robót powinna wynikać z Dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej Oferenta, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych. Oferent zapozna się z placem budowy oraz Projektem Przetargowym i dokona własnej weryfikacji przedmiaru w stosunku do przekazanej dokumentacji oraz proponowanej technologii robót. Wszelkie niejasności dotyczące przedmiaru należy wyjaśniać w trakcie negocjacji.

Po złożeniu oferty przyjmuje się, że Oferent uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia. Oferent jest świadomy i przyjmuje odpowiedzialność tak jak za własne, za wszystkie błędy, uchybienia i szkody, jakie ewentualnie wyrządziłby Podwykonawcy i Dostawcy zatrudnieni przez Oferenta podczas wykonywania robót i dostaw. Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy prześle Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

### **1.5.2. Przekazanie terenu budowy**

Przekazanie Terenu Budowy i Dokumentacji Budowy nastąpi protokolarnie w terminach określonych w umowie.

Odpowiedzialność za prowadzenie dokumentacji budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. 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 Inwestora i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### **1.5.3. Zabezpieczenie terenu budowy**

Fakt przystąpienia i prowadzenie robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, tablic informacyjnych i ostrzegawczych – w miarę potrzeb podświetlanych. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego określi niezbędny sposób ogrodzenia terenu budowy. Zabezpieczenie prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

### **1.5.4. Zaplecze budowy**

Będzie organizowane na terenie należącym do Inwestora. Wszelkie szczegóły zostaną przekazane Wykonawcy w momencie przekazania Wykonawcy terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Umowy, aż do odbioru ostatecznego Robót, a w szczególności:

- Zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili ostatecznego odbioru robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.
- Wykonawca we własnym zakresie zorganizuje zaplecze budowy a koszty budowy i utrzymania zaplecza zawierają się w kwocie zadeklarowanej w ofercie przetargowej.
- Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych do zaplecza i placu budowy, takich jak: energia elektryczna, gaz, woda, ścieki itp.
- Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszystkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień itp.
- Wykonawca w ramach umowy ma uprzątnąć plac budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji placu budowy.
- Koszty budowy i utrzymania zaplecza zawierają się w kwocie zadeklarowanej w ofercie przetargowej. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

### **1.5.5. Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna, stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy (wydane przez odpowiednie władze miejscowe), które są w jakichkolwiek sposób związane z robotami oraz musi być w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych dotyczących: wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych,



urządzeń, materiałów lub metod. W sposób ciągły powinien informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odpowiednie dokumenty. Jeśli nie dotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

#### **1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to Wykonawca, na swój koszt, naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz musi uzyskać od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji o ich lokalizacji (dostarczone przez Inwestora).

Wykonawca zapewni w czasie trwania robót właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń.

#### **1.5.7. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania;
- miał szczególny wzgląd na prace sprzętu budowlanego używanego na budowie. Stosowany sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących środowiska, obciążają Wykonawcę;
- wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót, obciążają Wykonawcę.

#### **1.5.8. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie wolno stosować materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego. Wszystkie materiały użyte do robót muszą mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

#### **1.5.9. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, Wykonawca rozmieści na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz przy maszynach i w pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Prace pożarowo niebezpieczne wykonywane będą na zasadach uzgodnionych z przedstawicielami użytkownika nieruchomości.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jego działalnością przy realizacji robót przez personel Wykonawcy.

Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

#### **1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)**

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

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

### **1.5.11. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

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

### **1.5.12. Zaplecze Zamawiającego (o ile warunki umowy przewidują realizację)**

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć Zamawiającemu, pomieszczenia biurowe, sprzęt, transport oraz inne urządzenia towarzyszące, zgodnie z warunkami umowy z Inwestorem.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Akceptowanie użytych materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania oraz odpowiednie świadectwa badania jakości w celu zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie prowadzenia robót.

Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub niezadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały.

Materiały wykończeniowe stosowane na płaszczyznach widocznych z jednego miejsca powinny być z tej samej partii materiału w celu zachowania tych samych właściwości kolorystycznych w czasie całego procesu eksploatacji.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakichkolwiek źródeł. Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów i urządzeń do robót.

Eksploatacja źródeł materiałów powinna być zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **2.2. Równoważne stosowanie materiałów, maszyn i urządzeń**

Gdziekolwiek w dokumentach Zamawiającego powołane są konkretne urządzenia, maszyny, materiały lub ich producenci, przyjmuje się że nie są one wiążące, i mają one jedynie charakter informacyjny i przykładowy. Karty katalogowe (jeśli są) mają jedynie charakter pomocniczy w celu określenia parametrów i charakterystyki pracy poszczególnych urządzeń. Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych urządzeń o parametrach pracy i charakterystyce nie gorszej niż określono w kartach katalogowych.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów równorzędnych tj. o równych lub lepszych parametrach technicznych, o równych lub lepszych parametrach materiałowych, zapewniających równą lub lepszą trwałość i niezawodność.

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

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Wbudowanie materiałów bez akceptacji Inspektora Nadzoru Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty nie zostaną przyjęte i nie będą zapłacone.

### **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót, doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

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

### 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

### 4. TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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

Wykonawca będzie usuwał, na bieżąco i na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i na dojazdach na teren budowy.

Inwestor ma prawo zakwestionować całość lub część dostaw w przypadku uszkodzenia lub stwierdzenia niezgodności z warunkami technicznymi.

### 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania i ukończenia Robót określonych zgodnie z Umową oraz poleceniami Inspektora Nadzoru i do usunięcia wszelkich wad.

Wykonawca dostarczy na Teren Budowy urządzenia i materiały oraz dokumenty wyspecyfikowane w Umowie, a także niezbędny personel i inne rzeczy i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Terenie Budowy, oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie dokumenty oraz takie projekty każdej części składowej urządzeń i materiałów, jakie będą wymagane, aby ta część była zgodna z Umową.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego jako obszary robocze.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie utrzymywał Teren Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie, lub odpowiednio rozmieści wszelki sprzęt i nadmiar materiałów.

Wykonawca wytyczy roboty w nawiązaniu do punktów, linii i poziomów odniesienia sprecyzowanych w Umowie lub podanych w powiadomieniu Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za poprawne usytuowanie wszystkich części robót i naprawi każdy błąd w usytuowaniu, poziomach, wymiarach czy wyosiowaniu robót.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Inspektora Nadzoru, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

**Po zakończeniu prac Wykonawca zobowiązany jest wykonać dokumentację powykonawczą zawierającą zatwierdzone uprzednio karty materiałowe (deklaracja zgodności lub inny certyfikat uprawniający do wbudowania materiału oraz dokumentacja techniczno-ruchową urządzeń), część opisową mówiącą o sposobie wykonania instalacji oraz zastosowanych rozwiązaniach technicznych, część rysunkową zawierającą rysunki.**

## 5.2. Szczegółowy harmonogram realizacji robót

Wymaga się, aby przed rozpoczęciem prac Wykonawca opracował i przedstawił do akceptacji Zamawiającemu harmonogram robót wraz z opisem ich prowadzenia i szczegółowym opisem zabezpieczeń. Bez uzyskania akceptacji wyżej opisanego harmonogramu i opisu prowadzenia prac, prace nie będą mogły zostać rozpoczęte. Wszystkie użyte materiały służące zabezpieczeniu prowadzonych prac muszą odpowiadać aktualnie obowiązującym normom.

## 5.3. Decyzja i polecenie Inspektora Nadzoru

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, Dokumentacji Projektowej, ST, innych normach i instrukcjach.

Inspektor jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Ewentualne skutki finansowe z tytułu niedotrzymania terminu poniesie Wykonawca. W przypadku opóźnień realizacyjnych budowy, stwarzających zagrożenie dla finalnego zakończenia robót, Inspektor ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy.

## 5.4. Mock-up'y

Dla wskazanych w Projekcie obszarów i elementów należy sporządzić mock-up'y w skali 1:1, które będą podstawą do ostatecznego wyboru i akceptacji materiałów, elementów wyposażenia wnętrza i ich wzajemnych relacji.

Przed przystąpieniem do wykonywania mock-up'ów należy uzyskać zatwierdzenie próbek materiałów wskazanych w Projekcie, koniecznych do zatwierdzenia we wzorcowni.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Zasady kontroli jakości i robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzeniem, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach wytycznych i warunkach technicznych odbioru. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legitymację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor Nadzoru 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, Inspektor Nadzoru 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.

### 6.2. Pobieranie próbek

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

### 6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i instrukcji. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań. Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora. Wyniki przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inspektora nadzoru.

### 6.4. Raporty z badań

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

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

### 6.5. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego

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

### 6.6. Atesty jakości materiałów i urządzeń

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Atesty i legalizacje przechowywane będą na terenie budowy i okazywane Inspektorowi na każde żądanie.

## 7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru wpisywane będą do książki obmiaru robót. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego na piśmie.

### 7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. 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.

### 7.3. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach niż 7 dni lub zmiany Wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich

zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia Wykonawca zobowiązany jest wykonać w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

#### 7.4. Wykonywanie obmiaru robót

Wszystkie obmiary będą liczone w jednostkach przyjętych w przedmiarze robót. Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m<sup>3</sup>, jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być mierzone wagowo, będą wyrażone w tonach lub kilogramach. Wykonany obmiar robót zawierać będzie:

- podstawę wyceny i opis robót,
- ilość przedmiarową robót (z kosztorysu ofertowego),
- datę obmiaru,
- miejsce obmiaru przez podanie: nr pomieszczenia, nr detalu, elementu, wykonanie szkicu pomocniczego,
- obmiar robót z podaniem składowych obmiaru w kolejności:  
długość x szerokość x (głębokość / wysokość) x ilość = wynik obmiaru,
- ilość robót wykonanych od początku budowy,
- dane osoby sporządzającej obmiar i czytelny podpis.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

#### 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbiór robót dokonuje Inspektora Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

#### 8.2. Odbiór częściowy

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

#### 8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie poniżej pt. „Dokumenty do odbioru końcowego robót”. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru 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 ST. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszona wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

#### 8.4. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- specyfikacje techniczne,
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie ze ST,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie ze ST,
- sprawozdanie techniczne,
- protokoły badań i sprawdzeń; badania próbek, badania materiałów, dopuszczenia jednostkowe,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizacje wykonywanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

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

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

#### 8.5. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

### 9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Płatności zgodnie z Umową z Zamawiającym.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 1994r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. z 1985r. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002r. Nr 108, poz. 953).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa pracy i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. Nr 47, poz. 401 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. (Dz.U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126).
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997.
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881).

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## **B - 00.00.01**

### **ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

---

#### **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
  - 2. MATERIAŁY**
  - 3. SPRZĘT**
  - 4. TRANSPORT**
  - 5. WYKONANIE ROBÓT**
  - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
  - 7. OBMIAAR ROBÓT**
  - 8. ODBIÓR ROBÓT**
  - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
  - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z pracami rozbiórkowymi dla zadania pn. „Modernizacja świetlicy wiejskiej w Jemiołowie”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45100000-8			Przygotowanie terenu pod budowę.
	45110000-1		Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne.
		45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.
		45111100-9	Roboty w zakresie burzenia.
		45111220-6	Roboty w zakresie usuwania gruzu.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1.

### 1.3. Określenia podstawowe

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

### 1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót związanych z rozbiórką. Przewiduje się całość prac objętych dokumentacją projektową przy wykonaniu rozbiórek i późniejszego wywozu gruzu po zakończeniu prac.

W ramach prac rozbiórkowych należy wykonać:

- Rozbiórkę istniejącej platformy wraz ze schodami wejściowymi i w to miejsce budowa nowej platformy i schodów z blozków betonowych na betonowej podbudowie ( osie 1-2/A-C ).
- W pomieszczeniu ( 07 ) likwidacja istniejącego progu ( 8 cm ) oraz w związku z tym przebudowa istniejącego podestu z kostki betonowej – konieczność obniżenia do poziomu progu aby zapewnić dostęp do obiektu dla osób niepełnosprawnych.
- W pomieszczeniu ( 07 ) przebicie otworu dla drzwi dwuskrzydłowych łączących użytkowane pomieszczenie zresztą pomieszczeń w budynku. Zamurowanie wnęki przy drzwiach do magazynku (pom. 05).
- Usunięcie istniejących drewnianych drzwi wejściowych od strony platformy,
- Wyburzenie ściany w pomieszczeniu 02.
- Powiększenie otworu pod drzwi wahadłowe dodatkowo w ścianie zewnętrznej ( oś A ) wybicie otworu dla dodatkowego okna celem doświetlenia pomieszczenia kuchennego.
- Z pomieszczenia komunikacyjnego 01 przebicie otworu dla drzwi do powstałej toalety ogólnodostępnej ( pom. 04 )
- Likwidacja istniejącego pieca kaflowego w pomieszczeniu 06
- Skucie wszystkich posadzek z wyjątkiem pomieszczenia 07
- Usunięcie istniejącego pokrycia dachowego wraz z izolacją termiczną
- Usunięcie istniejącej nawierzchni terenu
- Demontaż schodów od ulicy asfaltowej
- Posegregowanie materiałów rozbiórkowych;
- Wywóz pozostałych posegregowanych materiałów na najbliższe wysypisko śmieci.

Uwaga:

Wszystkie prace należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót omówiono w części „Wymagania ogólne” pkt. 1.5 specyfikacji technicznej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, jego użytkowania omówiono w części „Wymagania ogólne” pkt 3 specyfikacji technicznej.

Cały sprzęt potrzebny na placu budowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę, włącznie z ewentualnymi rusztowaniami, podnośnikami i oświetleniem. Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa. Zastosowany przy prowadzeniu robót sprzęt nie może powodować uszkodzeń pozostałych, nie rozbieranych elementów. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w części „Wymagania ogólne” pkt 4 specyfikacji technicznej.

Załadunek, transport jak i wyładunek materiałów z rozbiórek musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych. Gruz będzie wywożony w miarę postępowania robót rozbiórkowych. Gruz będzie ładowany do kontenerów znajdujących się na terenie budowy lub na samochody ciężarowe dojeżdżające do obiektu i wywożony na autoryzowane wysypiska. Wybór środka transportu zależy od warunków lokalnych. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w części „Wymagania ogólne” pkt 5 specyfikacji technicznej.

Prace rozbiórkowe prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo ludzi i mienia, zwłaszcza w trakcie prowadzenia robót od stron ogólnodostępnych poprzez odpowiednie zabezpieczenie dróg ewakuacyjnych, korytarzy, dróg i chodników zewnętrznych za pomocą wykonania np. zadaszenia pokrytego materiałami amortyzującymi.

Wszelkie prace należy wykonać pod odpowiednim nadzorem technicznym zgodnie z przepisami prawa budowlanego i BHP oraz projektem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia w oparciu o art. 21a ust 1a pkt. 2 i ust 2 pkt.1 Ustawy z dnia 07-07-1994 Prawo Budowlane.

### 5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- upewnić się, że wszystkie instalacje podlegające rozbiórce lub mogące ulec uszkodzeniu w jej wyniku zostały odłączone od zasilania w sposób prawidłowy lub też odpowiednio zabezpieczone,
- miejsce prac oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- zapoznać pracowników z programem rozbiórki i poinstruować o bezpiecznym sposobie jej wykonania,
- zabezpieczyć wszelkie otwory i szczeliny w stropach / ścianach, które zagrażają bezpieczeństwu,
- wstępnie oczyścić teren, wyznaczyć miejsca socjalne dla pracowników, miejsca składowe materiałów budowlanych, miejsca postojowe dla maszyn,
- zabezpieczyć obiekty i ich elementy, które nie podlegają rozbiórce.

Elementy przeznaczone do rozbiórki należy odciąć od wszelkich instalacji w następującej kolejności:

- instalacje elektryczne,
- instalacje wodociągowe,
- instalacje kanalizacyjne,
- instalacje technologiczne.

Odłączenia i zabezpieczenia końcówek sieci mogą dokonać wyłącznie odpowiedzialne służby poszczególnych branż posiadające również odpowiednie uprawnienia budowlane w danym zakresie branż.

### 5.3. Zabezpieczenie placu budowy

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych, Wykonawca winien ustawić niezbędne zabezpieczenia w miejscach przewidzianych w planie zagospodarowania placu budowy. Teren rozbiórki należy ogrodzić w sposób uniemożliwiający przedostanie się osób nieupoważnionych w obręb prac rozbiórkowych i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo dóbr i osób. Odpowiada też za utrzymanie czystości oraz za pyły zanieczyszczające środowisko. Wszelkie inne postanowienia, które Wykonawca uzna za przydatne, będą podejmowane w uzgodnieniu ze służbami BHP, Architektem i Inwestorem.

W okresie wykonywania prac rozbiórkowych teren należy odpowiednio oznaczyć i wyposażyć w odpowiednią tablicę informacyjną o wymiarach 50x60 cm z następującymi danymi:

- adres robót rozbiórkowych,
- nazwa wykonawcy,
- imię i nazwisko autora programu rozbiórki,
- imię i nazwisko inspektora nadzoru – adres,
- adres i telefon Wydziału Nadzoru Budowlanego.

Tablica powinna być umieszczona przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych.

### 5.4. Sposób wykonywania rozbiórki

W zakresie prac rozbiórkowych należy uwzględnić wszystkie roboty mające na celu wykonanie założeń określonych w dokumentacji projektowej dla niniejszej inwestycji. Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych należy powiadomić Zarządcę budynku, a teren objęty rozbiórkami należy zabezpieczyć i ogrodzić, w celu niedopuszczenia osób nieupoważnionych w obręb zagrożenia.

Niedopuszczalne jest okresowe gromadzenie większych ilości materiałów i gruzu na stanowiskach roboczych. Należy bezwzględnie przestrzegać warunków bezpiecznego wykonywania robót budowlanych, rozbiórkowych. Roboty rozbiórkowe należy wykonać w odwrotnej kolejności do postępowania w trakcie budowy budynku.

**Rozbiórkę obiektów zaprojektowano metodą mieszaną: tradycyjną (ręczną) oraz zmechanizowaną demontaż w całości obiektu.**

- **Metodą ręczną należy przeprowadzić wszystkie prace rozbiórkowe elementów nienośnych z punktu widzenia statyki obiektu takich jak elementy wykończeniowe, wypełniające, ozdobne, akustyczne, instalacyjne etc. Ilekroć w opracowaniu będzie mowa o rozbiórce ręcznej należy przez to rozumieć:**
  - rozkuwanie konstrukcji / okładzin przy pomocy młotka i przecinaka,
  - rozkuwanie konstrukcji / okładzin przy użyciu narzędzi zmechanizowanych w postaci młotów pneumatycznych lub hydraulicznych,
  - przecinanie konstrukcji murowych lub żelbetowych piłami tarczowymi w technice diamentowej
  - przecinanie konstrukcji stalowych palnikiem gazowym lub plazmowym.
- **Metodą zmechanizowaną – wywóz demontaż w całości.**

### 5.5. Kolejność wykonywania prac rozbiórkowych

Prace rozbiórkowe należy rozpocząć od demontażu wszelkich instalacji znajdujących się w rozbieranych elementach budynku, po uprzednim sprawdzeniu, czy wszystkie instalacje zostały odłączone od sieci zasilających zewnętrznych. W pierwszej kolejności demontuje się urządzenia wodno kanalizacyjne (zlewy, umywalki, miski ustępowe). Elektrycy demontują lampy, oprawy, wyłączniki oraz inne urządzenia elektryczne. Wszystkie urządzenia i materiały po demontażu, jeżeli nadają się do użytku i są w stanie dobrym należy zinventaryzować i zdać do magazynu Inwestora. Następnie należy przystąpić do demontażu pokrycia dachowego, pozostawiając elementy konstrukcji nośnej stropodachu. Po demontażu wszystkich urządzeń instalacyjnych i pokrycia dachowego można przystąpić do demontażu poszczególnych elementów konstrukcyjnych takich jak płyty stropowe i podciągi, rozpoczynając od demontażu wszelkich elementów konstrukcyjnych powiązanych z dachem. W końcowej fazie robót można przystąpić do wykonywania otworów drzwiowych w ścianach nośnych budynku. Stolarkę okienną i drzwiową zinventaryzować lub złomować w zależności od stanu technicznego.

Szczegółowy plan wykonywania poszczególnych robót związany zarówno z demontażem jak i wykonywaniem elementów projektowanych zawarto w projekcie budowlanym konstrukcji.

Kolejność robót demontażowych budowlanych:

- rozebranie ścianek działowych wewnętrznych,
- demontaż stolarki okiennej i drzwiowej,
- rozebranie rynien i rur spustowych,
- demontaż stropów i podciągów z zachowaniem szczególnej ostrożności, zwłaszcza przy demontowaniu płyt od strony pozostawianej części budynku,
- wykonanie otworów w ścianach nośnych budynku.

Wyburzenia należy prowadzić przy użyciu lekkiego sprzętu – elektronarzędzi. Nie dopuszcza się przewracania fragmentów ścian, słupów lub zrzucania dużych fragmentów stropów, belek stalowych itp. Tam gdzie wyburzenia występują w pionie na kolejnych kondygnacjach i ewentualnie dachu wyburzenia rozpoczynamy od poziomu położonego najwyżej.

W obszarach gdzie wyburzeniu ulegają jedynie słupy, ściany murowane lub betonowe, bez wyburzania znajdujących się nad nimi stropów wyburzenia prowadzimy wyburzając kolejne fragmenty pionowe ścian sprawdzając jednocześnie czy przypadkowo nie oparto na tych ścianach jakiś elementów poziomych które mogą ulec zawaleniu lub podtrzymują konstrukcje położone wyżej. Można też prowadzić prace w ten sposób że na całej długości ściany rozbieramy podłużny fragment ściany bezpośrednio pod stropem dokonując sprawdzeń jak wyżej a następnie rozbieramy całość ściany.

Wyburzenia stropów i dachu rozpoczynamy od demontażu elementów ustawionych na stropach lub dachu. Następnie wyburzamy lub rozbieramy konstrukcję wypełniającą. Na końcu zdejmujemy elementy nośne zwracając uwagę na elementy oparte i podpierające np. wpiętych belki a następnie podtrzymujące je podciągi. Następnie możemy przystąpić do rozbiórki ścian i słupów na których nic się już nie opiera. W trakcie rozbiórki należy systematycznie zwracać uwagę, czy nie ma różnic z wersją inwentaryzacyjną i czy wyburzana konstrukcja nie zawiera elementów, które stanowią konstrukcje nośną dla elementów znajdujących się poza obszarami wyburzeń.

W przypadku natrafienia elementów co do których mamy wątpliwości co do ich roli jako elementu konstrukcyjnego należy je pozostawić podparte lub wykonać tymczasowe podparcie zastępcze. Następnie należy przeanalizować ich rolę i podjąć decyzje odpowiedniego ich zabezpieczenia i wyburzenia lub zastąpienie. Taką decyzję mogą podjąć samodzielnie lub przy udziale projektanta służby techniczne na budowie.

## 5.6. Informacja o materiałach odpadowych z rozbiórki i sposobie ich zagospodarowania

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia gospodarki odpadami związanych z prowadzonymi pracami – w tym także odpadów porozbiórkowych – jako wytwórca tych odpadów w rozumieniu art.3 ust. 3 pkt. 22 Ustawy o odpadach. Wykonawca w zakresie budowy, rozbiórki i innych prac powiązanych z inwestycją jest, zgodnie z art. 3 ust. 3 pkt 22 ustawy o odpadach, wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia tych usług. Jeśli Wykonawca nie posiada na terenie danego powiatu prawa wytwarzania odpadów, winien on przed rozpoczęciem robót dopełnić obowiązków określonych w ustawie o odpadach.

Wykonawca powinien zwrócić się do stosownych służb komunalnych o wskazanie miejsc wywozu poszczególnych elementów z rozbiórki. Podczas wykonywania prac rozbiórkowych powstaną odpady zakwalifikowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) do grupy 17. „Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)“:

- 17 01 01- Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
- 17 02 03- Tworzywa sztuczne
- 17 04 01- Miedź, brąz, mosiądz
- 17 04 05- Żelazo i stal
- 17 04 09- Odpady metali zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi.

W czasie prowadzenia prac rozbiórkowych materiały należy segregować i oddzielać te, które mogą być wykorzystane jako surowce wtórne – np. metal, szkło.

Po podjęciu decyzji o utylizacji materiałów lub o wtórnym ich przetworzeniu należy przekazać je uprawnionemu podmiotowi, który podda je procesowi recyklingu. Materiały, które nie mogą być wykorzystane jako surowce wtórne należy przetransportować na zorganizowane wysypisko śmieci – wskazane przez firmę zatrudnioną do wywozu odpadów.

**Przewiduje się dwa warianty składowania materiałów rozbiórkowych**

- a) na wydrebniony plac na terenie należącym do firmy wskazany przez Inwestora
- b) sukcesywny odbiór materiałów przez Inwestora lub wywóz na wyznaczone miejsce złomowania i wysypiska do uzgodnienia z wykonawcą robót rozbiórkowych.

Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 27.04.2001 r. o odpadach, wykonawca robót rozbiórkowych zobowiązany jest przedłożyć właściwemu organowi informację o wytwarzanych odpadach oraz sposobach gospodarowania nimi. W przypadku konieczności zajęcia pasa drogowego, wykonawca na czas prowadzonych prac rozbiórkowych musi uzyskać zezwolenie zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 140 poz. 1481).

**5.7. Przepisy BHP podczas prowadzenia robót rozbiórkowych**

Stanowiska pracy znajdujące się w wewnętrznej części budynku powinny być wygrozione barierami ochronnymi liniowymi.

- Zabrania się składowania materiałów w pobliżu rozbiieranego budynku.
- Zabrania się zrzucania z dachu materiałów z rozbiórki i innych przedmiotów, należy je transportować na dół za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie.
- Robotnicy wykonujący prace rozbiórkowe na wysokości powyżej 4 m powinni być zabezpieczeni pasami przy czym lina od pasa musi być przymocowana do części trwałych budowli.
- Przed dopuszczeniem pracownika do pracy należy go zaopatrzyć w odzież roboczą i ochronną.
- W skład odzieży ochronnej wchodzi: rękawice, okulary, kask, pas ochronny.
- Zabrania się prowadzenia prac rozbiórkowych w czasie porywów wiatru o prędkości powyżej 10m / sek., w czasie opadów, gołoledzi, mgły, słabej widoczności i temperaturze poniżej 0°C.
- Zabrania się prowadzenia robót o zmroku przy sztucznym świetle.
- Na budowie powinna być tablica z następującymi adresami: punkt lekarski, Straż Pożarna, Pogotowie Ratunkowe, Policja.

**5.8. Doprowadzenie placu budowy do porządku**

Po zakończeniu robót rozbiórkowych, Wykonawca winien oczyścić całą strefę objętą robotami oraz miejsca w pobliżu wykonywania prac. Wykonawca odpowiada za wszelkie szkody powstałe z jego winy w budynkach i na okolicznych terenach. Z tego tytułu Wykonawca ma obowiązek dokonać natychmiastowej naprawy na własny koszt wszystkich szkód uznanych w momencie odbioru robót.

**5.9. Wywóz gruzu**

Gruz będzie wywożony w miarę postępowania robót rozbiórkowych. Gruz będzie ładowany na samochody ciężarowe dojeżdżające do obiektu na terenie budowy i wywożony na autoryzowane wysypiska. Materiały, które nie mogą być wykorzystane jako surowce wtórne należy przetransportować na zorganizowane wysypisko śmieci – wskazane przez firmę zatrudnioną do wywozu odpadów. Transport gruzu należy prowadzić na bieżąco w miarę postępu robót rozbiórkowych. Należy przewidzieć transport samochodami ciężarowymi samowyładowczymi, zabezpieczonymi plandekami przed pyleniem w czasie jazdy, czy też siatką przed odrywaniem się drobnych części lotnych. Elementy nadające się do odzysku w ramach inwestycji będą przechowywane w miejscu krytym.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w części „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej. Jakość wykonywanych robót musi być zgodna z wymogami ogólnymi ST oraz dokumentacji projektowej. Kontrola jakości robót podlega na wizualnej ocenie kompletności wykonania robót rozbiórkowych.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych z natury pomiarów z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji.

Jednostkami obmiaru są: [szt], [kpl], [m<sup>3</sup>], [m<sup>2</sup>].

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w części „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej. Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w Umowie z Inwestorem.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129, poz. 844).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 108, poz. 953).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003r).

Ustawa o odpadach.

Umowa, warunki umowy.

Dokumentacja Projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### **B - 01.01.01**

### **ROBOTY ZIEMNE PRZY WYKONANIU WYKOPÓW**

---

#### **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
  - 2. MATERIAŁY**
  - 3. SPRZĘT**
  - 4. TRANSPORT**
  - 5. WYKONANIE ROBÓT**
  - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
  - 7. OBMIAR ROBÓT**
  - 8. ODBIÓR ROBÓT**
  - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
  - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Modernizacja świetlicy wiejskiej w Jemiołowie”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
4510000-8			Przygotowanie terenu pod budowę.
	4511000-1		Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne.
		45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.

### 1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót ziemnych zawartych w pkt. 1.1 powyższej ST.

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w O-00.00.00 Wymagania ogólne.

### 1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania wykopów związanych z realizacją robót zgodnie z dokumentacją projektową - opis techniczny i rysunki, obejmują:

- a) W ramach prac przewiduje się wykonanie następujących robót - prace pomocnicze i towarzyszące obejmujące:
  - wszelkie działania zabezpieczające i organizacyjne oraz opracowania projektowe i uzgodnienia, których zakres i potrzeba wykonania wynika z technologii przyjętej przez wykonawcę a mające za zadanie bezpieczne i zgodne z wymogami prawa wykonanie prac podstawowych,
  - utrzymanie wykopów w względnie suchym (odwodnienie wykopu),
  - zabezpieczenie wykopów przed napływem wód gruntowych poprzez wykonanie systemu odwodnienia w dnie bezpośrednio poniżej rzędnej podłoża betonu odprowadzającego wodę, poza ścianki i obudowy wykopów do kanału.
- b) W ramach prac przewiduje się wykonanie następujących robót - prace podstawowe, w skład których wchodzi:
  - sprawdzenie rzędnych terenu i warunków gruntowych,
  - wykonanie niezbędnych wykopów i odkrywek fundamentów z zabezpieczeniem ścian wykopów (w przypadku zaistnienia takiej konieczności).
- c) Wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty ziemne jakie występują przy realizacji umowy.
- d) Wykonanie podkładów z ubitych materiałów sypkich.
- e) Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w dokumentacji projektowej.

**W ramach niniejszej inwestycji należy odkopać ściany fundamentowe w celu ich ocieplenia i osuszenia.**

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót omówiono w punkcie 1.5 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi ST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.



## 1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

- a) Plan realizacji i harmonogram określający kolejność wykonania prac ziemnych.
- b) Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy.
- c) Sprawozdania raporty z badań geotechnicznych przygotowania podłoża oraz zagęszczenia formowanych nasypów.
- d) Szkice wyniesień i obmiarów geodezyjnych.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, omówiono w punkcie 2 ogólnej specyfikacji technicznej.

### 2.2. Materiały do zabezpieczenia wykonywanych robót ziemnych

Rodzaj przyjętych rozwiązań należy do Wykonawcy.

### 2.3. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty z wykopu, które ze względu na skład nie będą mogły być ponownie wykorzystane do wbudowania, mogą być wywiezione poza teren budowy w miejsce wybrane przez Wykonawcę, po uprzednim dopełnieniu przez niego wszelkich procedur związanych z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa.

Jeżeli grunty uzyskane przy wykonaniu wykopów, zostały wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż wykonanie prac objętych umową, Wykonawca w przypadku niedoboru mas ziemnych jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów ze źródeł własnych, zaakceptowanych uprzednio przez zarządzającego realizacją przedmiotu umowy, na swój własny koszt.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu omówiono w punkcie 3 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odpajania.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. Ostatnią warstwę ziemi w wykopach realizowanych pod formowanie nowych konstrukcji ziemnych bądź kubaturowych należy wybrać ręcznie.

Roboty przy wykonywaniu zabezpieczeń ścian wykopów, należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru i przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią i projektem organizacji robót. Należy stosować sprzęt posiadający atesty i instrukcje użytkowania.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej specyfikacji technicznej.

Do transportu urobku stosować samochody samowyladowcze i sprzęt ręczny np. taczki.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót ziemnych, jak i poza nim. Jakikolwiek skutki prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę. Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Transport gruntu należy organizować w taki sposób, aby nie był hamowany dowóz materiałów na plac budowy.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w punkcie 5 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów zgodnie z Dokumentacją Projektową lub dyspozycjami Inspektora nadzoru, przekazanymi na piśmie. Następstwa jakiegokolwiek błędu w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę, jeżeli zażąda tego Inspektor nadzoru. Harmonogram i technologia prowadzenia robót ziemnych powinny zapewniać nienaruszenie struktury gruntu rodzimego i zachowanie jego parametrów technicznych.

Sposób wykonania wykopu i zabezpieczenia jego ścian, powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego zabezpieczenia ścian wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę.

### 5.2. Wymagania szczegółowe

**Roboty ziemne wykonywać tylko w okresie suchym, a wykopy wykonane w rzędnej posadowienia natychmiast zabezpieczyć przed zawilgoceniem i przemarzaniem wykonując podkład z betonu. Dno wykopu chronić przed wodami opadowymi przez wykonanie wyprofilowanych spadków dla umożliwienia odwodnienia. Dno wykopu powinien odebrać uprawniony geotechnik. W przypadku stwierdzenia w poziomie posadowienia gruntu nienośnego, należy go usunąć i zastąpić piaskiem średnim o  $I_s > 0,97$ .**

### 5.3. Prace wstępne

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, Wykonawca ma obowiązek do zapoznania się z Dokumentacją Projektową. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem stwierdzonym w podłożu, należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania. Dodatkowo należy zapoznać się z dokumentacją określającą występowanie na terenie budowy urządzeń podziemnych i w miarę możliwości określić ich rzeczywiste położenie. Wykonanie wykopów może nastąpić po wykonaniu robót przygotowawczych i po wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi zawartymi w Dokumentacji Projektowej. Wszelkie odstępstwa od Dokumentacji winny być odnotowane w Dzienniku Budowy wpisem potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, co będzie stanowić podstawę do korekty ilości robót w książce obmiaru.

### 5.4. Ogólne zasady prowadzenia robót

- a) Wykonywanie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych bez zabezpieczenia i odwodnienia jest dopuszczalne tylko do gł. 1,00 m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych.
- b) Ściany wykopów powinny być zabezpieczone przed niszczącym działaniem wód opadowych.
- c) Zabezpieczenie to powinno być dostosowane do właściwości fizycznych gruntów występujących oraz do warunków miejscowych. Stan ścian wykopów Wykonawca powinien sprawdzać po każdym wystąpieniu warunków mogących ten stan naruszyć (np. opady, mróz itp.).
- d) W przypadku gdy zachodzi potrzeba sprowadzenia do wykopu wód opadowych z terenu przylegającego do wykopu, w skarpie powinny być wykonane odpowiednio umocnione spływy (betonowe z bruku), w miejscach z góry do tego przeznaczonych.
- e) Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót budowlanych i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie. Ręcznie można wykonywać wykopy do głębokości najwyżej 2,00 m, a koparką do 4,00 m.
- f) Należy uwzględnić w szerokości dna wykopu, wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodną przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ściany wykopu a wykonywanym w wykopie elementem budowli. Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0,60 m, a w przypadku ścian izolowanych nie mniej niż 0,80 m.
- g) Pozostawić pas terenu co najmniej 0,50 m wzdłuż krawędzi wykopu. Środki transportowe do załadunku mas ziemnych ustawiać co najmniej 2,00 m od krawędzi wykopu.
- h) Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Ostatnia warstwa o grubości co najmniej 20 cm powinna być usunięta ręcznie, bezpośrednio przed wykonaniem podłoża. W przypadku przegłębienia wykopu w stosunku do poziomu przewidzianego w Dokumentacji Projektowej, dopuszcza się wyrównanie poziomu posadowienia przez pogrubienie podłoża z kruszywa łamanego na koszt Wykonawcy.
- i) W przypadku wykonywania robót ziemnych w czasie mrozów lub pozostawieniem wykopów na czas zimy w gruntach wysadzinowych lub drobnoziarnistych należy zabezpieczyć podłoże gruntowe przed zamarznięciem lub usunąć przemarzniętą warstwę gruntu przed wznowieniem robót.

- j) Wykopy należy chronić przed dopływem wód powierzchniowych, opadowych i gruntowych. Sposób odwodnienia wykopów nie może powodować osłabienia lub zniszczenia naturalnej struktury gruntu.
- k) Jeżeli w dnie wykopu występują piaski drobne, niedopuszczalne jest pompowanie wody bezpośrednio z dołów fundamentowych.
- l) Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego.
- m) Jeżeli grunt jest zamrożony nie należy odspajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.
- n) Koparka powinna być ustawiona nie bliżej niż 60 cm od krawędzi wykopu lub poza strefą klina odłamu gruntu. Pomiędzy koparką a wykopem przebywanie osób jest zabronione.

### 5.5. Zabezpieczenie ścian wykopów

W wykopach o ścianach podpartych lub rozpartych należy przestrzegać, żeby:

- główne krawędzie bali przyściennych wystawały na wysokość 10 do 15 cm ponad teren,
- rozpory miały trwałe zabezpieczenie przed opadnięciem w dół,
- krawędzie wykopu były zabezpieczone szczelnie balami lub płytami żelbetowymi, w przypadku przewidywanego ruchu przy wykopie lub w zasięgu pracy żurawi,
- w wykopie rozpartym o głębokości większej od 1,0 m były wykonane dogodne wyjścia awaryjne.

Stan konstrukcji podporowych i rozporowych należy sprawdzać okresowo, a obowiązkowo niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych (duże opady atmosferyczne, mróz, szybka odwilż itp.). Rozbiórka zabezpieczeń ścian wykopów powinna być prowadzona w miarę wykonywania zasypki. Pozostawienie obudowy dopuszczalne jest tylko w przypadkach technicznej niemożliwości jej usunięcia lub gdy wydobywanie elementów obudowy zagraża bezpieczeństwu pracy albo stwarza możliwość uszkodzenia konstrukcji wykonywanego obiektu.

### 5.6. Odkrywka fundamentów

Prace ziemne należy prowadzić zgodnie z PN-B-06050 Geotechnika Roboty ziemne Wymagania ogólne. Wykopy należy wykonać ręcznie lub maszynowo z transportem ziemi na odkład, odkrywając odcinkowo fundamenty.

Odkrycie fundamentów budynków istniejących należy wykonywać odcinkami, odległości między tymi odcinkami nie mogą być mniejsze niż 4,5 m. Wykop wykonywać należy partiami o długości maksymalnie 1/5 długości ściany i głębokości nie większej niż góra ławy fundamentowej budynku. Należy uważać, aby nie podkopać fundamentów, co mogłoby doprowadzić do pogorszenia warunków posadowienia budynku.

Odsłoniętą ścianę należy oczyścić, skuwając zawilgocony tynk, starą zniszczoną izolację skuć i oczyścić szczotkami drucianymi. Przygotowane podłoże zgłosić do odbioru przed wykonaniem nowej izolacji.

W razie stwierdzenia niezgodności należy stosować środki zapewniające bezpieczeństwo istniejących budynków, w uzgodnieniu z nadzorem autorskim.

### 5.7. Odwodnienia robót

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoiстых i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub drenaży. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych. Wszelkie koszty związane z zabezpieczeniem wykopów przed zawilgoceniem ponosi Wykonawca. Koszty te należy oszacować na podstawie wizji w terenie, Dokumentacji Projektowej i przewidzieć w cenie ofertowej.

## 5.8. Odkłady gruntu

### 5.8.1. Warunki ogólne wykonania odkładów

Roboty omówione w tym punkcie dotyczą postępowania z gruntami lub innymi materiałami, które zostały pozyskane w czasie wykonywania wykopów, a które nie będą wykorzystane do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

Grunty lub inne materiały powinny być przewiezione na odkład, jeżeli:

- stanowią nadmiar objętości w stosunku do objętości gruntów przewidzianych do wbudowania,
- są nieprzydatne do budowy nasypów oraz wykorzystania w innych pracach, związanych z realizacją robót stanowiących przedmiot zamówienia,
- ze względu na harmonogram robót nie jest ekonomicznie uzasadnione oczekiwanie na wbudowanie materiałów pozyskiwanych z wykopu.

Wykonawca może przyjąć, że zachodzi jeden z podanych wyżej przypadków tylko wówczas, gdy zostało to jednoznacznie określone w dokumentacji projektowej, harmonogramie robót lub przez Zarządzającego realizacją przedmiotu umowy.

### 5.8.2. Lokalizacja odkładu

Jeżeli pozwalają na to właściwości materiałów przeznaczonych do przewiezienia na odkład, materiały te powinny być w razie możliwości wykorzystane do wyrównania terenu, zasypania dołów i sztucznych wyrobisk oraz do ewentualnego poszerzenia nasypów. Roboty te powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i odpowiednimi zasadami, dotyczącymi wbudowania i zagęszczania gruntów.

Jeżeli nie przewidziano zagospodarowania nadmiaru objętości w sposób określony powyżej, materiały te należy przewieźć na odkład.

Lokalizacja odkładu powinna być wskazana w dokumentacji projektowej lub przez Zarządzającego realizacją przedmiotu umowy. Jeżeli miejsce odkładu zostało wybrane przez Wykonawcę, musi być ono zaakceptowane przez Zarządzającego realizacją przedmiotu umowy.

Niezależnie od tego, Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu.

Jeśli odkład zostanie wykonany w nie uzgodnionym miejscu lub niezgodnie z wymaganiami, to zostanie on usunięty przez Wykonawcę na jego koszt, według wskazań Zarządzającego realizacją przedmiotu umowy.

Konsekwencje finansowe i prawne, wynikające z ewentualnych uszkodzeń środowiska naturalnego wskutek prowadzenia prac w nie uzgodnionym do tego miejscu, obciążają Wykonawcę.

### 5.8.3. Zasady wykonania odkładów

Wykonanie odkładów, a w szczególności ich wysokość, pochylenie, zagęszczenie oraz odwodnienie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej lub określonymi na bieżąco przez Zarządzającego realizacją przedmiotu umowy. Jeżeli nie określono inaczej, należy przestrzegać ustaleń podanych w normie PN-S-02205:1998 to znaczy odkład powinien być uformowany w pryzmę o wysokości do 1,5 m, pochyleniu skarp od 1 do 1,5 i spadku korony od 2% do 5%.

Odkłady powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Powierzchnie odkładów powinny być obsiane trawą, obsadzone krzewami lub drzewami albo przeznaczone na użytki rolne lub leśne, zgodnie z dokumentacją projektową.

Odsypianie materiału przewidzianego do przewiezienia na odkład powinno być przerwane, o ile warunki atmosferyczne lub inne przyczyny uniemożliwiają jego wbudowanie zgodnie z wymaganiami sformułowanymi w tym zakresie w dokumentacji projektowej, ST lub przez Zarządzającego realizacją przedmiotu umowy.

Przed przewiezieniem gruntu na odkład Wykonawca powinien upewnić się, że spełnione są warunki określone w punkcie 5.2. Jeżeli wskutek pochopnego przewiezienia gruntu na odkład przez Wykonawcę, zajdzie konieczność dowiezienia gruntu do wykonania nasypów z ukoju, to koszt tych czynności w całości obciąża Wykonawcę.

## 5.9. Zасыpywanie wykopu

Zасыpanie wykopów możliwe jest jedynie po uprzednim zezwoleniu Inspektora nadzoru wraz z odpowiednim wpisem do dziennika budowy.

Przed przystąpieniem do robót należy oczyścić wykop ze śmieci i odpadów budowlanych. Zасыpywanie wykopu należy wykonywać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania gruntu, która to grubość nie powinna przekraczać:

- przy zagęszczaniu ręcznym - 20 cm,
- przy zagęszczaniu ubijkami mechanicznymi lub wibratorami - 40 cm.

Zасыпки wykopów instalacyjnych wykonać z miejscowych piasków zagęszczonych co najmniej tak jak grunty rodzime (lub nasypy budowlane).

### 5.10. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora Nadzoru Inwestorskiego wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych umową, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w Umowie. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamrożenia lub nadmiernej wilgotności.

### 5.11. Wykonanie podkładów z ubitych materiałów sypkich

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy podsypki należy przystąpić do jej zagęszczania. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12. W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

### 5.12. Wymagania dotyczące zagęszczenia gruntu

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s=0,92$ .

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie mają wymaganego wskaźnika zagęszczenia to przed wykonaniem konstrukcji fundamentów należy je dogęścić do ww. wartości  $I_s$ . Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone powyżej nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntów podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Możliwe do zastosowania środki, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Po zagęszczeniu gruntów pod fundamenty należy dokonać badań nośności podłoża (np. płytą statyczną). Prace przy wykonywaniu nasypów budowlanych prowadzić pod stałym nadzorem geologa. Dokonać odbioru zagęszczenia gruntów.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w punkcie 6 ogólnej specyfikacji technicznej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych i przygotowawczych i prowadzić systematyczne badania kontrolne dostarczając kopie ich wyników do Inspektora. Badania kontrolne należy wykonać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót.

Wymiary wykopów w planie powinny być wykonane z dokładnością  $\pm 10$  cm. Ostateczny poziom dna wykopu przed wykonaniem warstwy wyrównawczej powinien być wykonany z tolerancją  $\pm 5$  cm w stosunku do rzędnych projektowanych.

Zagęszczenie gruntu w dnie wykopu pod nowo wznoszoną konstrukcją powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s=0,97$ , dla konstrukcji kubaturowych i 0,95 dla konstrukcji ziemnych.

## 6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych - dokumenty kontrolne

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisywać do:

- protokołów odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- dziennika budowy.

Przy wykonywaniu wykopów powinny być przeprowadzone następujące badania:

- sprawdzenie wymiarów,
- sprawdzenie zgodności rodzaju gruntu oraz aktualnego stanu poziomu wód gruntowych z danymi podanymi w dokumentacji technicznej,
- odwodnienie wykopów,
- sprawdzenie zabezpieczeń (rozparć),
- sprawdzenie zagęszczenia gruntu w wykopie.

W czasie wykonywania wykopów kontrolę nad przebiegiem prac w zakresie ich geometrii powinna prowadzić służba geodezyjna Wykonawcy.

## 6.3. Sprawdzenie jakości wykonania wykopów i koryt

Sprawdzenie wykonania jakości wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
- przygotowanie terenu,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- wymiary wykopów,
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

## 6.4. Sprawdzenie zagęszczenia gruntów

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie wyników podanych w dokumentach kontrolnych oraz przez przeprowadzenie wrywkowych badań bezpośrednich. Badania zagęszczenia wykonywane w czasie odbioru przeprowadza się w górnych warstwach korpusu ziemnego do głębokości około 1,0 metra poniżej jego korony, a w dolnych warstwach, tylko w przypadku, gdy zachodzą wątpliwości, co do właściwego zagęszczenia gruntu w tych warstwach.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w punkcie 7 ogólnej specyfikacji technicznej. Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem robót ziemnych jest metr sześcienny [m<sup>3</sup>], metr kwadratowy [m<sup>2</sup>], tona [t], kurs.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w punkcie 8 ogólnej specyfikacji technicznej.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności z rysunkami dokumentacji projektowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji technicznej.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami. W przypadku, gdy wykonanie choć jednego elementu robót ziemnych okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty ziemne uznaje się za niezgodne z dokumentacją projektową i Wykonawca robót zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w umowie z Inwestorem.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-02481:1998	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania.
PN-EN 1997-2:2009	Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża fundamentowego.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2002r. Nr 106 poz.1126) z późniejszymi zmianami (ostatnia zmiana z 2003r. Dz. U. Nr 80 poz. 718).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### **B - 01.02.01**

#### **PODŁOŻA I PODKŁADY Z ZAPRAW I BETONU**

---

#### **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
  - 2. MATERIAŁY**
  - 3. SPRZĘT**
  - 4. TRANSPORT**
  - 5. WYKONANIE ROBÓT**
  - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
  - 7. OBMIAR ROBÓT**
  - 8. ODBIÓR ROBÓT**
  - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
  - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

W niniejszej ST omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie podłoży i podkładów z zapraw i betonu, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Modernizacja świetlicy wiejskiej w Jemiołowie”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
		45262000-1	Specjalne roboty budowlane, inne niż dachowe.
		45262300-4	Betonowanie.
		45262350-9	Betonowanie bez zbrojenia.

### 1.2. Zakres stosowania

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

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

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

Beton zwykły - beton o gęstości w stanie suchym większej niż 2000 kg/m<sup>3</sup> i nieprzekraczającej 2600 kg/m<sup>3</sup>, wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy - mieszanka cementu i wody.

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

Podłoże – warstwa zagęszczonych materiałów sypkich.

Podkład – warstwa wyrównująca lub spadkowa.

### 1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia wszelkich robót związanych z wykonaniem podkładów i podłoży z zapraw i betonu. Zakres niniejszej ST obejmuje wykonanie:

- Betonowej podbudowy pod schody z bloczków betonowych,
- Szlichty betonowej, gr. 4,0 cm na nowych posadzkach
- Podkładu z chudego betonu C8/10 (B 7,5) o gr. 10,0 cm
- Podosypki piaskowej o gr. warstwy 10,0 cm
- Wszelkich innych warstw wyrównujących i podkładów z zapraw i betonu związanych z niniejszą inwestycją.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne (ST) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamiennie i zaniechania) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

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

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Do wykonania podłoży i podkładów z zapraw i betonu mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania betonu muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadawalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

### 2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

#### 2.2.1. Kruszywo

Podczas ustalania składu betonu, przy doborze naturalnego kruszywa zwykłego należy kierować się postanowieniem ogólnym normy PN-EN 206:2014-04 oraz PN-EN 12620+A1:2010.

Do wykonywania elementów zewnętrznych należy stosować kruszywo o mrozoodporności klasy F1.

#### 2.2.2. Woda zarobowa

Woda zarobowa do zapraw powinna spełniać warunki normy PN-EN 1008:2004, która podaje wymagania dla wody stosowanej do wytwarzania mieszanki betonowej oraz podaje metody oceny przydatności wody.

#### 2.2.3. Cement

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 197-1:2012 oraz PN-EN 206-1.

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone potwierdzenie zgodności bądź też certyfikat zgodności z wymaganiami odpowiedniej normy lub specyfikacji (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam, tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.

Jeśli nie przeprowadza się badań wytrzymałościowych cementu przed jego użyciem, to w przypadku podejrzenia, że rozpoczął się proces starzenia, należy skontrolować ewentualny jego stopień zwiertzenia, przejawiający się powstawaniem wyżej opisanych grudek. Zwiertzenie jest efektem higroskopijności cementów, tzn. reakcji łączenia się cementu z wilgocią zawartą w powietrzu. W celu oceny, czy dany materiał nadaje się jeszcze do użycia należy przeprowadzić następujące badania:

- a) jeżeli cement zawiera grudki dające się łatwo roznieść w palcach lub rozpadające się w wodzie, można go używać do betonu pod warunkiem zwiększenia ilości cementu, aby wskaźnik cementowo-wodny c/w był wyższy o 10% w stosunku do pierwotnie przyjętego,
- b) jeśli cement zawiera grudki niedające się roznieść w palcach i jednocześnie nierozpuszczalnych w wodzie, to usuwamy grudki z cementu przez przesianie go na sicie o oczkach kwadratowych wielkości 2mm; jeżeli grudek jest nie więcej niż 30% w stosunku ciężarowym, to przesianego cementu można użyć – po uprzednim sprawdzeniu wytrzymałości betonu.

#### 2.2.4. Chudy beton

Beton powinien być przygotowany na węźle betoniarskim i dostarczony z świadectwem zgodności z zatwierdzoną przez Inspektora nadzoru recepturą. Każda partia betonu winna posiadać atest producenta oraz świadectwo zgodności z recepturą. Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206:2014-04, tj.: nasiąkliwość nie większa jak 4% mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%, spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.

Standard przygotowania chudego betonu zgodny z obowiązującą normą PN-EN 206-1:2003 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

#### 2.2.5. Impregnaty

Należy stosować impregnaty i preparaty gruntujące zgodnie z dokumentacją projektową.

#### 2.2.6. Zaprawy ochronne i naprawcze konstrukcji betonowych

Zaprawy ochronne i naprawcze stosować zgodnie z zaleceniami producenta i dokumentacją projektową.

- a) mineralna zaprawa antykorozyjna i warstwa szczepna – o bardzo wysokiej przyczepności do stali i betonu, odporny na działanie mrozu, do nakładania na powierzchnie pionowe i poziome, zapobiegająca korozji.
- b) grubowarstwowa polimerowo-cementowa zaprawa do napraw i reprofilacji konstrukcji betonowych, do wzmacniania i odbudowywania konstrukcji betonowych, do nakładania w warstwach o grubości 4-60mm, chemoodporna, ograniczająca przenikanie CO<sub>2</sub>, zapobiegająca karbonatyzacji betonu, wodoodporna, paroprzepuszczalna, do nakładania na powierzchnie pionowe i poziome, odporna na środowisko siarczanowe, odporna na działanie mrozu i soli odładzających.
- c) cienkowarstwowa polimerowo-cementowa drobnoziarnista zaprawa do napraw i reprofilacji konstrukcji betonowych, do zwiększania grubości otuliny zbrojenia i odbudowywania konstrukcji betonowych, do nakładania w warstwach o grubości 2-5mm, chemoodporna, ograniczająca przenikanie CO<sub>2</sub>, zapobiegająca karbonatyzacji betonu, wodoodporna, paroprzepuszczalna, do nakładania na powierzchnie pionowe i poziome, odporna na środowisko siarczanowe, odporna na działanie mrozu i soli odładzających.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do robót muszą korzystać z następującego sprzętu:

- mieszarki do zapraw,
- betoniarki wolnospadowej,
- przenośnych zbiorników na wodę,
- drobnego sprzętu do rozkładania mieszanki betonowej,
- polewaczek do pielęgnacji betonu,
- elektronarzędzi.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 4 specyfikacji technicznej. Materiały workowane należy zabezpieczyć w odpowiedni sposób przed zawilgoceniem, na foliowanych paletach.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

### 4.2. Transport materiałów

#### 4.2.1. Materiały workowane

Materiały workowany powinien być zabezpieczony przed zawilgoceniem, przewożony na foliowanych paletach.

#### 4.2.2. Mieszanka betonowa

Masę betonową należy transportować środkami nienaruszającymi jednorodności masy, nie doprowadzając do segregacji masy. Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju konstrukcji. Do transportu należy stosować mieszalniki na podwoziach samochodowych. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest niedopuszczalne.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

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

### 4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Wykonywanie podłoża można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy. W przypadku, gdy roboty wykonywane są także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

### 5.2. Wykonanie robót

#### 5.2.1. Podłoże - piasek zagęszczony

Grunt nośny – piasek o określonej grubości, układany warstwami i zagęszczony na mokro wykonywać wg ST „Roboty ziemne przy wykonaniu wykopów”.

### 5.2.2. Podkład z chudego betonu

Podkłady z betonu wykonywać zgodnie z „ST - Betonowanie konstrukcji” wg projektu konstrukcji. W miejscach określonych projektem wykonać podłoże ze spadkiem.

Mieszankę chudego betonu o ściśle określonym uziarnieniu, zawartości cementu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych, gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania, w sposób zabezpieczony przed segregacją i nadmiernym wysychaniem. Podbudowa z chudego betonu nie może być wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza spadła poniżej 5°C, gdy podłoże jest zamrożone oraz podczas opadów deszczu. Wykonywać ją należy w jednej warstwie o grubości od 10 do 20 cm po zagęszczeniu. Po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczenie. Zagęszczenie podbudów o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę wyżej położonej krawędzi podbudowy. Pojawiające się w czasie wałowania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady powinny być natychmiast naprawione przez zerwanie warstwy w miejscach wadliwie wykonanych na pełną głębokość i wbudowanie nowej mieszanki albo przez ścięcie nadmiaru, wyrównanie i zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

### 5.2.3. Szlichta cementowa

Szlichta cementowa jest mieszanką cementu portlandzkiego z piaskiem w proporcji 1:3. Po rozrobieniu wodą konsystencja jest plastyczna. Szlichtę wylewać należy między listwami kierunkowymi, zacierać i wygładzać pacą. Podczas schnięcia podkład się kurczy, dlatego jego powierzchnię należy podzielić dylatacjami. Wylewka przez pierwsze 10 dni wymaga zwilżania wodą. Całkowitą wytrzymałość mechaniczną uzyskuje się dopiero po 28 dniach. Zaleca się rozprowadzanie materiału drewnianą lub metalową łątą. Grubość podkładu cementowego układanego na izolacji termicznej lub akustycznej nie może być mniejsza niż 3,5-4 cm. Jeśli taka grubość jest wymagana, należy dokonać zbrojenia wylewki.

### 5.2.4. Wylewka betonowa

#### Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do prac istniejące podłoże oczyścić. Szczeliny i większe spękania istniejącego podkładu należy wyreperować np. stosując zapraw wyrównującą. Podłoża betonowe muszą mieć co najmniej 6 miesięcy, a jastrychy cementowe - co najmniej 4 tygodnie i wilgotność nie większą niż 2% - przed układaniem wylewek.

#### Dylatacje

W przypadku wykonywania podkładu związanego z podłożem, należy przenieść ewentualne dylatacje występujące w podłożu tak aby pokrywały się z nimi dylatacje w wykonywanym podkładzie. Przed wylaniem jastrychu należy wykonać dylatacje oddzielające od ścian i innych elementów stosując specjalną taśmę dylatacyjną bądź pasy styropianu najlepiej o grubości 10 mm. Krawędzie wolne wylewanego obszaru należy zabezpieczyć przed spływaniem wylewki i też zastosować dylatację oddzielającą od ogranicznika.

#### Układanie siatek zbrojeniowych

Rozłożyć plansze siatki stalowej - każda plansza ma długość około 2,40 m. Wiązać je ze sobą, aż do otrzymania pożądanej powierzchni (plansze powinny zachodzić na siebie na szerokość jednego oczka lub 15 cm). Należy zachować odległość minimalnie 2,5 cm między planowanym brzegiem wylewki i siatką, aby zapewnić otulinę zbrojenia betonem. Zbrojenie układa się wewnątrz pól utworzonych przez profile dylatacyjne.

#### Przygotowanie mieszanki

Suchą mieszankę należy wsypywać stopniowo do pojemnika zawierającego odpowiednią ilość czystej, chłodnej wody, mieszając ręcznie lub mechanicznie za pomocą wolnoobrotowego mieszadła, aż do uzyskania jednorodnej, pozbawionej grudek masy. Odstawić na czas dojrzewania wynoszący 5 minut i ponownie dokładnie wymieszać.

#### Wykonanie wylewki

Przygotowaną zaprawę należy układać pomiędzy listwami kierunkowymi, zgodnie z dokumentacją projektową, z zachowaniem odpowiednich spadków. Nadmiar zaprawy ściągnąć łątą po prowadnicach i po wstępnym związaniu zatrzeć powierzchnię pacą.

### 5.2.5. Impregnaty

Należy każdorazowo stosować się do zaleceń producenta.

### 5.2.6. Zaprawy naprawcze

W trakcie inwentaryzacji nie stwierdzono rys na elewacjach. Po rozstawieniu rusztowań należy dokładnie obejrzeć elewację. W razie stwierdzenia rys należy wykonać dodatkowe zabezpieczenia elewacji przed przystąpieniem do ich ocieplenia. W odstępach co 0,15 metra należy w bruzdach wykonanych w poprzek pęknięć wkleić za pomocą specjalistycznej zaprawy pręty średnicy 12mm ze stali nierdzewnej. Końce prętów muszą sięgać min. 0,5m od miejsca pęknięcia elewacji.

## 5.3. Pobranie próbek i badanie

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206:2014-04 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej.

### 6.2. Badania w czasie robót

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- 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 wyżej.
- Na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy.

### 6.3. Badania w czasie odbioru

Badania podkładów wyrównawczych i spadkowych powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej (przez oględziny i pomiary),
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców.

Prawidłowości wykonania podkładów przez sprawdzenie:

- równości płaszczyzny poziomej lub pochylonej, zgodnie z ustalonym spadkiem przy użyciu dwumetrowej łąty, przykładanej w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 2 mm,
- odchylenia powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej lub pochylonej nie powinny przekraczać 2 mm długości łąty i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

### 6.4. Ocena wyników badań

Wszystkie materiały muszą spełniać określone w ST wymagania. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej. Jednostką obmiarową wykonania podłoża i podkładów z zapraw i betonu są m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru podkładów

Ogólne zasady odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8.

### 8.2. Odbiór podłoży

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania podkładów. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić z zanieczyszczeń.

### 8.3. Odbiór podkładów

Odbiór następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa dokumentacja projektowa a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac. Zgodność wykonania wykładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w pkt 6 z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach. Podkłady powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.

Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:

- wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie przez ocenę laboratoryjnie przeprowadzonych próbek kontrolnych pozostawionych w czasie wykonywania robót,
- równości podkładu,
- odchyień od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwu metrowej łąty i poziomicy, odchylenia mierzyć z dokładnością do 1 mm,
- wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową,
- prawidłowości ukształtowania powierzchni,
- prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych,
- prawidłowości wykonania spadków.

Odbiór gotowych podkładów powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w Umowie z Inwestorem.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 206:2014-04	Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa do betonu.
PN-EN 196-1:2006	Metody badania cementu – Część 1: Oznaczenie wytrzymałości.
PN-EN 196-3+A1:2011	Metody badania cementu – Część 3: Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:2011	Metody badania cementu – Część 6: Oznaczenie stopnia zmielenia.
PN-EN 197-1:2012	Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
PN-EN 933-1:2012	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 1: Oznaczenie składu ziarnowego - Metoda przesiewania.
PN-EN 1992-1-1:2008	Eurokod 2 - Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
PN-M-47850:1990	Deskowania dla budownictwa monolitycznego - Deskowania uniwersalne - Terminologia, podział i główne elementy składowe.
Instrukcja ITB 156/87	Wytyczne wykonania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur.

Umowa, warunki Umowy.  
Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### **B - 01.02.01**

#### **RENOWACJA I UZUPEŁNIANIE MURÓW - CEGŁA CERAMICZNA -**

---

#### **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
  - 2. MATERIAŁY**
  - 3. SPRZĘT**
  - 4. TRANSPORT**
  - 5. WYKONANIE ROBÓT**
  - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
  - 7. OBMIAR ROBÓT**
  - 8. ODBIÓR ROBÓT**
  - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
  - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z pracami renowacyjnymi murów z cegieł ceramicznych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn.: „Modernizacja świetlicy wiejskiej w Jemiołowie”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45111213-4 Oczyszczanie placu  
45111220-6 Usuwanie odpadów  
45111250-5 Badanie terenu  
45113000-2 Prace prowadzone na placu budowy  
45262600-7 Różne specjalne prace budowlane  
45000000-7 Prace budowlane  
45200000-9 Częściowe lub pełne prace budowlane oraz prace inżynierii lądowej  
45210000-2 Prace budowlane  
45262700-8 Prace dotyczące przebudowy budynków  
45442120-4 Prace dotyczące malowania i kładzenia okładzin ochronnych na budynkach  
45452000-0 Prace dotyczące zewnętrznego czyszczenia budynków  
45452100-1 Prace dotyczące piaskowania zewnętrznych ścian budynków  
45453000-7 Prace remontowe oraz renowacyjne  
45453100-8 Prace renowacyjne  
45454000-4 Prace rekonstrukcyjne  
45262100-2 Prace przy wznoszeniu rusztowań  
45262110-5 Prace dotyczące demontażu rusztowań  
45262120-8 Prace dotyczące wznoszenia rusztowań

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt. 1.1 powyższej ST.

### **1.3. Określenia podstawowe**

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

### **1.4. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem zabiegów remontowych na elewacjach zgodnie z dokumentacją projektową a m.in.:

- oczyszczenie i wypełnienie ubytków w ścianach zewnętrznych powstałych podczas prac remontowych,
- przemurowanie i odświeżenie kominów w części ponad dachem,
- wszelkie inne prace mające na celu odtworzenie zniszczonych ścian murowanych z cegły pełnej.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Organizator przetargu zakłada, że Wykonawcą jest profesjonalna, wykwalifikowana firma budowlana i dlatego jego obowiązkiem jest sprecyzować szczegółowo zakres prac poprzez przedmiary i szczegółowe omówienie całej dokumentacji. Wykonawcy nie usprawiedliwia brak wiedzy technicznej.

Może się zdarzyć, że dokumentacja projektowa i przetargowa nie jest kompletna w każdym szczególe w związku z tym Wykonawca będzie musiał wykonać własne założenia dotyczące robót. Jeżeli podczas przetargu założenia te okażą się nieprawidłowe lub będą musiały zostać zmienione leży to w gestii Wykonawcy i ani organizator przetargu ani Inwestor nie są za to odpowiedzialni. Wykonawca zweryfikuje dostarczone informacje z własną wiedzą i doświadczeniem tak, aby mógł przygotować ofertę.

Obowiązkiem Wykonawcy jest zabezpieczyć wszelkie informacje tak aby móc przedłożyć łączną cenę i zmodyfikowaną ofertę zgodnie z którą ma on uzupełnić projekt wedle wymagań uzgodnionych z Inwestorem. Wymagane jest oświadczenie o spełnieniu parametrów opisanych w przedmiarze.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej.

### **2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót**

Roboty murowe należy wykonywać z materiałów o parametrach równoważnych do tych które zostały wymienione w dokumentacji projektowej.

Wszelkie, drobne ubytki kamienia i cegły oraz zmiany kolorystyczne, należy scalić odpowiednimi kitami i laserunkami z zastosowaniem farb konserwatorskich. Zniszczone i mocno uszkodzone detale kamienne należy wymienić na nowe, wykonane z tego samego materiału. Dopuszcza się uzupełnienie detali kamiennych metodą wymiany na okładzinę, z opracowaniem powierzchni – jak na oryginale. Rekonstrukcje elementów ceramicznych należy wykonać z materiałów o podobnych parametrach fizyko - chemicznych i mechanicznych. Projekt zakłada wymianę wszystkich fug elewacyjnych.

**Wszelkie materiały renowacyjne należy skonsultować z Zamawiającym oraz autorem projektu.**

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 3 specyfikacji technicznej.

### **3.2. Sprzęt do wykonywania robót murowych**

Do wykonania robót należy stosować dowolny typ sprzętu, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Prawidłowe wprowadzenie robót murarskich wymaga stosowania odpowiedniego sprzętu i narzędzi. Do wyznaczania i sprawdzania kierunku, wymiarów oraz płaszczyzn zaleca się stosować:

- pion murarski,
- łątę murarską,
- poziomnicę uniwersalną,
- łątę kierunkową,
- warstwomierz do wytyczenia poziomów poszczególnych warstw i do zaczepiania sznura oraz do wyznaczania kierunku,
- sznur murarski,
- kątownik murarski,
- wykrój.

Do przechowywania materiałów budowlanych na stanowisku roboczym zaleca się stosować:

- kastrę na zaprawę,
- zafel do zaprawy,
- szkopek do wody,
- palety na elementy murowe,
- wiadra.

Do obróbki elementów murowych zaleca się stosować:

- młotek murarski,
- oskard murarski,
- przecinak murarski,
- puckę murarską,
- drąg murarski,
- szlifierkę kątową.

Do murowania zaleca się stosować:

- kielnię murarską,
- czerpak,
- łopatę do zaprawy,
- rusztowania.

Roboty związane z wykonaniem renowacji elewacji i murów zewnętrznych będą wykonywane ręcznie oraz przy pomocy następujących maszyn i urządzeń:

- betoniarka do przygotowania zapraw,
- wyciąg budowlany do pionowego transportu odpadów lub inne urządzenie o podobnym zastosowaniu,

- rusztowania,
- sprzęt do mycia pod ciśnieniem z możliwością regulacji ciśnienia, szerokości strumienia wody,
- wytwornicy pary wodnej (parownice) do zabiegów czyszczących,
- mikropiaskarki do czyszczenia na sucho i usuwania graffiti,
- mechaniczne dłuta, szlifierki, wiertarki,
- i inny sprzęt ręczny uzgodniony z Inspektorem nadzoru i Konserwatorem zabytków.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w części „Wymagania ogólne” pkt. 4 specyfikacji technicznej.

### **4.2. Transport elementów murowych**

Wyroby i materiały konieczne do wznoszenia murów z cegieł ceramicznych należy transportować i składować w sposób zapewniający niewystąpienia uszkodzeń mechanicznych oraz powstania zawilgoceń. Załadunek i wyładunek elementów murowych pakowanych przez producenta w jednostki ładunkowe należy prowadzić urządzeniami mechanicznymi wyposażonymi w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek elementów murowych przechowywanych luzem, wykonywany ręcznie zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu pomocniczego np. kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich zawilgoceń i uszkodzenie opakowań.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne zasady wykonania robót podano w części „Wymagania Ogólne” pkt. 5 specyfikacji technicznej.

UWAGA: Wszelkie, drobne ubytki kamienia i cegły oraz zmiany kolorystyczne, należy scalić odpowiednimi kitami i laserunkami z zastosowaniem farb konserwatorskich. Zniszczone i mocno uszkodzone detale kamienne należy wymienić na nowe, wykonane z tego samego materiału. Dopuszcza się uzupełnienie detali kamiennych metodą wymiany na okładzinę, z opracowaniem powierzchni – jak na oryginale. Rekonstrukcje elementów ceramicznych należy wykonać z materiałów o podobnych parametrach fizyko - chemicznych i mechanicznych.

### **5.2. Murowanie ścian i zamurowanie otworów**

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty poprzedzające roboty murowe sprawdzając zgodność ich wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. Należy zwrócić szczególną uwagę na wypoziomowanie elementów, na których mają być wzniesione ściany lub wykonane zamurowania.

Roboty murowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszymi wytycznymi i zasadami sztuki murarskiej. O ile w dokumentacji projektowej i/lub specyfikacji technicznej nie podano inaczej, to:

- mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem odpowiedniego wiązania elementów murowych i grubości spoin,
- elementy murowe powinny być układane na płasko, a nie na rąb lub na stojąco,
- mury należy wnosić możliwie równomiernie na całym obszarze budowy,
- elementy murowe powinny być czyste i wolne od kurzu,
- nie zaleca się moczyć elementów murowych przed wbudowaniem,
- stosowanie elementów murowych połówkowych przy murowaniu słupów i filarów, poza liczbą konieczną do uzyskania prawidłowego wiązania, jest niedopuszczalne,
- liczba przyciętych lub połówkowych elementów murowych nie powinna przekraczać:
  - o w murach konstrukcyjnych niezbrojonych – 10%,
  - o w murach konstrukcyjnych zbrojonych – 15%,
  - o w ścianach wypełniających, podokiennych i na poddaszu – 30%,
- konstrukcje murowe mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C,
- murów nie należy wykonywać na zmrożonej konstrukcji lub ze zmrożonych materiałów,
- w przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych przez okrycie grubą folią budowlaną,
- należy ograniczyć do wysokości muru, na jaką może być wzniesiony w czasie jednego dnia w celu uniknięcia niestateczności i przeciążenia świeżej zaprawy. W zależności od rodzaju zaprawy (zwykła

lub do cienkich spoin) oraz grubości muru nie należy wykonywać ścian o wysokości większej niż 3,0 m (ściany o grubości 80 mm) i 4,5 m (ściany o grubości 240 mm).

Spoiny w murach ceglanych:

- 12 mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm,
- 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna – 5 mm.

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

Liczba cegieł użytych w połówkach do murów nośnych nie powinna być większa niż 15% całkowitej liczby cegieł. Jeżeli na budowie jest kilka gatunków cegły (np. cegła nowa i rozbiórkowa), należy przestrzegać zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły jednego wymiaru. Połączenie murów stykających się pod kątem prostym i wykonanych z cegieł o grubości różniącej się więcej niż o 5 mm należy wykonywać na strzępia zazębione boczne.

### **5.3. Renowacja murów ceglanych i kamiennych**

#### **5.3.1. Wymagania ogólne**

Zarówno cegły, jak i elementy kamienne które są zabrudzone, poszarzałe, poplamione i niedomyte po ostatnich zabiegach renowacyjnych. Kolor ceglanych murów należy doprowadzić do najbardziej zbliżonego do pierwotnego.

Zakres naprawy ścian (np. zszycie elewacji ściągami stalowymi, przemurowanie, uzupełnienie ubytków) określa projekt wykonawczy konstrukcji (w zakresie naprawy konstrukcji budynku) - przy zamurowaniach i wymianach elementów ceramicznych w ścianach stosować wiązania murarskie cegieł murowanych na konserwatorskiej zaprawie trasowej wyróżniającej się małym skurczem oraz niską alkalicznością.

Wszelkie, drobne ubytki kamienia i cegły oraz zmiany kolorystyczne, należy scalić odpowiednimi kitami i laserunkami z zastosowaniem farb konserwatorskich. Zniszczone i mocno uszkodzone detale kamienne należy wymienić na nowe, wykonane z tego samego materiału. Dopuszcza się uzupełnienie detali kamiennych metodą wymiany na okładzinę, z opracowaniem powierzchni – jak na oryginale. Rekonstrukcje elementów ceramicznych należy wykonać z materiałów o podobnych parametrach fizyko - chemicznych i mechanicznych. Projekt zakłada wymianę wszystkich fug elewacyjnych. Wszystkie zabiegi naprawcze wykonać zgodnie z Programem Prac Konserwatorskich.

#### **5.3.2. Wymagania szczegółowe**

W ramach niniejszej inwestycji należy dokonać odtworzenia pierwotnej formy i estetyki architektonicznej elewacji. Ze względu na wyjątkową, reprezentacyjną formę całego obiektu należy przywrócić mu wygląd możliwie najbardziej zbliżony do pierwotnego, oryginalnego. Kolor i powierzchniowa faktura muszą być jak najbardziej zbliżone do oryginalnych pierwotnych murów. Należy wykluczyć zmiany techniczne lub konstrukcyjne w strukturze murów wszystkich elewacji - poza naprawą uszkodzeń. Dopuszczalne są zmiany elementów i detali architektonicznych (okna, drzwi itp.) - co wynika z konieczności wymiany, uzupełnienia lub innych napraw ceglanych detali elewacji. Zabieg ten można wykonać (na etapie budowy) tylko po konsultacjach i ustaleniu z Pomorskim Konserwatorem Zabytków- miejsc i zakresu wymiany,

W pierwszej kolejności należy oczyścić mechanicznie powierzchnie murów z zabrudzeń, wtórnych naleciałości (gwoździe, haki, kable) i nawarstwień (kity, zaprawy, smary, farby, smoła itp.).

Następnie należy doczyścić ceglaną elewację przy użyciu metody hydrodynamicznej (mokrej) z zastosowaniem myjki wysokociśnieniowej (110 – 130 MPa i temperaturze ok. 110° - 130°C). Wysokość ciśnienia i temperatury powinna być ustalona do potrzeb, po wykonaniu prób na miejscu. Silne zabrudzenia i związane z murem plamy różnych substancji należy doczyścić przy użyciu kwasu fluorowodorowego (HF) o stężeniu 5 – 8 % (stężenie do ustalenia po próbach). Technologia użycia kwasu: zmoczyć mur dużą ilością wody (myjka wysokociśnieniowa), nanieść pędzlami roztwór kwasu, (na obszar tylko kilku metrów kwadratowych. Nie zmyć kwasu w porę, wywoła skutek utrwalenia brudu! - splukać silnym strumieniem (po 20 – 30 minutach) i dużą ilością wody. W miejscach, gdzie zabrudzenia nie ustąpiły po pierwszym myciu, zabieg należy natychmiast powtórzyć. Zastosowanie roztworu kwasu jest uzasadnione tym, że większość fabrycznych preparatów (do czyszczenia ceglanych murów), wymaga wielokrotnego powtarzania zabiegu a efekt końcowy daleki jest od oczekiwanego. Przemysłowe preparaty służą raczej do systematycznego czyszczenia kamienia a nie do usuwania bardzo starych, spetryfikowanych (trudno usuwalnych) zabrudzeń.

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek dalszych działań konserwatorskich i remontowych, mur musi być suchy a ewentualne resztki kwasu muszą przereagować – do zamknięcia reakcji. Po zabiegu mycia - należy odczekać co najmniej 3 – 4 dni.

Oczyszczony mur należy poddać zabiegowi dezynfekcji mikrobiologicznej przez zastosowanie preparatu chemicznego (preparat należy przedstawić do akceptacji Zamawiającego) a w partii przyziemia można także zastosować preparat o działaniu antymykologicznym. Technologia zastosowania preparatu - według opisu producenta zastosowanego materiału.

Rekonstrukcja pierwotnego wyglądu elewacji frontowej musi być wykonana metodą uzupełniania i rekonstrukcji, z materiału identycznego jak oryginał (cegła klinkierowa). Nowa cegła, w tym także cegła profilowana (tzw. kształtki), musi mieć wielkość (wymiary), kolor i fakturę – taką, jak zachowana - oryginalna. Uzupełnienia drobnych ubytków i wykruszeń w oryginalnej ceramice należy wykonać odpowiednim kitem (ważne jest właściwe scalenie kolorystyczne i fakturalne z oryginałem). Fugi powinny być wykonane dokładnie według kształtu i koloru zachowanego oryginału. Wyklucza się stosowanie szarego cementu do fug i zaprawy, zacieranie fug na równo z płaszczyzną cegieł, stosowania różnych wielkości, kształtów i kolorów cegieł i fug.

W miejscach osłabionej struktury murów możliwa jest impregnacja wzmacniająca cegieł i fug przy zastosowaniu preparatów krzemooorganicznych.

Usunięcie wgłębne zdestruowanych (osłabionych) fug - na głębokość do kilku centymetrów (w zależności od stopnia osłabienia), wzmocnienie pozostałości fug preparatem krzemooorganicznym. Wykonanie nowych fug z gotowego, przemysłowego preparatu na bazie wapna trasowego i żwiru (kruszywo kwarcowe) o gradacji zbliżonej do masy oryginalnych fug. Kolor masy fugującej i kształt fugi do ustalenia, po wykonaniu prób – na podstawie zachowanych, oryginalnych fragmentów fug. Do barwienia fug w masie można użyć specjalnych pigmentów do prac konserwatorskich. Wytrzymałość mechaniczna fugi nie powinna być większa niż 9,0 MPa – dla równej, nie kolidującej wzajemnie, pracy cegieł i fug.

Duże ubytki ceglanoego muru, oraz mocno uszkodzone pojedyncze cegły i kształtki należy wymienić (flekowanie) na cegłą klinkierową, o wielkości, fakturze i kolorze identycznym, jak oryginał. Dotyczy to tylko całych cegieł. Nowe cegły należy murować na gotową zaprawę - wapno trasowe + kruszywo kwarcowe (bez dodatku cementu). Dopuszcza się wymianę cegieł na nowe, połówkowe - cięte wzdłużnie. Takie rozwiązanie – wykuwanie starych cegieł tylko do połowy – zmniejszy ryzyko rozluźnienia wątku muru przy mocnym kuciu. Cegła cięta nie powinna być cieńsza niż 4 cm i musi mieć zachowaną powierzchnię licową.

Cegłę dziurawkę w murach wymienić na cegłę pełną lub poddać rekonstrukcji i naprawom- w/g zasad jak wyżej.

Niewielkie ubytki, w oryginalnej cegle, należy uzupełnić kitem opartym na białym cemencie. Wymagany skład kitu: biały cement (wskazany przez sporządzającego program prac konserwatorskich) - 1cz., wypełniacz tzw. piasek szklarski lub inne kruszywo kwarcowe o odpowiedniej frakcji - 3-4 cz., oraz pigmenty do barwienia mas budowlanych. Do świeżo mieszanej masy kitu, należy dodać pewną ilość ciętych włókien szklanych (do nabycia w marketach budowlanych) – dla zapobieżenia pękaniu i wykruszaniu się kitów (w przyszłości). Uwaga: kity należy barwić nieco jaśniej w stosunku do oryginalnej cegły, aby móc wykonać ewentualny retusz laserunkowy. Dopuszcza się podbarwienie nowych kitów konserwatorskimi farbami mineralnymi do elewacji. Faktura powierzchni kitu (zewnątrzna powierzchnia) musi być jak najbardziej zbliżona do oryginału).

Miejsca zakładania kitów muszą być starannie oczyszczone i wzmocnione preparatem takim, jak do wzmacniania starych fug – (wymienione powyżej). Nowe kity w ceglach (w tym i w tzw. kształtkach) należy zabezpieczyć preparatami, które ograniczą chłonność materiału i podatność na osadzanie zanieczyszczeń. Zabieg ten można wykonać stosując preparaty wzmacniające lub wzmacniająco – hydrofobizujące. Rodzaj i producent preparatu – do ustalenia, w zależności od wskazań projektu i technologii zastosowanej przez wykonawcę prac.

Ewentualne nadanie połysku (szkliwa) kitom na cegle, można wykonać przez naniesienie specjalistycznego preparatu, odpornego na działanie niekorzystnych czynników atmosferycznych. Ponieważ parametry tego typu preparatów dostosowuje się indywidualnie do wymogów technologii, po wykonaniu prób, należy ustalić jego oczekiwane właściwości i sposób nanoszenia, a w oparciu o to ustalić rodzaj „szkliwa” oraz jego producenta. Dopuszcza się zastosowanie bezbarwnej żywicy chlorokauczukowej o stężeniu około 70 % w rozpuszczalniku organicznym (duża odporność tej żywicy na niekorzystne warunki atmosferyczne).

Wszystkie prace konserwatorskie, rekonstrukcyjne i remontowe muszą odbywać się pod stałym nadzorem konserwatorskim, muszą być dokumentowane na bieżąco a ewentualne problemy projektowe lub wykonawcze powinny być konsultowane z władzami konserwatorskimi, projektantami i nadzorem konserwatorskim.

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia powykonawczej dokumentacji konserwatorskiej (fotograficzno – opisowej), na podstawie prowadzonej przez wykonawcę na bieżąco, dokumentacji.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące kontroli jakości robót podano w pkt 6 części „Wymagania ogólne” niniejszej specyfikacji technicznej. Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z dokumentacją projektową i ST. W czasie wykonywania odbioru robót murarskich należy przeprowadzić badania celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące jakości wykonania robót.

Do badań takich zalicza się:

- badania zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- badania jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- ocenę prawidłowości robót poprzedzających roboty murowe,
- badania jakości wykonania robót murowych.

### 6.2. Wymagania dotyczące materiałów

Badanie jakości materiałów użytych do wykonania renowacji następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w pkt. 2 niniejszej ST. Wszystkie materiały do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz muszą posiadać aktualne świadectwa jakości, świadectwa dopuszczenia do stosowania, atesty, świadectwa pochodzenia lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami Zamawiającego i uzyskać każdorazowo, przed wbudowaniem akceptację Zamawiającego.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały, potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

Kontrola jakości wykonania renowacji elewacji polega na sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego, zgodnie z Warunkami Technicznymi Robót Budowlanych.

Kontrola jakości wykonanego zakresu Robót dotyczy zgodności jego wykonania z przepisami, Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego.

Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzaniu przez Zamawiającego na bieżąco, w miarę postępu Robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z Dokumentacją Projektową i wymaganiami ST. W szczególności obejmuje:

- badanie dostaw materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości cech geometrycznych wykonywanych elementów.

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego, zaakceptowanie przez Zamawiającego wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy, a także sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące obmiaru robót podano w pkt 7 części „Wymagania ogólne” specyfikacji technicznej. Jednostką obmiaru jest wykonanie:

- 1 m<sup>2</sup> – dla remontowanego muru,
- 1 m – dla renowacji elementów ciągnionych,
- 1 szt. – dla renowacji innych elementów i robót naprawczych murów,
- 1 dm<sup>2</sup> – dla robót naprawczych elementów kamiennych,
- 1 m<sup>2</sup> – dla wykonania rusztowań.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące odbioru robót podano w pkt 8 części „Wymagania ogólne” specyfikacji technicznej. W wyniku odbioru należy sporządzić:

- częściowy protokół odbioru robót,
- protokół odbioru robót zanikających,
- wpis do dziennika budowy,

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami ST i Dokumentacji projektowej.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w Umowie z Inwestorem.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-12050:1996	Wyroby budowlane ceramiczne.
PN-B-12011:1997	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki.
PN-EN 197-1:2012	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
PN-EN 197-1:2012	Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-B-30000:1990	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-88/B-30005	Cement hutniczy 25.
PN-EN 413-1:2011	Cement murarski - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności.
PN-EN 459-1:2015-06	Wapno budowlane - Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN-80/B-06259	Beton komórkowy.
PN-EN 1353:1999	Oznaczanie wilgotności autoklawizowanego betonu komórkowego.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## **B - 01.02.03**

### **OBROBKIBLACHARSKIE**

---

#### **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
  - 2. MATERIAŁY**
  - 3. SPRZĘT**
  - 4. TRANSPORT**
  - 5. WYKONANIE ROBÓT**
  - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
  - 7. OBMIAR ROBÓT**
  - 8. ODBIÓR ROBÓT**
  - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
  - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z obróbkami blacharskimi, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Modernizacja świetlicy wiejskiej w Jemiołowie”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
		45261000-4	Wykonanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty.
		45261210-9	Wykonanie pokryć dachowych.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt. 1.1 powyższej ST.

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

### 1.4. Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie obróbek blacharskich przy użyciu materiałów i systemów odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót omówiono w punkcie 1.5 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Organizator przetargu zakłada, że Wykonawca jest profesjonalną, wykwalifikowaną firmą budowlaną i dlatego jego obowiązkiem jest sprecyzować szczegółowo zakres prac poprzez przedmiary i szczegółowe omówienie całej dokumentacji. Wykonawcy nie usprawiedliwia brak wiedzy technicznej.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, omówiono w punkcie 2 ogólnej specyfikacji technicznej.

Materiały stosowane do wykonywania obróbek blacharskich powinny mieć m.in.:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzona do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

## 2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

W ramach niniejszej inwestycji należy wykonać nowe obróbki blacharskie dachu

Wymagania szczegółowe dotyczące zastosowanych materiałów należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inwestora.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu omówiono w punkcie 3 ogólnej specyfikacji technicznej.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

### 3.2. Sprzęt do wykonywania robót blacharskich

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich Wykonawca powinien korzystać z:

- elektronarzędzia ręczne jak: wiertarka z udarem, elektrowkrętarki,
- nożyce do cięcia blach,
- młotek gumowy, młotek drewniany,
- nóż blacharski,
- kleszcze blacharskie,
- giętarka do blach,
- szczypce techniczne,
- palnik gazowy z butlą gazową,
- lutownica,
- pistolet wyciskowy do pojemników z silikonem,
- rusztowania systemowe z pomstami technologicznymi,
- przyścienny wyciąg budowlany.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej specyfikacji technicznej.

### 4.2. Transport i składowanie materiałów

Elementy prefabrykowane obróbek blacharskich można przewozić dowolnymi środkami transportu w odpowiedni sposób zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Blacha powinna być transportowana i składowana w stanie suchym i przy zapewnieniu stałego dostępu powietrza. W przypadku składowania zwojów lub prefabrykowanych pasów na placu budowy należy unikać bezpośredniego kontaktu płaszczyzn materiału np. z mokrą folią, zapewnić również przykrycie odporne na działanie wiatru. Unikać należy:

- przykrywania zwojów lub prefabrykatów w sposób uniemożliwiający dopływ powietrza,
- składowania na wilgotnym podłożu,
- przekroczenia punktu rosy,
- transportowania lub składowania materiału na wilgotnych paletach,
- zbyt ciasnego układania materiału w trakcie transportu i składowania.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty blacharskie z można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od  $-15^{\circ}\text{C}$ . Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach. Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

### Obróbki blacharskie

Roboty blacharskie mogą być wykonywane o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od  $-15^{\circ}\text{C}$ , a w przypadku blach cynkowanych w temperaturze nie niższej niż  $5^{\circ}\text{C}$ . Robot nie wolno wykonywać na oblodzonych podłożach blachy nie należy układać bezpośrednio na podłożach z betonu (stosować izolacje np. z papy), tynku cementowego lub cementowo-wapiennego, z gładzi cementowej oraz na podłożu zawierającym związki siarki. Podłoża te należy najpierw zagruntować roztworem asfaltowym i położyć na nich papę asfaltową. Wymaganie to dotyczy szczególnie miejsc wykonywania obróbek blacharskich.

Wszystkie wygięcia blach powinny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło nacięcie blachy lub odprysnięcie powłoki zabezpieczającej blachy.

Każde zabezpieczenie jest zakończone zębem okapowym (kapinosem). Sposoby połączenia zabezpieczenia z pokryciem zależne są od rodzaju pokrycia, w każdym przypadku jednak powinny one zapewniać szczelność pokrycia. Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

Zakład obróbek wykonać na szerokość zgodną z zaleceniami producenta obróbek.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w punkcie 6 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z ST i dokumentacją projektową. Badania jakości robót podczas budowy obejmują:

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną. Badanie powinno polegać na porównaniu wykonanych obróbek blacharskich z projektem technicznym oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności za pomocą oględzin i pomiaru.
- Sprawdzenie podłoża. Badanie to powinno być przeprowadzone przed przystąpieniem do robót.
- Sprawdzenie materiałów. Badanie należy przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy oraz atestów i świadectw dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie wydanych przez ITB.
- Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego robót. Badanie polega na oględzinach i sprawdzeniu występowania takich wad jak: dziury, pęknięcia, nieprostokątności szwów do okapu, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej itp.
- Sprawdzenie umocowania i łączenia arkuszy. Badanie polega na stwierdzeniu czy łączenia i umocowania arkuszy są wykonane zgodnie z normą i instrukcją montażu wybranego producenta.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami normowymi, wymaganiami dokumentacji projektowej oraz niniejszej specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru:

- a) w odniesieniu do prac zanikających (kontrola i odbiór częściowy) – podczas wykonania prac pokrywczych,
- b) w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) – po zakończeniu prac pokrywczych.

Kontrola częściowa i końcowa dotycząca pokryć z blachy przeprowadza się sprawdzając zgodność wykonanych robót z wymaganiami norm: PN-61/B-10245, PN-EN 501:1999, PN-EN 506:2002, PN-EN 502:2002, PN-EN 504:2002, PN-EN 505:2002, PN-EN 507:2002, PN-EN 508-1:2002, PN-EN 508-2:2002, PN-EN 508-3:2000 oraz z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w punkcie 7 ogólnej specyfikacji technicznej. Jednostką obmiaru jest  $1\text{ m}^2$  wykonanych obróbek blacharskich.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w punkcie 8 ogólnej specyfikacji technicznej.

Roboty związane z wykonywaniem obróbek blacharskich, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony. Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- a) podkładu,
- b) jakości zastosowanych materiałów,
- c) dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem,
- d) szczelności połączeń.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Odbioru końcowego obróbek blacharskich należy dokonać po zakończeniu robót, po deszczu. Podstawę do odbioru obróbek blacharskich, stanowią następujące dokumenty:

- a) dokumentacja projektowa i dokumentacja powykonawcza,
- b) dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów obróbek,
- c) zapisy dotyczące wykonywania robót i rodzaju zastosowanych materiałów,
- d) protokoły odbioru materiałów i wyrobów, które powinny zawierać: zestawienie wyników kontroli i odbiorów częściowych, jak również końcowych,
- e) stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót pokrywczycych z dokumentacją,
- f) spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi. W skład tej dokumentacji powinien wchodzić program utrzymania pokrycia – obróbek blacharskich.

Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, obróbki blacharskie nie powinny być odebrane.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- poprawić roboty i elementy obróbek i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości pokrycia, należy obniżyć cenę za wykonane prace,
- w przypadku gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania – rozebrać obróbki w miejscach, w których nie odpowiadają one wymaganiom i ponownie je wykonać.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej.

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w umowie z Inwestorem.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-84/H-92126	Blachy stalowe profilowane ocynkowane oraz ocynkowane i powlekane.

Umowa, warunki Umowy.  
Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## **B - 01.02.04**

### **ROBOTY CIESIELSKIE**

---

#### **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
  - 2. MATERIAŁY**
  - 3. SPRZĘT**
  - 4. TRANSPORT**
  - 5. WYKONANIE ROBÓT**
  - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
  - 7. OBMIAR ROBÓT**
  - 8. ODBIÓR ROBÓT**
  - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
  - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ciesielskich, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn.: „Modernizacja świetlicy wiejskiej w Jemiołowie”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45000000-7			Roboty budowlane
	45420000-7		Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
		45422000-1	Roboty ciesielskie

### 1.2. Zakres stosowania

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

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

### 1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac ciesielskich w ramach realizowanej inwestycji.

Obejmują one prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót ciesielskich wykonywanych na budowie.

W ramach niniejszej inwestycji przewiduje się wymianę poszycia dachowego wraz z wymianą łożenia 6x4 dachu oraz deskowania o gr. 2,5 cm.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 1.5 specyfikacji technicznej.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej. Materiały konieczne do wykonania wszelkich prac ciesielskich w czasie realizacji inwestycji określono w dokumentacji projektowej.

#### Drewno

Nie wolno stosować innego asortymentu drewna. Elementy konstrukcji więźby dachowej mogą mieć wilgotność maksymalnie 23 %. Niedopuszczalne jest aby drewno na w/w konstrukcje miało widoczne zepsute i smołowe sęki, siniznę, rdzenie podwójne, czerwień, zgniliznę miękką, rakowatość, zagrzybienie oraz pęknięcia mrozowe i piorunowe. Drewno musi być zabezpieczone środkiem grzybo-, ognio-, i owadobójczym.

#### Łączniki ciesielskie

Do łączenia elementów konstrukcji drewnianych należy zastosować łączniki metalowe takie jak gwoździe, sworznie, wkręty i śruby stalowe.

#### Impregnacja

Drewniane elementy konstrukcyjne impregnować preparatem grzybobójczym i ogniochronnym do uzyskania spełnienia wymogów klasyfikacji NRO. Wykonać obudowę ogniochronną stropów drewnianych z wierzchu poprzez deskowanie pełne na zakład. Impregnację i poprawki należy wykonywać na elementach oczyszczonych,

osuszonych, w dzień bez opadów. Dopuszcza się wykonywanie prac malarskich w warunkach zimowych pod warunkiem zapewnienia odpowiedniej temperatury malowania i schnięcia impregnatów pod zadaszeniem.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 3 specyfikacji technicznej.

#### **3.2. Sprzęt do wykonywania robót**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Rodzaje sprzętu używanego do robót ciesielskich pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru budowlanego. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez inspektora nadzoru inwestorskiego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części „Wymagania ogólne” pkt. 4 specyfikacji technicznej.

#### **4.2. Transport materiałów**

Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych. Wszystkie materiały niezbędne do wykonania elementów wchodzących w skład robót ciesielskich można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5 specyfikacji technicznej.

Materiał po przywiezieniu na plac budowy przed jego obróbką powinien być składowany na równych podkładach w prostopadłościennych pryzmach, tak aby poszczególne jej elementy nie stykały się ze sobą. Czoła poszczególnych elementów powinny być zabezpieczone poprzez ich obicie deseczkami w celu zapobieżenia ich spękaniu. Przed ich zamontowaniem powinny być zabezpieczone środkiem impregnacynym. Widoczne elementy konstrukcji muszą być przestругane. Podczas obróbki elementów konstrukcji czynności elementów powtarzających się wielokrotnie należy wykonywać grupowo (np.: ścięcia końców, nawiercanie otworów itp.). Po obróbce wszystkich elementów należy wykonać próbną montaż elementów w potrzebne zestawy konstrukcyjne. Następnie należy przeprowadzić znakowanie, które ma na celu określenie miejsca zestawu w całej konstrukcji. Montaż poszczególnych elementów konstrukcyjnych prowadzić z użyciem odpowiedniego sprzętu (wg. uznania wykonawcy zaakceptowanego przez inspektora nadzoru inwestorskiego). W trakcie wykonywania prac ciesielskich należy wykonywać wszystko zgodnie ze sztuką budowlaną, dokumentacją projektową, obowiązującymi normami branżowymi.

#### **5.2. Zabezpieczanie drewna**

Drewno konstrukcji należy oczyścić, zabezpieczyć przeciwogniowo i przeciw działaniu owadów i grzybów za pomocą specjalistycznego preparatu – preparat nakładać metodą powierzchniową wg zaleceń producenta:

- impregnat stosować w postaci 30% roztworu wodnego (o ile producent nie wskazuje inaczej),
- impregnować drewno surowe, ostatecznie obrobione, powietrzno-suche metodą kilkukrotnego malowania pędzlem,
- nanieść minimum 200g soli na 1m<sup>2</sup> powierzchni drewna (około 0,65l 30% roztworu na 1m<sup>2</sup>) (o ile producent nie wskazuje inaczej),
- w celu nadania trwałej ochrony przed ogniem oraz biokorozją, po naniesieniu impregnatu drewno nie może być poddawane już obróbce mechanicznej, ani nie mieć kontaktu z wodą a temperatura otoczenia nie może przekroczyć 60°C. W przypadku zaistnienia jakiegokolwiek z w/w czynników powłoka zabezpieczająca powinna zostać naniesiona na nowo.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej.

Badaniem objęte będą cechy techniczne zastosowanego drewna konstrukcyjnego, takie jak:

- gęstość pozorna,
- wilgotność,
- wytrzymałość na zginanie, rozciąganie i ściskanie,
- twardość.

Próbki do badań powinny być pobrane z materiałów losowo przed wbudowaniem. Badania przeprowadzone powinny być za pomocą tradycyjnych metod badawczych w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego. Wyniki badań nie powinny być inne niż dane dostarczone przez producenta tarcicy. Odchylenia między tymi danymi dyskwalifikują badany materiał do użycia. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- jakości zastosowanego drewna,
- jakości stopnia impregnacji drewna,
- jakości połączeń drewnianych elementów konstrukcji,
- wymiarów zastosowanych przekrojów drewna,
- dokładności montażu poszczególnych elementów konstrukcji.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót ciesielskich z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ. Roboty ciesielskie muszą być wykonane zgodnie z określonymi powyżej wymaganiami dla prac ciesielskich. Niedotrzymanie powyższych wymagań będzie podstawą do odmowy przyjęcia prac ciesielskich. Odrzucone elementy zostaną naprawione lub wymienione na koszt własny wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana elementów podlegają powyższym warunkom i muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej.

### 8.2. Zgodność z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

### 8.3. Wymagania przy odbiorze

Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- prawidłowość wykonania wszystkich prac montażowych,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- użycie opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów,
- wszelkie inne niewymienione prace związane z niniejszą specyfikacją niezbędne do wykonania robót ciesielskich.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej.

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w umowie z Inwestorem.



## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

PN-D-95017:1992	Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania
PN-EN 844-3:2002	Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia -Część 3: Terminy ogólne dotyczące tarcicy
PN-D-96000:1975	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
PN-EN 408+A1:2012	Konstrukcje drewniane. Drewno konstrukcyjne lite i klejone warstwowo. Oznaczanie niektórych właściwości fizycznych i mechanicznych
PN-EN 338:2016-06	Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości
PN-ISO 3443-8:1994	Tolerancje w budownictwie

Umowa z Inwestorem

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### **B - 01.02.05**

#### **ROBOTY MUROWE - BLOCZKI BETONOWE**

---

##### **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
  - 2. MATERIAŁY**
  - 3. SPRZĘT**
  - 4. TRANSPORT**
  - 5. WYKONANIE ROBÓT**
  - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
  - 7. OBMIAR ROBÓT**
  - 8. ODBIÓR ROBÓT**
  - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
  - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z pracami murowymi przy użyciu bloczków betonowych, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Modernizacja świetlicy wiejskiej w Jemiołowie”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
		45261000-4	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty.
		45262500-6	Roboty murarskie.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt. 1.1 powyższej ST.

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Roboty budowlane murowe – wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem murów z ceramiki budowlanej, betonów wibrowanych i komórkowych zgodnie z dokumentacją projektową.

Ściana działowa – ściana pionowa, nienośna, dzieląca wewnątrz.

### 1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem schodów wejściowych zewnętrznych z bloczków betonowych.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Organizator przetargu zakłada, że Wykonawca jest profesjonalną, wykwalifikowaną firmą budowlaną i dlatego jego obowiązkiem jest sprecyzować szczegółowo zakres prac poprzez przedmiary i szczegółowe omówienie całej dokumentacji. Wykonawcy nie usprawiedliwia brak wiedzy technicznej.

Może się zdarzyć, że dokumentacja projektowa i przetargowa nie jest kompletna w każdym szczególe, w związku z tym Wykonawca będzie musiał wykonać własne założenia dotyczące robót. Jeżeli podczas przetargu założenia te okażą się nieprawidłowe lub będą musiały zostać zmienione leży to w gestii Wykonawcy i ani organizator przetargu ani Inwestor nie są za to odpowiedzialni. Wykonawca zweryfikuje dostarczone informacje z własną wiedzą i doświadczeniem tak, aby mógł przygotować ofertę.

Obowiązkiem Wykonawcy jest zabezpieczyć wszelkie informacje tak, aby móc przedłożyć łączną cenę i zmodyfikowaną ofertę zgodnie z którą ma on uzupełnić projekt wedle wymagań uzgodnionych z Inwestorem. Wymagane jest oświadczenie o spełnieniu parametrów opisanych w przedmiarze.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej.

### 2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

#### Bloczki betonowe

Bloczki wykonane z masy betonowej powinny mieć kształt prostopadłościanu i spełniać wymagania normy BN-BO/6775-03 oraz posiadać Certyfikat Bezpieczeństwa i wszelkie niezbędne atesty.

#### Zaprawa cementowa i cementowo-wapienna

Zaprawę cementową kl. 5 MPa - wykonać w węźle betoniarskim na budowie zgodnie z zatwierdzoną recepturą przez Inspektora nadzoru. Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu tj. około 3 godzin. Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

Woda do zapraw powinna spełniać wymagania PN-EN 1008:2004. Proporcje składników zapraw przy określonych markach zaprawy oraz zastosowanie marek w zależności od przeznaczenia zaprawy podano w PN-B-14501:1990. Do wykonania zapraw należy stosować cement portlandzki bez dodatków marki 32,5 wg normy PN-EN 197-1:2012.

Wapno hydratyzowane (suchogaszone) stosowane do celów budowlanych (zapraw) odpowiada normie PN-B-30302:1969. W celu dogaszania nie zgaszonych cząstek wapna wskazane jest zarobić wapno na 24 do 36 godzin przed jego użyciem.

Kruszywa naturalne stosowane do wykonania zapraw występują w przyrodzie w formie naturalnej i muszą odpowiadać normie PN-EN 13139:2003.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 3 specyfikacji technicznej.

### 3.2. Sprzęt do wykonywania robót murowych

Do wykonania robót należy stosować dowolny typ sprzętu, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Prawidłowe wprowadzenie robót murarskich wymaga stosowania odpowiedniego sprzętu i narzędzi. Do wyznaczania i sprawdzania kierunku, wymiarów oraz płaszczyzn zaleca się stosować:

- pion murarski,
- łątę murarską,
- poziomnicę uniwersalną,
- łątę kierunkową,
- warstwomierz do wytyczenia poziomów poszczególnych warstw i do zaczepiania sznura oraz do wyznaczania kierunku,
- sznur murarski,
- kątownik murarski,
- wykrój.

Do przechowywania materiałów budowlanych na stanowisku roboczym zaleca się stosować:

- kastrę na zaprawę,
- szafel do zaprawy,
- szkopek do wody,

- palety na elementy murowe,
- wiadra.

Do obróbki elementów murowych zaleca się stosować:

- młotek murarski,
- oskard murarski,
- przecinak murarski,
- puckę murarską,
- drąg murarski,
- szlifierkę kątową.

Do murowania zaleca się stosować:

- kielnię murarską,
- czerpak,
- łopatę do zaprawy,
- rusztowania.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w części „Wymagania ogólne” pkt. 4 specyfikacji technicznej.

### 4.2. Transport elementów murowych

Wyroby i materiały konieczne do wznoszenia murów z bloczków betonowych należy transportować i składować w sposób zapewniający niewystąpienia uszkodzeń mechanicznych oraz powstania zawilgoceń. Załadunek i wyładunek elementów murowych pakowanych przez producenta w jednostki ładunkowe należy prowadzić urządzeniami mechanicznymi wyposażonymi w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek elementów murowych przechowywanych luzem, wykonywany ręcznie zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu pomocniczego np. kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich zawilgocenie i uszkodzenie opakowań. Bloczki betonowe należy składować na placu budowy na składowisku otwartym. W okresie zimowym należy je zabezpieczyć matami przed oblodzeniem.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w części „Wymagania Ogólne” pkt. 5 specyfikacji technicznej. Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty poprzedzające roboty murowe sprawdzając zgodność ich wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. Należy zwrócić szczególną uwagę na wypoziomowanie elementów, na których mają być wzniesione ściany (ław fundamentowych, stropów itd.).

Roboty murowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszymi wytycznymi i zasadami sztuki murarskiej. O ile w dokumentacji projektowej i/lub specyfikacji technicznej nie podano inaczej, to:

- mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem odpowiedniego wiązania elementów murowych i grubości spoin,
- elementy murowe powinny być układane na płasko, a nie na rąb lub na stojąco,
- mury należy wnosić możliwie równomiernie na całym obszarze budowy,
- elementy murowe powinny być czyste i wolne od kurzu,
- nie zaleca się moczyć elementów murowych przed wbudowaniem,
- stosowanie elementów murowych połówkowych przy murowaniu słupów i filarów, poza liczbą konieczną do uzyskania prawidłowego wiązania, jest niedopuszczalne,
- liczba przyciętych lub połówkowych elementów murowych nie powinna przekraczać:
  - w murach konstrukcyjnych niezbrojonych – 10%,
  - w murach konstrukcyjnych zbrojonych – 15%,
  - w ścianach wypełniających, podokiennych i na poddaszu – 30%,
- konstrukcje murowe mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C,
- murów nie należy wykonywać na zmrożonej konstrukcji lub ze zmrożonych materiałów,
- w przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych przez okrycie grubą folią budowlaną,
- należy ograniczyć do wysokości muru, na jaką może być wzniesiony w czasie jednego dnia w celu uniknięcia niestateczności i przeciążenia świeżej zaprawy. W zależności od rodzaju zaprawy (zwykła

lub do cienkich spoin) oraz grubości muru nie należy wykonywać ścian o wysokości większej niż 3,0 m (ściany o grubości 80 mm) i 4,5 m (ściany o grubości 240 mm).

## 5.2. Wykonanie robót

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne i fundamentowe, sprawdzając zgodność ich wykonania z warunkami technicznymi wykonania i odbioru tych robót. Przed przystąpieniem do wznoszenia murów należy sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian fundamentowych. Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wysokość, otworów itp. Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Różnica poziomów poszczególnych części murów nie powinna przekraczać 3 m. dla murów z bloczków i pustaków. Elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Każda ściana powinna być wykonana z bloczków jednego wymiaru i jednej klasy. Izolację wodoszczelną należy zawsze wykonać na wysokości co najmniej 15 cm nad terenem, a dla ścian z bloczków betonu komórkowego 50 cm nad terenem. Roboty murowe można prowadzić w temperaturze poniżej 0°C pod warunkiem stosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy w warunkach zimowych, określonych w odpowiednich przepisach. W przypadku przerwania robót na dłuższy czas, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące kontroli jakości robót podano w pkt 6 części „Wymagania ogólne” niniejszej specyfikacji technicznej. Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z dokumentacją projektową i ST. W czasie wykonywania odbioru robót murarskich należy przeprowadzić badania celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące jakości wykonania robót. Do badań takich zalicza się:

- badania zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- badania jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- ocenę prawidłowości robót poprzedzających roboty murowe,
- badania jakości wykonania robót murowych.

### 6.2. Wymagania dotyczące materiałów

Badania sprawdzające jakość wykonania robót murowych, należy prowadzić zgodnie z warunkami wykonania i odbioru robót opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej (Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne, Zeszyt 3 Konstrukcje murowe Nr 425/2006). Na podstawie tych zaleceń przeprowadza się:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją – powinno ono być przeprowadzone przez porównanie wykonanych konstrukcji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz ze zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej; sprawdzenia zgodności dokonuje się na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiarów; pomiar długości i wysokości konstrukcji przeprowadza się z dokładnością do 10 mm; pomiar grubości murów i ościeży wykonuje się z dokładnością do 1 mm; za wynik należy przyjmować średnią arytmetyczną z pomiarów w trzech różnych miejscach,
- sprawdzenie prawidłowości wiązania elementów w murze, stykach i narożnikach – należy przeprowadzać przez oględziny,
- sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia – należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar z dokładnością do 1 mm w losowo wybranych 5 punktach na długości ściany. W przypadku rażącej różnicy grubości poszczególnych spoin, sprawdzanie ich należy przeprowadzać oddzielnie, z dokładnością do 1 mm, na ściśle określonych odcinkach muru,
- sprawdzenie zbrojenia w czasie odbioru końcowego – należy przeprowadzać pośrednio na podstawie protokołów odbioru robót spisywanych w trakcie wykonywania robót i zapisów w dzienniku budowy; protokoły i zapisy powinny dotyczyć:
  - o sprawdzenia średnic zbrojenia, które powinno być wykonane suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm,
  - o sprawdzenia długości zbrojenia (całkowitej i poszczególnych odcinków), które powinno być wykonane taśmą stalową z dokładnością do 10 mm,
  - o sprawdzenia rozstawienia i właściwego powiązania prętów oraz grubości ich otulenia, które powinno być wykonane z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowości krawędzi muru – należy przeprowadzać przez przykładanie w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach, w dowolnym miejscu powierzchni muru, oraz do krawędzi muru, łąty kontrolnej długości 2 m, a następnie przez pomiar z dokładnością do 1 mm wielkości prześwitu między łątą a powierzchnią lub krawędzią muru,

- sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru – należy przeprowadzać z dokładnością do 1 mm; badanie można wykonać pionem murarskim i przyziarem z podziałką milimetrową,
- sprawdzenie poziomości warstw murowych – należy przeprowadzać przyrządami stosowanymi do takich pomiarów np. poziomnicą murarską i łątą kontrolną lub poziomnicą, a przy budynkach o długości ponad 50m niwelatorem,
- sprawdzenie kątów pomiędzy przecinającymi się płaszczyznami dwóch sąsiednich murów – należy przeprowadzać mierząc z dokładnością do 1 mm odchylenie (prześwit) przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w projekcie; odchylenie (prześwit) mierzy się w odległości 1 m od wierzchołka sprawdzanego kąta; badanie można przeprowadzać stalowym kątownikiem murarskim, łątą kontrolną i przyziarem z podziałką milimetrową,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania gzymsów, przerw dylatacyjnych – należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar na zgodność z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją techniczną,
- sprawdzenie liczby użytych wyrobów ułamkowych – należy przeprowadzać w trakcie robót przez oględziny i stwierdzenie zgodności z wymaganiami.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące obmiaru robót podano w pkt 7 części „Wymagania ogólne” specyfikacji technicznej. Jednostką obmiaru jest wykonanie m<sup>3</sup> ściany z bloczków betonowych na zaprawie cementowej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące odbioru robót podano w pkt 8 części „Wymagania ogólne” specyfikacji technicznej. W wyniku odbioru należy sporządzić:

- częściowy protokół odbioru robót,
- protokół odbioru robót zanikających,
- wpis do dziennika budowy,

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami ST i Dokumentacją Projektową.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w umowie z Inwestorem.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-03002:2007:	Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie.
PN-EN 1996-1-1:2010/Ap1:2010:	Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
PN-EN 1996-2:2010/Ap1:2010:	Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów.
PN-EN 845-1+A1:2008:	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów. Część 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-B-14501:1990	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-EN 197-1:2012	Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-B-30302:1969	Wapno suchogazzone (hydratyzowane) do celów budowlanych
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 845-3+A1:2008:	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów. Część 3: Stalowe zbrojenie do spoin wspornych.
PN-B-10104:2005:	Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia. Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy.
PN-EN 13501-1+A1:2010:	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień.

Umowa z Inwestorem.  
Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### **B - 01.02.06**

#### **ROBOTY MUROWE - GAZOBETON**

---

##### **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
  - 2. MATERIAŁY**
  - 3. SPRZĘT**
  - 4. TRANSPORT**
  - 5. WYKONANIE ROBÓT**
  - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
  - 7. OBMIAR ROBÓT**
  - 8. ODBIÓR ROBÓT**
  - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
  - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z pracami murowymi przy użyciu bloczków gazobetonowych które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Modernizacja świetlicy wiejskiej w Jemiołowie”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
		45261000-4	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty.
		45262500-6	Roboty murarskie.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt. 1.1 powyższej ST.

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

roboty budowlane murowe – wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem murów z ceramiki budowlanej, betonów wibrowanych i komórkowych zgodnie z dokumentacją projektową.

ściana działowa – ściana pionowa, nienośna, dzieląca wnętrze.

### 1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót murowych z betonu komórkowego zgodnie z dokumentacją projektową.

W przedmiotowej inwestycji przewiduje się wszelkie prace murowe wewnętrzne wykonywane z bloczków gazobetonowych o grubości 12cm.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Organizator przetargu zakłada, że Wykonawca jest profesjonalna, wykwalifikowana firma budowlana i dlatego jego obowiązkiem jest sprecyzować szczegółowo zakres prac poprzez przedmiary i szczegółowe omówienie całej dokumentacji. Wykonawcy nie usprawiedliwia brak wiedzy technicznej.

Może się zdarzyć, że dokumentacja projektowa i przetargowa nie jest kompletna w każdym szczególe w związku z tym Wykonawca będzie musiał wykonać własne założenia dotyczące robót. Jeżeli podczas przetargu założenia te okażą się nieprawidłowe lub będą musiały zostać zmienione leży to w gestii Wykonawcy i ani organizator przetargu ani Inwestor nie są za to odpowiedzialni. Wykonawca zweryfikuje dostarczone informacje z własną wiedzą i doświadczeniem tak, aby mógł przygotować ofertę.

Obowiązkiem Wykonawcy jest zabezpieczyć wszelkie informacje tak aby móc przedłożyć łączną cenę i zmodyfikowaną ofertę zgodnie z którą ma on uzupełnić projekt wedle wymagań uzgodnionych z Inwestorem. Wymagane jest oświadczenie o spełnieniu parametrów opisanych w przedmiarze.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej.

### 2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Roboty murowe należy wykonywać z materiałów o parametrach równoważnych do tych które zostały wymienione w dokumentacji projektowej.

#### Bloczki gazobetonowe

Bloczki wykonane z materiału, który jest rodzajem lekkiego betonu otrzymywanego poprzez wprowadzenie gazu, zwykle powietrza pod odpowiednim ciśnieniem do plastycznej mieszanki cementowej, w wyniku czego powstają w nim jednorodne pory, zwane komórkami. Elementy gazobetonowe powinny być precyzyjnie wyprodukowane. Wysoka dokładność umożliwić powinna wykonanie muru na cienką spoinę oraz umożliwić powinna zastosowanie cienkowarstwowych tynków.

W ramach niniejszej inwestycji należy stosować następujące bloczki gazobetonowe:

- W częściach istniejących z odm. 500-600, o następujących parametrach:
  - Wymiary:
    - Szerokość elementu – 12,0 cm;
    - Wysokość – 24,0 cm;
    - Długość – 59,0 cm;
  - Izolacyjność:
    - 500 -  $0,11 \lambda = (W/mK)$
    - 600 -  $0,14 \lambda = (W/mK)$

#### Klej do bloczków z betonu komórkowego

Do mocowania bloczków z betonu komórkowego należy stosować klej o następujących parametrach:

- Współczynnik przewodzenia ciepła:  $0,54 [W/(mK)]$ ;
- wytrzymałość na ściskanie:  $10 [N/mm^2]$ ;

#### Zaprawa cementowa i cementowo-wapienna

Zaprawa cementowa i cementowo-wapienna klasy 3, 5 i 7MPa wytwarzana na budowie lub dostarczona z wężła betoniarskiego (obowiązkiem Inspektora nadzoru inwestorskiego jest zatwierdzenie receptur na zaprawy wytwarzane na budowie). Zaprawę cementową kl. 5 i 10 MPa - wykonać w wężle betoniarskim na budowie zgodnie z zatwierdzoną recepturą przez Inspektora nadzoru. Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie. Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin. Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż  $+5^{\circ}C$ . Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednorodną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 3 specyfikacji technicznej.

### 3.2. Sprzęt do wykonywania robót murowych

Do wykonania robót należy stosować dowolny typ sprzętu, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Prawidłowe wprowadzenie robót murarskich wymaga stosowania odpowiedniego sprzętu i narzędzi. Do wyznaczania i sprawdzania kierunku, wymiarów oraz płaszczyzn zaleca się stosować:

- pion murarski,
- łąkę murarską,

- poziomnicę uniwersalną,
- łąkę kierunkową,
- warstwomierz do wytyczenia poziomów poszczególnych warstw i do zaczepiania sznura oraz do wyznaczania kierunku,
- sznur murarski,
- kątownik murarski,
- wykrój.

Do przechowywania materiałów budowlanych na stanowisku roboczym zaleca się stosować:

- kastrę na zaprawę,
- zafel do zaprawy,
- szkopek do wody,
- palety na elementy murowe,
- wiadra.

Do obróbki elementów murowych zaleca się stosować:

- młotek murarski,
- oskard murarski,
- przecinak murarski,
- puckę murarską,
- drąg murarski,
- szlifierkę kątową.

Do murowania zaleca się stosować:

- kielnię murarską,
- czerpak,
- łopatę do zaprawy,
- rusztowania.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w części „Wymagania ogólne” pkt. 4 specyfikacji technicznej.

### **4.2. Transport elementów murowych**

Właściwości materiałów budowlanych zależą od samych cech produktu oraz od właściwego składowania i transportu. Wyroby i materiały konieczne do wznoszenia murów z bloczków należy transportować i składować w sposób zapewniający niewystąpienia uszkodzeń mechanicznych oraz powstania zawilgoceń. Załadunek i wyładunek elementów murowych pakowanych przez producenta w jednostki ładunkowe należy prowadzić urządzeniami mechanicznymi wyposażonymi w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek elementów murowych przechowywanych luzem, wykonywany ręcznie zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu pomocniczego np. kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich zawilgocenie i uszkodzenie opakowań.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w części „Wymagania Ogólne” pkt. 5 specyfikacji technicznej.

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty poprzedzające roboty murowe sprawdzając zgodność ich wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. Należy zwrócić szczególną uwagę na wypoziomowanie elementów, na których mają być wzniesione ściany (stropów itd.). Roboty murowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszymi wytycznymi i zasadami sztuki murarskiej. O ile w dokumentacji projektowej i/lub specyfikacji technicznej nie podano inaczej, to:

- mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem odpowiedniego wiązania elementów murowych i grubości spoin,
- elementy murowe powinny być układane na płasko, a nie na rąb lub na stojąco,
- mury należy wnosić możliwie równomiernie na całym obszarze budowy,
- elementy murowe powinny być czyste i wolne od kurzu,
- nie zaleca się moczyć elementów murowych przed wbudowaniem,
- stosowanie elementów murowych połówkowych przy murowaniu słupów i filarów, poza liczbą konieczną do uzyskania prawidłowego wiązania, jest niedopuszczalne,
- liczba przyciętych lub połówkowych elementów murowych nie powinna przekraczać:
  - w murach konstrukcyjnych niezbrojonych – 10%,
  - w murach konstrukcyjnych zbrojonych – 15%,
  - w ścianach wypełniających, podokiennych i na poddaszu – 30%,
- konstrukcje murowe mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C,
- murów nie należy wykonywać na zmrożonej konstrukcji lub ze zmrożonych materiałów,
- w przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych przez okrycie grubą folią budowlaną,
- należy ograniczyć do wysokości muru, na jaką może być wzniesiony w czasie jednego dnia w celu uniknięcia niestateczności i przeciążenia świeżej zaprawy. W zależności od rodzaju zaprawy (zwykła lub do cienkich spoin) oraz grubości muru nie należy wykonywać ścian o wysokości większej niż 3,0 m (ściany o grubości 80 mm) i 4,5 m (ściany o grubości 240 mm).

### 5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót murowych wewnętrznych należy:

- zakończyć roboty stanu surowego,
- oczyścić pomieszczenia z gruzu i odpadów,
- sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian.

Pierwsza warstwa muru powinna być układana na warstwie izolacji poziomej. Zastosowanie warstwy izolacyjnej pozwoli na zabezpieczenie ściany przed ewentualnym podciąganiem wilgoci. Jakość wykonania pierwszej warstwy wpływa w istotny sposób na kolejne warstwy, dlatego należy zwrócić szczególną uwagę na jej wypoziomowanie i zgodność wymiarową z założeniami projektowymi. Do sprawdzenia wypoziomowania pierwszej warstwy ściany stosować należy długie poziomice oraz niwelatory. W wypadku, gdy odchyłki od poziomu konstrukcji pod pierwszą warstwę muru są większe od 10 mm na długości 1,0 m lub 50 mm na długości 10,0 m przed położeniem pierwszej warstwy należy wykonać wyrównanie konstrukcji za pomocą zaprawy cementowej. Pierwsza warstwa elementów murowych nie powinna wystawać poza krawędź stropu lub fundamentu na więcej niż 15 mm chyba, że w dokumentacji projektowej określono inaczej. Elementy murowe należy wiązać w kolejnych warstwach tak, aby mur zachowywał się jak jeden element konstrukcyjny. Zaleca się wykonywania przewiązań o długości równej połowie długości bloczka. Zachowanie większej od minimalnej wielkości przewiązania jest szczególnie ważne w murach z niewypełnionymi spoinami czołowymi (pionowymi). Niespełnienie powyższych warunków dotyczących przewiązania muru może skutkować pojawieniem się zarysowań na powierzchni ściany. Podczas murowania bez wypełniania spoin czołowych należy zwrócić szczególną uwagę na sposób układania elementów murowych. W celu właściwego domknięcia zamków elementy należy nasuwać na siebie, a niedopuszczalne jest układanie elementów obok siebie i poziome dobijanie ich młotkiem murarskim. Przy poziomym dobijaniu elementów do siebie bloczek dobijany zbiera warstwę zaprawy i zbyt duża jej ilość może uniemożliwić prawidłowe zamknięcie zamka, a tym samym nie zapewni odpowiedniego przewiązania elementów w murze.

### 5.3. Wykonanie robót

Ułożenie pierwszej warstwy bloczków ma zasadniczy wpływ na prawidłowość wykonania całego budynku. Pierwszą warstwę elementów należy murować na zaprawie cementowo-wapiennej w stosunku 3:1 w taki sposób, by bloczki zachowały stabilność (warstwa zaprawy nie powinna przekraczać 1 cm). Prawidłowość ułożenia bloczków w narożach budynku oraz wzdłuż ścian należy sprawdzić za pomocą poziomicy oraz rozpiętych linek murarskich. Nierówności ułożenia poszczególnych elementów należy korygować przy pomocy gumowego młotka. Aby budowa domu była prowadzona zgodnie ze sztuką, ekipa budowlana musi mieć doświadczenie i powinna być wyposażona w odpowiednie narzędzia. Wierzchnią płaszczyznę warstwy bloczków należy wyrównać specjalną pacą wyrównawczą, a następnie dokładnie oczyścić szczotką z wszelkich drobin i pozostałości po szlifowaniu. Bloczki wyposażone w pióro i wpust najlepiej jest murować na specjalną zaprawę (do cienkich spoin). Stosowanie takiego spoiwa przyspiesza pracę murarską i zmniejsza ryzyko miejscowego przemarzania ścian. Na oczyszczonej powierzchni należy nanieść warstwę zaprawy klejowej o grubości 1 - 3 mm. Równomierne ułożenie zaprawy ułatwia zastosowanie specjalnej kielni - pacy o zębatej krawędzi (wielkość zębów 4 - 5 mm). Powierzchni bloczków nie należy zwilżać wodą. Zaprawę można nałożyć na odległości kilku metrów. Jednak długość nakładanej zaprawy należy dostosować do warunków atmosferycznych. Przy murowaniu ścian z bloczków "na pióro i wpust", zaprawę klejową rozprowadza się tylko na poziomych spoinach, spoiny pionowe pozostają nieklejone. Układany bloczek należy starannie dosunąć do wyźłobionej ścianki bloczka poprzedniego i docisnąć do spoiny poziomej, ostukując go gumowym młotkiem. Na murowanych ścianach z elementów o gładkich ściankach, zaprawę klejową rozprowadza się także na pionowych spoinach. Układany bloczek należy docisnąć do spoiny poziomej i pionowej, ostukując go gumowym młotkiem. Przy połączeniach ściany zewnętrznej z wewnętrzną, zwłaszcza jeśli jest to ściana konstrukcyjna z innego materiału można zastosować połączenie na styk z zastosowaniem kotew stalowych z płaskowników. Ścianę wewnętrzną można połączyć z zewnętrzną przez wprowadzenie do przegrody zewnętrznej bloczków ściany wewnętrznej na głębokość około 150 mm. Do przykrywania otworów okiennych i drzwiowych w ścianach z betonu komórkowego najprościej jest zastosować nadproża wykonane z kształtek "U". Kształtki należy ułożyć na zaprawie i wypoziomować. Następnie ułożyć ocieplenie w kształtkach - od strony zewnętrznej ściany. W przypadku stosowania kształtek fabrycznie ocieplanych, czynność tę należy pominąć. Kolejnym krokiem jest przygotowanie i montaż zbrojenia w korytku ułożonym z kształtek i wylanie betonu konstrukcyjnego do zazbrojonego szalunku nadproża.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące kontroli jakości robót podano w pkt 6 części „Wymagania ogólne” niniejszej specyfikacji technicznej. Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z dokumentacją projektową i ST. W czasie wykonywania odbioru robót murarskich należy przeprowadzić badania celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące jakości wykonania robót. Do badań takich zalicza się:

- badania zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- badania jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- ocenę prawidłowości robót poprzedzających roboty murowe,
- badania jakości wykonania robót murowych.

### 6.2. Wymagania dotyczące materiałów

Badania sprawdzające jakość wykonania robót murowych, należy prowadzić zgodnie z warunkami wykonania i odbioru robót opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej (Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne, Zeszyt 3 Konstrukcje murowe Nr 425/2006). Na podstawie tych zaleceń przeprowadza się:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją – powinno ono być przeprowadzone przez porównanie wykonanych konstrukcji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz ze zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej; sprawdzenia zgodności dokonuje się na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiarów; pomiar długości i wysokości konstrukcji przeprowadza się z dokładnością do 10 mm; pomiar grubości murów i ościeży wykonuje się z dokładnością do 1 mm; za wynik należy przyjmować średnią arytmetyczną z pomiarów w trzech różnych miejscach,
- sprawdzenie prawidłowości wiązania elementów w murze, stykach i narożnikach – należy przeprowadzać przez oględziny,
- sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia – należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar z dokładnością do 1 mm w losowo wybranych 5 punktach na długości ściany. W przypadku rażącej różnicy grubości poszczególnych spoin, sprawdzanie ich należy przeprowadzać oddzielnie, z dokładnością do 1 mm, na ściśle określonych odcinkach muru,

- sprawdzenie zbrojenia w czasie odbioru końcowego – należy przeprowadzać pośrednio na podstawie protokołów odbioru robót spisywanych w trakcie wykonywania robót i zapisów w dzienniku budowy; protokoły i zapisy powinny dotyczyć:
  - sprawdzenia średnic zbrojenia, które powinno być wykonane suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm,
  - sprawdzenia długości zbrojenia (całkowitej i poszczególnych odcinków), które powinno być wykonane taśmą stalową z dokładnością do 10 mm,
  - sprawdzenia rozstawienia i właściwego powiązania prętów oraz grubości ich otulenia, które powinno być wykonane z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowości krawędzi muru – należy przeprowadzać przez przykładanie w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach, w dowolnym miejscu powierzchni muru, oraz do krawędzi muru, łaty kontrolnej długości 2 m, a następnie przez pomiar z dokładnością do 1 mm wielkości prześwitu między łatą a powierzchnią lub krawędzią muru,
- sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru – należy przeprowadzać z dokładnością do 1 mm; badanie można wykonać pionem murarskim i przymiarem z podziałką milimetrową,
- sprawdzenie poziomości warstw murowych – należy przeprowadzać przyrządami stosowanymi do takich pomiarów np. poziomnicą murarską i łatą kontrolną lub poziomnicą, a przy budynkach o długości ponad 50 m niwelatorem,
- sprawdzenie kątów pomiędzy przecinającymi się płaszczyznami dwóch sąsiednich murów – należy przeprowadzać mierząc z dokładnością do 1 mm odchylenie (prześwit) przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w projekcie; odchylenie (prześwit) mierzy się w odległości 1 m od wierzchołka sprawdzanego kąta; badanie można przeprowadzać stalowym kątownikiem murarskim, łatą kontrolną i przymiarem z podziałką milimetrową,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych, nadproży, gzymsów, przerw dylatacyjnych – należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar na zgodność z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją techniczną,
- sprawdzenie liczby użytych wyrobów ułamkowych – należy przeprowadzać w trakcie robót przez oględziny i stwierdzenie zgodności z wymaganiami,
- sprawdzenie przewodów kominowych – poprzez sprawdzenie wlotów i wylotów przewodów i prawidłowości ciągu po podłączeniu urządzeń gazowych, trzonów kuchennych, pieców ogrzewczych oraz kominków.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące obmiaru robót podano w pkt 7 części „Wymagania ogólne” specyfikacji technicznej. Jednostką obmiaru jest wykonanie m<sup>2</sup> ściany.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące odbioru robót podano w pkt 8 części „Wymagania ogólne” specyfikacji technicznej. W wyniku odbioru należy sporządzić:

- częściowy protokół odbioru robót,
- protokół odbioru robót zanikających,
- wpis do dziennika budowy,

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami ST i Dokumentacji projektowej.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w Umowie z Inwestorem.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-03002:2007:	Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie.
PN-EN 1996-1-1:2010/Ap1:2010:	Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
PN-EN 1996-2:2010/Ap1:2010:	Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów.
PN-EN 845-1+A1:2008:	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów. Część 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki.
PN-EN 845-3+A1:2008:	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów. Część 3: Stalowe zbrojenie do spoin wspornych.

PN-B-10104:2005:

Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia. Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy.

PN-EN 13501-1+A1:2010:

Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień.

Umowa, warunki Umowy.  
Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.



# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## **B - 01.02.07**

### **IZOLACJE TERMICZNE I AKUSTYCZNE**

---

#### **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
  - 2. MATERIAŁY**
  - 3. SPRZĘT**
  - 4. TRANSPORT**
  - 5. WYKONANIE ROBÓT**
  - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
  - 7. OBMIAR ROBÓT**
  - 8. ODBIÓR ROBÓT**
  - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
  - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji cieplochronnych i akustycznych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Modernizacja świetlicy wiejskiej w Jemiołowie”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych.
	45320000-6		Roboty izolacyjne.
		45321000-3	Izolacja cieplna i akustyczna.

### 1.2. Zakres stosowania

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

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Roboty budowlane przy wykonywaniu termoizolacji – wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem izolacji cieplochronnych zgodnie z dokumentacją projektową.

Materiał izolacyjny – materiał zmniejszający lub zabezpieczający przed przepływem ciepła.

### 1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują izolacje cieplochronne zaprojektowane i zawarte w dokumentacji projektowej do niniejszej inwestycji.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót omówiono w punkcie 1.5 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Organizator przetargu zakłada, że Wykonawca jest profesjonalną, wykwalifikowaną firmą budowlaną i dlatego jego obowiązkiem jest sprecyzować szczegółowo zakres prac poprzez przedmiary i szczegółowe omówienie całej dokumentacji. Wykonawcy nie usprawiedliwia brak wiedzy technicznej.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, omówiono w punkcie 2 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wszystkie materiały użyte do wykonania ocieplenia ścian muszą wchodzić w skład jednego systemu dociepleń i odpowiadać wymaganiom producenta systemu, a ponadto powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

## 2.2. Wymagania szczegółowe

W ramach niniejszej inwestycji przewiduje się:

- Wykonanie izolacji termicznej stropu nad całością budynku poprzez ułożenie izolacji na stropie. Grubość izolacji 22 cm wełny mineralnej.
- Wykonanie izolacji termicznej ściany zewnętrznej w postaci styropianu elewacyjnego o grubości 12 cm
- Ściany fundamentowe ocieplić styropianem ekstrudowanym grubości 8 cm.

## 2.3. Materiały potrzebne do wykonania robót

### Styropian

Podstawowym materiałem termoizolacyjnym stosowanym do ocieplenia jest styropian. Charakteryzuje się niską adsorpcją wody, odpornością na butwienie oraz odpornością na korozję. Płyty mogą być przyklejane lepikiem asfaltowym na gorąco lub klejem nie zawierającym rozpuszczalników do izolacji ścian. Zastosowany styropian powinien odpowiadać polskim normom lub posiadać atest ITB oraz ocenę higieniczno-sanitarną.

- a) 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 cokołach budynków. Szczegółowe wymagania dla płyt ze styropianu ekstrudowanego określa norma PN-EN 13164.

Wymagane minimalne właściwości płyt:

- moduł sprężystości – E - zgodnie z PN-EN 826 - 20.000 kPa
- odporność na przenikanie pary wodnej –  $\mu$  - zgodnie z PN-EN 12086- 200 - 80
- klasyfikacja ogniowa E

- b) Płyty ze styropianu (polistyrenu spienionego) ekspandowanego mają zastosowanie jako izolacja termiczna BSO przy ograniczeniu do wysokości 25m powyżej poziomu terenu (budynki nowobudowane) oraz do 11 kondygnacji włącznie (budynki wzniesione przed 01.04.1995). Mocowane są, zależnie od rodzaju podłoża, wysokości budynku i położenia na ścianie – metodą klejenia, za pomocą łączników mechanicznych lub metodą łączoną. Płyty mają krawędzie proste lub frezowane (pióro/wpust, przyłga), poprawiające szczelność połączeń. Do elewacji boniowanych produkowane są gotowe, frezowane elementy izolacji lub spoiny frezowane są na powierzchni zwykłych płyt. Szczegółowe wymagania dla płyt ze styropianu ekspandowanego określa norma PN-EN 13163.

### Zaprawa (masa) klejąca

Gotowy lub wymagający zarobienia z wodą materiał (na bazie cementu modyfikowany polimerami, polimerowy/akrylowy mieszany z cementem, zbrojony włóknem szklanym) do klejenia płyt izolacji termicznej do podłoża, zróżnicowany zależnie od rodzaju izolacji (styropian, wełna mineralna). Wybór zaprawy ma wpływ na klasyfikację palności wyrobu. W niektórych systemach zaprawa klejąca stosowana jest także do wykonania warstwy zbrojonej. Wymagana konsystencja zaprawy (stożek pomiarowy): 10 ±1 cm. Zaleca się użycie zapraw zalecanych przez producenta materiału termoizolacyjnego.

### Łączniki mechaniczne:

- Kołki rozporowe – wkręcane lub wbijane, wykonane z tworzywa sztucznego (nylon, polipropylen, poliamid, polietylen) lub z blachy stalowej, z rdzeniem metalowym lub z tworzywa, wyposażone są w talerzyki dociskowe, dodatkowo – w krążki termoizolacyjne, zmniejszające efekt powstawania mostków termicznych;
- profile mocujące – metalowe (ze stali nierdzewnej, aluminium) elementy, służące do mocowania płyt izolacji termicznej o frezowanych krawędziach.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu omówiono w punkcie 3 ogólnej specyfikacji technicznej.

### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonywanie robót termoizolacyjnych należy wykonywać z odebranych i dopuszczonych do eksploatacji rusztowań systemowych przy użyciu drobnego sprzętu budowlanego i elektonarzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Technicznej i ST.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej specyfikacji technicznej.

### 4.2. Transport materiałów

#### Styropian

Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji określonej przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

Paczki styropianu należy przewozić ułożone w stopy zabezpieczone przed przesuwaniem się i uszkodzeniem.

Do transportu należy używać krytych środków transportu. 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.

#### Akcesoria

Zaprawy klejowe oraz pozostałe akcesoria potrzebne do montażu izolacji należy przewozić zgodnie z instrukcją producenta danego wyrobu, zabezpieczając je przed uszkodzeniem, a w przypadku materiałów wrażliwych na wilgoć – przed zawilgoceniem.

### 4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały termoizolacyjne powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem, określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one zużyte) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w punkcie 5 ogólnej specyfikacji technicznej.

### 5.2. Warunki przystąpienia do robót

Do wykonania robót termoizolacyjnych należy stosować materiały w stanie powietrzno-suchym. W czasie wbudowywania materiałów izolację należy chronić przed zawilgoceniem wodą deszczową, bądź zarobową. Układanie masy betonowej na materiałach izolacyjnych nieodpornych na zawilgocenie jest niedopuszczalne.

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej. Dopuszczalne jest kontynuowanie robót w warunkach zimowych przy ograniczeniu do robót bez procesów mokrych. Warstwy ocieplające winny być wbudowane w sposób uniemożliwiający zawilgocenie parą wodną w czasie użytkowania budynku, bądź z innych źródeł.

Warstwa izolacji powinna być ciągłą i mieć stałą grubość zgodnie z Dokumentacją projektową. Płyty w warstwie pojedynczej powinny być układane na styk lub na zakład (frezowane), bądź mijankowo przy większej ilości warstw płyt.

### Wymogi fizyko - chemiczne

Podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność materiałów mocujących warstwę izolacji termicznej (np. kurz, pył, oleje szalunkowe itp.). Podłoże nie może być wykonane lub zawierać materiału, którego wejście w reakcję chemiczną z dowolnym składnikiem zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń spowoduje utratę jego funkcji lub skuteczności całego zestawu (np. w wyniku kontaktu gips/cement).

### Wymogi geometryczne

Podłoże powinno spełniać normatywne lub umowne kryteria tolerancji odchyień powierzchni i krawędzi, przedstawione w niektórych punktach ST. W przypadku niespełnienia wymogów geometrycznych, podłoże należy przygotować. Sposób przygotowania podłoża powinien być zgodny z aprobatami technicznymi przyjętego systemu.

## **5.3. Wykonywanie izolacji ścian fundamentowych**

Na przygotowanej i oczyszczonej ścianie fundamentowej wykonuje się pokrycie hydroizolacyjne – zgodne z ST Hydroizolacje. Po starannym wykonaniu hydroizolacji przystępuje się do montażu płyt termoizolacyjnych XPS. Montuje się je „mijankowo”, tzn. z przesunięciem spoin płyt o ½ ich długości w co drugiej warstwie na powierzchni ściany fundamentowej. Krawędzie montowanych płyt łączone są na zakład. Płyty mogą być układane poziomo lub pionowo w zależności od rozwiązań projektowych. Mocuje się je do ściany tzw. metodą „na placki” (5–6 sztuk na płytę), opierając pierwszy rząd płyt na odsadźce ławy fundamentowej (aby uniknąć ich obsunięcia). Przed przyklejeniem pierwszej warstwy płyt należy „sfazować” dłuższy bok płyt, aby docisnąć go do fasety fundamentu. Do klejenia płyt należy używać kleju bitumicznego przeznaczonego również do klejenia styropianu lub masy, z której wykonano warstwę hydroizolacji. Płyty XPS w żadnym wypadku nie należy mocować mechanicznie – kotwienie spowoduje uszkodzenie warstwy hydroizolacji. Ostatnią czynnością jest ułożenie folii kubełkowej (zgodnie z ST Hydroizolacje) oraz zasypywanie wykopu fundamentowego i odpowiednie jego zagęszczenie.

## **5.4. Ocieplanie powierzchni poziomych**

Ocieplanie posadzek należy wykonywać na równej powierzchni w sposób ciągły bez przyklejania (lub z przyklejaniem, jeżeli technologia podana przez Producenta wymaga). Ocieplenie powinno być położone na warstwie paroizolacji i zabezpieczone przed przenikaniem wilgoci z warstwy dociskowej. Płyty materiału izolacyjnego na całej ocieplanej powierzchni powinny ściśle do siebie dochodzić i nie tworzyć widocznych spoin niezależnie od sposobu mocowania izolacji i rodzaju ocieplanej powierzchni. Sposób mocowania izolacji musi być zgodny z instrukcją producenta i dokumentacją projektową.

## **5.5. Ocieplanie mostków termicznych**

Miejscami częstego powstawania mostków termicznych są:

- styki ścian wewnętrznych z poprzecznymi ścianami nośnymi oraz narożnikami budynków na styku ścian osłonowych i nośnych,
- wieńce i nadproża,
- stropy wystające poza obrys niższej kondygnacji,
- połączenia lekkich elementów warstwowych ze słupami metalowymi oraz styki ze ścianami konstrukcyjnymi i stropami,
- przerwy dylatacyjne.

Mostki powinny być starannie ocieplone materiałami termoizolacyjnymi zgodnie z dokumentacją projektową i detalami. Zaleca się, aby opór cieplny był w przybliżeniu równy jak dla samej przegrody. Mostki powinno ocieplać się od zewnątrz. Ocieplanie od wewnątrz dopuszcza się tylko wtedy, gdy jest to jedynie możliwe rozwiązanie.

## **5.6. Wypełnienie izolacją ścian systemowych**

Wełnę należy układać między rusztami systemowymi zgodnie z zaleceniami producenta.

## 5.7. Wykonywanie izolacji ze styropianu

Przed przystąpieniem do robót należy przygotować zaprawę klejową. Zaleca się używania zapraw zalecanych przez producenta styropianu. Zaprawę wymieszać ręcznie lub za pomocą powszechnie dostępnych urządzeń (betoniarka). W przypadku mieszania ręcznego, zaprawę dokładnie wymieszać przy użyciu wolnoobrotowej wiertarki z mieszadłem śrubowym, aż do uzyskania jednorodnej masy bez grudek. Zaprawa nadaje się do użycia po ok. 5 minutowym okresie dojrzewania. Bezpośrednio przed nakładaniem ponownie przemieszać. Czas obróbki przy 20°C do około 2 godzin.

W przypadku bardzo równego podłoża masę klejową nakładać na płyty izolacyjne metodą pełno płaszczyznową przy użyciu pacy zębatej 10x10 mm. W przypadku, gdy podłoże nie jest idealnie równe należy stosować metodę pasmowo-punktową. Nałożyć tyle zaprawy klejowej, żeby po przyłożeniu płyty około 60% (nie mniej niż 40%) powierzchni płyty zostało pokryte zaprawą klejową. Uwaga: zaprawa klejowa nie może się dostać w szczeliny pomiędzy płytami, jeśli jednak tak się stanie należy ją natychmiast usunąć.

W przypadku równego podłoża klej można nakładać równomiernie na płyty izolacyjne za pomocą pacy zębatej (zęby 10x10x10 mm). Każdą płytę termoizolacyjną z nałożoną zaprawą klejącą przyciskamy do ściany i lekko ją przesuwamy w celu skutecznego rozprowadzenia kleju. Ułożenie najniższego pasa następuje na wypoziomowanej listwie cokołowej. Płyty należy układać od dołu do góry rozmieszczając pasami poziomymi, z przewiązaniem na narożach "na mijankę" (minięcie krawędzi pionowych min. 15 cm). Nie dotyczy to wyklejania ościeży otworów. Płyty (lamelle) należy dociskać równomiernie, np. drewnianą pacą o dużej powierzchni, sprawdzając na bieżąco przy pomocy poziomicy równość powierzchni. Brzeg płyt musi być całkowicie przyklejony. Prawdliwość mocowania po zaschnięciu kleju można sprawdzić poprzez ucisk naroży – przy prawidłowo zamocowanej płycie nie powinno nastąpić jej ugięcie. Krawędzie płyt dociskać szczelnie do siebie. Po stwardnieniu kleju ewentualne szczeliny wynikające z dopuszczalnych tolerancji płyt termoizolacyjnych większe niż 4 mm należy wypełnić klinami z tej samej izolacji. W celu uniknięcia powstania otwartej spoiny pionowej należy po przyciśnięciu płyty, a przed przyklejeniem kolejnej płyty, usunąć nadmiar wypływającego spod niej kleju. Zabieg taki należy również wykonać na narożnikach zewnętrznych budynku. Klej nie może znaleźć się na bocznych krawędziach płyt. Każdorazowo należy używać pełnych płyt i ich połówek zachowując ich przewiązanie (nie dotyczy krawędzi ościeży). Nie należy używać płyt wyszczerbionych, wgniecionych czy połamanych. Przycinanie płyt wystających poza naroża ścian możliwe jest dopiero po związaniu kleju. Należy zachować przesunięcie styków płyt względem krawędzi ościeży na szerokość minimalnie 10 cm. Niedopuszczalne jest pokrywanie się krawędzi płyt termoizolacyjnych z krawędziami naroży otworów w elewacjach. Płytę termoizolacyjną należy pozostawić lekko wysuniętą poza narożnik, w celu późniejszego, przycięcia jej wzdłuż prowadnicy. Narożnikowe krawędzie płyt termoizolacyjnych, zaleca się przeszlifować płasko, wzdłuż prowadnicy.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w punkcie 6 ogólnej specyfikacji technicznej.

### 6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów do izolacji termicznej powinna być zgodna z normami oraz z Aprobatami technicznymi ITB dla poszczególnego materiału. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.

W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary i kształt płyt (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- naprężenia ściskające płyt,
- klasyfikacja ogniowa.

Wyniki badań płyt termoizolacyjnych powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

#### Ocena podłoża

Wymagana jest kontrola przydatności podłoża pod kątem przyklejania płyt termoizolacyjnych i przyjęcia właściwych kroków zapewniających polepszenie przyczepności masy lub zaprawy klejowej do podłoża. Kontrolę wykonywać można przy pomocy poniższych metod oceny podłoża.

Tabela 1. Metody oceny podłoża

Próba odporności na ścieranie	Otwartą dłonią lub przy pomocy czarnej i twardej tkaniny ocenić stopień zakurzenia, piaszczenia lub pozostałości wykwitów na podłożu.
Próba odporności na skrobanie lub zadrapanie	Stosując metodę siatki nacięć lub posługując się twardym i ostrym rytcem ocenić zwartość i nośność podłoża oraz stopień przyczepności istniejących powłok.
Próba zwilżania	Szczotką, pędzlem lub przy pomocy spryskiwacza określić stopień chłonności podłoża.
Test równości i gładkości	Posługując się łątą (zwykle 2m), pionem i poziomą określić odchyłki ściany od płaszczyzny i sprawdzić jej odchylenie od pionu, a następnie porównanie otrzymanych wyników z wymaganiami odpowiednich norm (dotyczących np. konstrukcji murowych, tynków zewnętrznych, itp.).
Powyższe próby należy przeprowadzić w kilku miejscach na podłożu, aby uzyskane wyniki były w pełni miarodajne i obiektywne dla całego obiektu (1 raz na 20 m <sup>2</sup> powierzchni ścian).	

Kontrola międzyoperacyjna powinna obejmować prawidłowość:

- przygotowania podłoża (oczyszczenie, zmycie, uzupełnienie ubytków, wzmocnienie, wyrównanie – w zakresie koniecznym),
- przyklejenia płyt termoizolacyjnych,
- osadzenia łączników mechanicznych.

Kontrola przyklejania płyt izolacyjnych polega na sprawdzeniu: równości i ciągłości powierzchni, układu i szerokości spoin. Kontrola osadzenia łączników mechanicznych polega na sprawdzeniu liczby i rozmieszczenia łączników mechanicznych. W przypadku podłoży o wątpliwej nośności, w szczególności zbudowanych z materiałów szelinowych zalecane jest wykonanie prób wrywania łączników).

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia obmiaru robót omówiono w punkcie 7 ogólnej specyfikacji technicznej.

Jednostka obmiarowa:

- powierzchnię ociepleń oblicza się w m<sup>2</sup>,
- łączniki mechaniczne oblicza się w szt.

Wielkości obmiarowe ociepleń określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w punkcie 8 ogólnej specyfikacji technicznej.

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

### 8.2. Odbiór podłoży

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do ocieplenia. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić z zanieczyszczeń.

### 8.3. Zgodność robót z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

#### **8.4. Wymagania przy odbiorze**

##### Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wchrowatość powierzchni: powierzchnie ociepleń powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji.

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej.

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w umowie z Inwestorem.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

BN-84/06755-08 Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. Wyroby z wełny mineralnej. Filce i płyty

Instrukcje wybranych producentów.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.



# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## **B - 01.02.08**

### **HYDROIZOLACJE**

---

#### **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
  - 2. MATERIAŁY**
  - 3. SPRZĘT**
  - 4. TRANSPORT**
  - 5. WYKONANIE ROBÓT**
  - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
  - 7. OBMIAR ROBÓT**
  - 8. ODBIÓR ROBÓT**
  - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
  - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Modernizacja świetlicy wiejskiej w Jemiołowie”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych.
	45320000-6		Roboty izolacyjne.

### 1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Podłoże – element budynku, na powierzchni którego wykonana ma być izolacja.

Materiał hydroizolacyjny – materiał zabezpieczający przed przepływem wody lub wilgoci.

### 1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem hydroizolacji, realizowanych w ramach zadania.

Zakres prac, którego dotyczą ustalenia niniejszej ST obejmuje w szczególności:

- a) prace pomocnicze i towarzyszące obejmujące wszelkie działania zabezpieczające i organizacyjne oraz opracowania projektowe i uzgodnienia, których zakres i potrzeba wykonania wynika z technologii przyjętej przez wykonawcę a mające za zadanie bezpieczne i zgodne z wymogami prawa wykonanie prac podstawowych,
- b) prace podstawowe, w skład których wchodzi:
  - przygotowanie powierzchni – usunięcie zanieczyszczeń organicznych i innych, pogarszających przyczepność powłoki oraz w razie konieczności odpowiednie uszorstkowanie powierzchni metodą strumieniowo-cierną (piaskowanie na sucho, hydropiaskowanie),
  - zmycie powierzchni po uszorstkowaniu strumieniem wody pod ciśnieniem ok. 150-180 bar,
  - kontrola jakościowa przygotowania podłoża,
  - naniesienie warstwy zabezpieczenia hydroizolacyjnego zgodnie z zaleceniami producenta danego materiału bądź systemu materiałowego,
  - kontrola przyczepności do podłoża wykonanej powłoki (metoda pull-off).

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót omówiono w punkcie 1.5 ogólnej specyfikacji technicznej.

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne (ST) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, omówiono w punkcie 2 ogólnej specyfikacji technicznej.

### 2.2. Wymagania szczegółowe

W ramach niniejszej inwestycji należy wykonać nową hydroizolację dachu w postaci papy i folii PE, warstwę w postaci folii kubekowej na ścianach fundamentowych

### 2.3. Materiały potrzebne do wykonania robót – wymagania szczegółowe

#### Folia paroizolacyjna (polietylenowa)

Folia pełni funkcję izolacji paroszczelnej, jest doskonałą warstwą przeciwwilgociową pod podłogi, posadzki, wylewki, itp. Szczelność układu zapewnia się poprzez klejenie zakładów sąsiednich arkuszy folii taśmą uszczelniającą i obustronnie klejącą.

Wymogi techniczne:

- Grubość: 0,30 mm,
- masa powierzchniowa: 190 g/m<sup>2</sup>,
- wytrzymałość na rozdzieranie:  $\geq 60$  N/mm,
- przesiąkliwość przy działaniu słupa wody o wysokości 1m w czasie 100h: nie przesiąka
- opór dyfuzyjny:  $\geq 600$  m<sup>2</sup> hPa/g
- rozprzestrzenianie ognia: nie rozprzestrzeniające ognia

#### Papy termozgrzewalne

Papy zgrzewalne modyfikowane SBS należą do najnowszej generacji pap. Są produkowane w oparciu o wysokiej jakości asfalty modyfikowane elastomerami SBS, na bazie osnów wykonanych z welonu szklanego, tkaniny szklanej i włókniny poliestrowej. Charakteryzują się zdecydowanie lepszymi właściwościami użytkowymi w stosunku do pap na tekturze i pap zgrzewalnych oksydowanych, głównie ze względu na wysoką elastyczność, wysoką przyczepność do podłoża i odporność na temperatury w zakresie od -20°C do +120°C.

#### Papa wierzchniego krycia

Polimerobitumiczna zgrzewalna papa wierzchniego krycia ze wzmocnioną poliestrową wkładką nośną w połączeniu z uszlachetnioną masą bitumiczną.

Parametry techniczne:

- Powierzchnia górna: łupek
- Powierzchni dolna: folia
- Wkładka nośna: włóknina poliestrowa 250 g/m<sup>2</sup>
- Grubość: 5,2 mm
- Giętkość w niskiej temperaturze:  $\leq -25$  °C
- Wytrzymałość na działanie wysokich temperatur:  $\geq +100$  °C
- Siła zrywająca: 800 N/50 mm

#### Papa podkładowa

Elastomerobitumiczna zgrzewalna papa podkładowa

Parametry techniczne:

- Powierzchnia górna: talkowana
- Powierzchni dolna: laminowana folią
- Wkładka nośna: włóknina poliestrowa 250 g/m<sup>2</sup>
- Grubość: 4,0 mm
- Giętkość w niskiej temperaturze:  $\leq -25$  °C
- Wytrzymałość na działanie wysokich temperatur:  $\geq +100$  °C
- Siła zrywająca: 800 N/50 mm
- Reakcja na ogień: klasa E

## **Folia kubełkowa**

Głównym zadaniem folii kubełkowej jest ochrona fundamentów. Wytłoczenia dają możliwość odparowania wilgoci na powierzchni zaizolowanych fundamentów. Folia kubełkowa eliminuje możliwość wystąpienia uszkodzeń mechanicznych zewnętrznej izolacji fundamentów w czasie zasypywania wykopów oraz zabezpiecza izolację przed osiadaniami ziemi.

Do produkcji folii kubełkowej powinien zostać zastosowany polietylen o dużej gęstości HDPE (high density PE), tj. materiał o grubości ok. 0,4 – 0,5 mm, odporny na wodę, a także obojętny na większość związków chemicznych występujących w gruncie. Dzięki temu, nie tylko nie ulega destrukcji, ale też nie rozwijają się na nim grzyby, czy bakterie. Dobrze ułożona folia kubełkowa zapewnia optymalną przestrzeń wentylacyjną oraz znacząco zwiększa izolację termiczną ścian i fundamentów.

Wymagane parametry folii kubełkowej:

- łatwy i szybki montaż możliwy w każdych warunkach atmosferycznych,
- mrozoodporność,
- odporność na kwasy znajdujące się w glebie,
- szybkie i skuteczne odprowadzenie wody do systemu drenażowego,
- wysokie odporności mechaniczne,
- materiał: polietylen wysokiej gęstości HDPE,
- wysokość wytłoczeń: 8 mm,
- odporność na ściskanie: do 450 kN/m,
- grubość od 0,4 do 1,5 mm,
- szerokości od 0,5 do 4 m.

**Uwaga: wszystkie stosowane materiały hydroizolacyjne muszą spełniać przepisy odrębne i posiadać certyfikaty zgodnie z obowiązującymi normami.**

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu omówiono w punkcie 3 ogólnej specyfikacji technicznej.

### **3.2. Sprzęt do wykonywania robót**

Wykonywanie robót izolacyjnych należy wykonywać z odebranych i dopuszczonych do eksploatacji rusztowań systemowych przy użyciu drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi. Materiały, które mogą okazać się pomocne w wykonywaniu izolacji i które są często preferowane przez producentów podstawowych materiałów hydroizolacyjnych, to:

- a) do przygotowania podłoża – młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-ściernego, termometry elektroniczne, wilgotnościomierze elektryczne, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża,
- b) do nakładania izolacji z mas powłokowych – pędzle, szczotki, wałki, pace, kielnie, mechaniczne natryskiwacze materiałów izolacyjnych,
- c) do cięcia taśm, wkładek zbrojących, materiałów rolowych i blach – nożyczki, nożyce, noże,
- d) do układania materiałów rolowych – urządzenia służące do odwijania materiałów izolacyjnych z rolek.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej specyfikacji technicznej.

### **4.2. Transport materiałów**

Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych. Przy załadunku i rozładunku zaleca się korzystanie z urządzeń mechanicznych typu wózek widłowy, dźwig.

### 4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących je przed zmiennymi warunkami atmosferycznymi, a przede wszystkim przed działaniem promieni słonecznych i zbyt mocnym nagrzewaniem, w odległości co najmniej 120 cm od grzejników. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim.

Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w punkcie 5 ogólnej specyfikacji technicznej.

**Układając izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe należy szczególnie zadbać o zachowanie ciągłości powłok izolacyjnych oraz zachować niezbędne zakłady przy łączeniach materiałów.**

**Należy stosować wyłącznie kompletne rozwiązania systemowe izolacji z zachowaniem zaleceń producenta i dostawcy systemu. Wszystkie styki, dylatacje i przerwy technologiczne w przegrodach należy uszczelnić taśmami systemowymi z zachowaniem zaleceń producenta i dostawcy systemu.**

Realizacja izolacji przez f-mę wykonawczą autoryzowaną przez producenta z wykorzystaniem systemowych materiałów uzupełniających : taśm, uszczelnień , kleju, materiałów gruntujących.

Podłoże przygotować zgodnie z wytycznymi producenta izolacji. Izolację układać przy użyciu sprzętu zgodnie z wytycznymi producenta izolacji. Styki izolacji z innymi izolacjami wykonać w sposób szczelny z wykonaniem niezbędnych zakładów i uszczelnień systemowych.

### 5.2. Przygotowanie podłoża

Warunkiem wykonania szczelnej izolacji poziomej jest właściwe przygotowanie podłoża. Powinno być ono równe i gładkie, bez przerw i nierówności. Jako podłoże pod izolację może służyć beton, folia kubełkowa lub dobrze zagęszczona podsypka piaskowa. Na powierzchni podłoża pod izolację nie może być luźnych ziaren kruszywa oraz ostrych występow. Powierzchnia nie musi być sucha, ale należy usunąć z niej wolno stojącą wodę. Podłoże pod izolację powinno posiadać odpowiednie spadki, być nieodkształcalne i czyste.

### 5.3. Warunki układania izolacji

Roboty izolacyjne należy wykonywać przy dobrej pogodzie. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót podczas opadów deszczu i mżawki, bezpośrednio po opadach oraz w czasie, gdy wilgotność powietrza powoduje rośnienie.

Roboty izolacyjne powinny być wykonywane bardzo starannie i przez przeszkolonych pracowników.

W czasie prowadzenia robót izolacyjnych na obiekcie, dopuszczalny jest wyłącznie ruch technologiczny związany z prowadzeniem powyższych robót. W miejscach, gdzie taki ruch będzie prowadzony, należy specjalnie starannie zabezpieczyć izolację przed uszkodzeniem. Niedozwolony jest ruch pojazdów.

### 5.4. Folie, membrany, maty itp.

Materiały należy rozwijać na ochranianej powierzchni, układając ją na zakład. W celu uzyskania pełnej szczelności należy sklejać powstały zakład za pomocą:

- asfaltowo polimerowych taśm dwustronnych,
- jednostronnych taśm zbrojonych,
- dwustronnych taśm,
- taśm butylowych.

Każdorazowo należy stosować się do zaleceń producenta izolacji.

## 5.5. Izolacje papowe

### Gruntowanie podłoża

Materiał gruntujący należy stosować zgodnie z zaleceniami Producenta zastosowanej papy.

### Izolacje z pap termozgrzewalnych

Podłoża betonowe, wylewki z zaprawy cementowej ułożone na warstwie izolacji termicznej, powinny mieć grubość min. 3,5 cm. Podłoża należy zdylatować na pola o boku 1,5-2 m. Dylatacje termiczne wylewki powinny pokrywać się z dylatacjami konstrukcyjnymi.

Podłoża betonowe i z zaprawy cementowej muszą być dojrzałe i uzyskać przed ułożeniem pokrycia papowego wilgotność mniejszą niż 6%. W przypadku wilgotności wyższej należy się liczyć z obniżoną przyczepnością ułożonej papy, a w dalszej perspektywie z powstawaniem pęcherzy w pokryciu. Przed przystąpieniem do robót pokrywczych podłoża należy środkiem gruntującym.

### Podstawowe zasady przy wykonywaniu robót papowych:

- a) Przed przystąpieniem do wykonywania trzeba zapoznać się ze stanem podłoża i dokonać wyboru odpowiednich materiałów.
- b) Przed przystąpieniem do prac należy dokonać pomiarów, sprawdzić poziomy osadzenia wpustów kanalizacyjnych, wielkość spadków oraz ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni.
- c) Prace z użyciem pap asfaltowych zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż:
  - 0° C w przypadku pap modyfikowanych SBS,
  - +5°C w przypadku pap oksydowanych.

Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynoszone na miejsce wbudowania bezpośrednio przed zgrzaniem

d) Nie należy prowadzić prac dekarskich w przypadku mokrej powierzchni, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.

e) Przed ułożeniem papy należy ją rozwijać w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12-15 cm).

f) Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką. Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku, gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką.

Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości. Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej szerokości wypływ masy.

Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.

g) Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:

- podłużny 8 lub 10 cm,
- poprzeczny 12-15 cm.

Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić.

h) W poszczególnych warstwach arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak, aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°.

Przepisy BHP obowiązujące podczas wykonywania prac dekarskich nie są przedmiotem niniejszego opracowania i powinny być ogólnie znane. Należy jednak zwrócić szczególną uwagę na przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące pracowników przy pracach na wysokości i na przepisy przeciwpożarowe. Pracownicy powinni być zaopatrzeni w odpowiednią odzież roboczą i obuwie o grubej podeszwie z protektorami oraz w rękawice i sprzęt zabezpieczający przy pracach na wysokości.

### Papy paroizolacyjne

Papy mocować należy spodnią stroną do zagruntowanego podłoża zgrzewając ją na całej powierzchni za pomocą gorącego powietrza lub palnika. Wierzchnia strona przystosowana być powinna do użycia klejów bitumicznych na zimno lub gorącego bitumu.

Termozgrzewalna papa modyfikowana

Papę mocować należy spodnią lub wierzchnią stroną do podłoża lub do pierwszej warstwy hydroizolacji, zgrzewając ją na całej powierzchni za pomocą gorącego powietrza lub palnika. Wierzchnia strona przystosowana być powinna do użycia klejów bitumicznych na zimno lub gorącego bitumu.

**W przypadku podklejania pap asfaltowych lub gontów bitumicznych do siebie należy podklejając je punktowo lub na całej powierzchni w zależności od potrzeb, klej może być użyty również, jako samodzielna powłoka wodoszczelna lub uszczelniając obróbki dachowych i ściennych. Nie należy przyklejać pap do podłoża styropianowych i poliuretanowych narażonych na bezpośrednie operowanie słońca.**

**5.6. Folia kubałkowa**

Wykonanie izolacji przeciwwodnej pionowej ścian piwnicy od zewnątrz należy wykonać poprzez wyłożenie ścian tłoczoną membraną z tworzywa osłaniającą izolację i zapewniającą przesychanie muru zgodnie z instrukcją podaną przez producenta membrany. Jeżeli producent nie zaleca inaczej folię należy mocować do ścian za pomocą gwoździ lub kołków z użyciem plastikowych podkładek uszczelniających. Przy mocowaniu folii na styropianie można użyć kołków szybkiego montażu. Gwoździe lub kołki należy wbijać w górny płaski pas folii lub płaską przestrzeń między wytłoczeniami (2 – 3 mocowania na metr bieżący). Należy uważać aby przy montażu nie uszkodzić wytłoczeń folii. Aby uzyskać szczelne połączenie między arkuszami folii należy użyć taśmy z kauczuku butylowego (zależnie od wymagań jedno- lub dwurzędowo). Zaleca się aby folia kubałkowa była przytwierdzana wytłoczeniami w stronę muru. Do wykończenia folii należy korzystać z listew systemowych.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT****6.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w punkcie 6 ogólnej specyfikacji technicznej.

**6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- stosowanych materiałów, kontrolę jakości przygotowania podłoża – ocena optyczna stopnia czystości oraz pomiar wytrzymałości na odrywanie metodą pull-off, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1542:2000,
- kontrolę bieżącą grubości wykonanej powłoki, polegającą na kontroli ilości zużycia materiału w odniesieniu do zaleceń producenta,
- kontrola jakości wykonanej powłoki po odpowiednim okresie jej dojrzewania, obejmująca:
  - a) ocenę powierzchni powłoki pod kątem występowania odbarwień, nieciągłości, odspojień,
  - b) pomiar przyczepności powłoki do podłoża, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1542:2000.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w punkcie 7 ogólnej specyfikacji technicznej. Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) powierzchni, na której wykonano zabezpieczenie hydroizolacyjne.

**8. ODBIÓR ROBÓT****8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w punkcie 8 ogólnej specyfikacji technicznej.

**8.2. Odbiór podłoża**

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do izolacji. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić.

### 8.3. Zgodność z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

### 8.4. Wymagania przy odbiorze

Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość wykonania izolacji, wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- szczelność.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w umowie z Inwestorem.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-83/C-89091	Folie z tworzyw sztucznych. Oznaczenia wytrzymałości na rozdieranie
PN-EN ISO 527-3:1998	Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu.
PN-ISO 4593:1999	Tworzywa sztuczne. Folie i płyty. Oznaczenia grubości metodą skaningu mechanicznego.
PN-83/N-03010	Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki
ZUAT-15/IV.08	Wyroby do izolacji paroszczelnych.
PN-B-02862:1993	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych.
PN-90/B-04615	Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
PN-EN-1008:2004	Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-EN 13139:2003/ AC:2004	Kruszywa do zaprawy.

Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004

Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

Instrukcje montażu materiałów hydroizolacyjnych wydane przez poszczególnych producentów.

Umowa, warunki umowy.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.



# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## **B - 01.02.09**

### **PREFABRYKATY**

---

#### **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
  - 2. MATERIAŁY**
  - 3. SPRZĘT**
  - 4. TRANSPORT**
  - 5. WYKONANIE ROBÓT**
  - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
  - 7. OBMIAR ROBÓT**
  - 8. ODBIÓR ROBÓT**
  - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
  - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i odbiorem konstrukcji prefabrykowanych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Modernizacja świetlicy wiejskiej w Jemiołowie”.

### 1.2. Zakres stosowania

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

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Prefabrykat – półprodukt, element budowlany wykonywany w zakładzie prefabrykacji i służący do montażu na placu budowy.

### 1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji prefabrykowanych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego zgodnie z dokumentacją projektową obiektu. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ułożeniem prefabrykowanych belek nadprożowych.

- W ramach niniejszej inwestycji przewiduje się wykonanie nowych nadproży nad otworami okiennymi i drzwiowymi z prefabrykowanych belek żelbetowych L19.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót omówiono w punkcie 1.5 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Organizator przetargu zakłada, że Wykonawca jest profesjonalną, wykwalifikowaną firmą budowlaną i dlatego jego obowiązkiem jest sprecyzować szczegółowo zakres prac poprzez przedmiary i szczegółowe omówienie całej dokumentacji. Wykonawcy nie usprawiedliwia brak wiedzy technicznej.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, omówiono w punkcie 2 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wszystkie elementy prefabrykowane dostarczane na budowę powinny być trwale oznakowane. Poszczególne partie elementów tego samego typu powinny posiadać świadectwo jakości (atest). Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.

**Nazw firmowych (handlowych) materiałów i urządzeń użytych w Specyfikacji Technicznej nie należy traktować, jako narzuconych bądź sugerowanych przez Zamawiającego. Służą one tylko i wyłącznie określeniu projektowanych parametrów materiałów i urządzeń. W każdym przypadku mogą być stosowane inne równoważne wyroby i urządzenia innych firm spełniające wymagania podane w dokumentacji przetargowej.**

### 2.2. Nadproża prefabrykowane L19

Nadproża prefabrykowane typu L-19 są to belki żelbetowe w kształcie litery "L" o wysokości 19 cm. ze stopką dolną o szerokości 90 mm. Produkuje się je z betonu C20/25 (B20) i stali 34GS o rozpiętościach od 90 cm aż do 350 cm. Nadproża typu L-19 możemy stosować do przykrywania otworów w ścianach o różnej grubości:

- na ściankach działowych o grubości 10 - 12 cm stosujemy jedną belkę,
- na ścianach nośnych wewnętrznych o gr. 19 lub 25cm stosujemy 2 belki,
- na ścianach zewnętrznych grubszych niż 25cm, stosuje się najczęściej trzy (lub więcej) belki obok siebie.

Uwaga: Minimalna długość oparcia na oporach przyjęto 9cm zaś maksymalne oparcie wynosi na murach 19 cm. Minimalne oparcie na murze powinno wynosić około 12cm z każdej strony (standardowo ok. 15cm).

Projektowane są nadproża okienne i drzwiowe prefabrykowane typu L19 w miejscach wskazanych na rysunkach dokumentacji projektowej. Należy stosować belki prefabrykowane o parametrach wytrzymałościowych nie niższych niż podane w poniższej tabeli.

Zestawienie belek prefabrykowanych „L 19” dla nadproży drzwiowych typu „D”											
Lp.	Typ nadproża	Długość nadproża [cm]	Wysokość nadproża [cm]	Moment przenoszony przez belkę kNm	Wymiary drzwi w świetle ościeży [cm]						
					71	81	91	101	111	131	151
1	D/120	119	19	2,64		X	X	X			
2	D/150	149	19	4,41					X	X	
3	D/180	179	19	6,27							X

Źródło: „Belki nadprożowe żelbetowe typu L-19” Centralny Ośrodek Badawczo-Projektowy budownictwa Ogólnego.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu omówiono w punkcie 3 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej specyfikacji technicznej.

Gotowe elementy powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Liczbę środków transportu należy dostosować tak by zapewnić prowadzenie robót zgodnie z ich technologią oraz zasadą ciągłości frontu robót. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w punkcie 5 ogólnej specyfikacji technicznej.

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać zasad podanych w normach i innych dokumentach określonych w pkt. 10.

#### 5.2. Nadproża prefabrykowane

Na wyrównanej i wypoziomowanej powierzchni, na zaprawie cementowej układać należy dwie belki nadprożowe o długości odpowiedniej do szerokości otworu (z uwzględnieniem głębokości oparcia – zgodnie z dokumentacją projektową), półkami dolnymi do środka. Wewnętrzną przestrzeń między belkami dozbiera się dodatkowo (jeśli wymaga tego projekt) i wypełnia betonem o klasie zgodnej z dokumentacją projektową. Belki nadprożowe o długości 2,10 m i dłuższe na których wymagają dodatkowych podpór montażowych. Podpory ustawia się pod uchwyty montażowymi. Nadproża nad otworami okiennymi w ścianach nośnych występują bezpośrednio pod stropem, dlatego po ułożeniu belek i ich podparciu należy wykonać zaprojektowane zbrojenie części monolitycznej nadproża, następnie ułożyć strop prefabrykowany i wykonać zbrojenie wieńca. Dopiero potem można zabetonować wewnętrzną część nadproża i wieńca razem. Stemple można usunąć spod nadproży najwcześniej po 7 dniach, po stężeniu betonu

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w punkcie 6 ogólnej specyfikacji technicznej.

Prefabrykaty gotowe do wbudowania muszą uzyskać projektowaną wytrzymałość i posiadać atest wytwórni. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- szalunków,
- zbrojenia,
- elementów prefabrykowanych,
- cementu i kruszyw do betonu,
- receptury betonu,
- sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem,
- sposobu ułożenia elementów stropu i jego dozbrojeń,
- sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania,
- dokładności prac wykończeniowych,
- pielęgnacji betonu,
- badanie wytrzymałości betonu na ściskanie (zgodnie z PN-EN 206:2014-04).

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót z przepisami BIOZ.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w punkcie 7 ogólnej specyfikacji technicznej. Jednostką obmiarową jest 1 metr wykonanego nadproża prefabrykowanego.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w punkcie 8 ogólnej specyfikacji technicznej.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór robót odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w Dzienniku Budowy zakończenia robót montażowych. Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zamocowania i zamontowania elementów prefabrykowanych z Dokumentacją Projektową, pod względem wymiarów i sposobu ich mocowania. Do odbioru Robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w ST "Wymagania Ogólne".

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w umowie z Inwestorem.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-90/B-06240-44	Domieszki do betonu.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne.
PN-90/B-30010	Cement portlandzki.
PN-ISO 6935-1	Stal zbrojeniowa. Pręty gładkie.
PN-ISO 6935-2	Stal zbrojeniowa. Pręty żebrowane.
PN-ISO 3443-8	Tolerancje w budownictwie.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## **B - 02.02.01**

### **STOLARKA I ŚLUSARKA**

---

#### **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
  - 2. MATERIAŁY**
  - 3. SPRZĘT**
  - 4. TRANSPORT**
  - 5. WYKONANIE ROBÓT**
  - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
  - 7. OBMIAR ROBÓT**
  - 8. ODBIÓR ROBÓT**
  - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
  - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na montażu stolarki i ślusarki drzwiowej i okiennej, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Modernizacja świetlicy wiejskiej w Jemiołowie”.

*Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)*

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
93000000-8			Różne usługi
	93900000-7		Różne usługi niesklasyfikowane.
		93950000-2	Usługi ślusarskie.
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45420000-7		Roboty w zakresie stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie.
		45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1.

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Element konstrukcyjny – część konstrukcji służąca do przeniesienia sił.

Złącze – konstrukcja utworzona przez przyległe części dwóch lub więcej wyrobów, elementów budowlanych zestawionych razem albo połączonych z zastosowaniem lub bez łączników.

Kształtownik – wyrób hutniczy o stałym, lecz złożonym przekroju poprzecznym, małym w stosunku do jego długości.

Drzwi - konstrukcja do zamykania otworu, przeznaczona głównie do zapewnienia dostępu, działająca na zawiasach przegubowych, osi obrotu lub za pomocą przesuwu.

### 1.4. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy niniejsza ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż stolarki i ślusarki drzwiowej i okiennej. Zastosowaniu podlegają tylko i wyłącznie wyroby odpowiadające wymaganiom norm, dokumentacji projektowej i posiadające niezbędne aprobaty techniczne.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 1.5 niniejszej specyfikacji technicznej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Budowlane

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej. Należy stosować materiały zgodne z Dokumentacją projektową.

## 2.2. Wymagania szczegółowe

**W ramach niniejszej inwestycji należy wymienić istniejącą stolarkę drzwiową i okienną na nową.**

### 2.2.1. Stolarka okienne

- O1** – wym. 60x60 - L
- O2** – wym. 86x143 - P
- O3** – wym. 145x143- P
- O4** - wym. 145x143 – L

### 2.2.2. Stolarka drzwiowa

- D1** – wym. 100x140
- D2** – wym. 80x205
- D3** – wym. 100x210
- D4** – wym. 120x210
- D5** – wym. 140x210
- D6** – wym. 148x210
- D7** – wym. 120x210

Uwaga:

Wszystkie elementy wyposażenia przed zamówieniem należy przedstawić do akceptacji Inwestorowi oraz projektantowi.

Prze demontażem, wszelkie wymiary należy sprawdzić na budowie.

## 3. SPRZĘT

Do wykonania montażu stolarki i ślusarki może być użyty dowolny sprzęt. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ST.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w części „Wymagania ogólne” pkt 4 niniejszej specyfikacji technicznej.

### 4.2. Transport materiałów

Drzwi i okna powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta. Wyroby powinny być opakowane pojedynczo lub na paletach w kompletnym zestawie elementów składowych, z dołączoną instrukcją montażu i wbudowania. Opakowania powinny zabezpieczać wyrób przed uszkodzeniami mechanicznymi i odkształceniami. Wyroby powinny być przechowywane i transportowane zgodnie z PN-B-05000:1996.

Do dostarczanych odbiorcy drzwi i okien powinna być dołączona informacja zawierająca co najmniej dane z oznakowania oraz: numer i data wystawienia krajowej deklaracji zgodności, nazwa jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności – dotyczy drzwi przeciwpożarowych i/lub dymoszczelnych, znak budowlany.

Sposób oznakowania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U Nr 198/2004, poz. 2041, z późniejszymi zmianami). Transport materiałów musi odbywać się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem. Pakowanie, przechowywanie i transport powinien być realizowany wg instrukcji Producenta dostosowanej do polskich przepisów przewozowych. Każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane projektem lub odpowiednią normą. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Elementy mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu. Za uszkodzenia powstałe podczas transportu odpowiada Wykonawca robót objętych niniejszą ST.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w części „Wymagania Ogólne” pkt. 5 niniejszej specyfikacji technicznej.

### 5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze oraz kompletowanie materiału i sprzętu powinno odbywać się zgodnie ze specyfikacją podaną w projekcie technicznym. Przed przystąpieniem do montażu stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania otworów pod ościeżnicę, które powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami wykonania robót murowych. W przypadku stwierdzenia wad w wykonaniu lub zabrudzeń powierzchni ościeży należy je naprawić i oczyścić. Prace powinny być tak przygotowane, aby zapewnione było harmonijne i bezpieczne wykonywanie montażu i osadzanie elementów ślusarskich. Przed montażem drzwi należy sprawdzić poziom posadzki w strefie obrotu skrzydła drzwi. W przypadku braku docelowej formy wykończenia posadzki należy zachować odpowiednią szczelinę montażową (grubość elementów wykończeniowych + 5 mm).

### 5.3. Przygotowanie podłoża

Dokładność wykonania i stan powierzchni konstrukcji wsporczej powinien zostać sprawdzony przed przystąpieniem do robót:

- powierzchnia podłoża powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową,
- powierzchnia powinna być oczyszczona z kurzu i zanieczyszczeń.

### 5.4. Montaż stolarki okiennej i drzwiowej

Montaż należy wykonać przez specjalistyczną firmę zgodnie z instrukcją producenta.

W sprawdzone i przygotowane ościeże o oczyszczonych z pyłu powierzchniach należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Po ustawieniu okna lub drzwi należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Elementy kotwiące osadzone w ościeżach:

- na wysokości elementu po obydwu stronach okna stosować co najmniej po dwa elementy mocujące w odległości nie większej niż 200 mm od naroża,
- maksymalna odległość pomiędzy punktami mocowania wynosi 700 mm,
- dodatkowe elementy mocujące stosowane są przy punktach zamykających, aby zapobiec powstawaniu odkształceń podczas zamykania,
- na szerokości elementu – jeden element kotwiący na 1 mb.

Ustawienie drzwi należy sprawdzić w pionie i w poziomie. Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm. Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

- 2 mm przy długości przekątnej do 1 m,
- 3 mm przy długości przekątnej do 2 m,
- 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

### 5.5. Montaż ślusarki

Przy przemieszczaniu elementów metalowych przeznaczonych do osadzenia we fragmenty budynku nie wolno wyrządzać szkód w pracach już wykonanych. Prace pomocnicze związane z wbudowaniem, osadzaniem i montażem wyrobów metalowych należy przygotować w taki sposób, aby było zapewnione bezpieczeństwo i higiena pracy osób, zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

Wyroby metalowe powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Montaż wyrobów powinien sprowadzać się do scalania połączeniami śrubowymi elementów wyrobu i mocowania wyrobu do podłoża. Wiercenie lub przebijanie otworów w elementach w trakcie montażu jest nie dopuszczalne ze względu na zastosowane powłoki antykorozyjne wyrobów.

Montaż powinien być poprzedzony wytrasowaniem miejsc otworów montażowych w podłożu. Wklejenie kołków mocujących powinno być wykonane z wyprzedzeniem wystarczającym do uzyskania dopuszczalnej wytrzymałości połączenia do przeprowadzenia montażu wyrobu do podłoża. Nie dopuszcza się do montażu wkrętami, śrubami z uszkodzonymi łbami.

Długości śrub powinny być ustalane w zależności od całkowitej grubości łączonych części, uwzględniając naddatek na podkładkę, nakrętki, przeciwnakrętki lub zawleczeni. Śruby nie powinny wystawać ponad nakrętkę więcej niż o 2 zwoje gwintu, a wkręczone w gwintowany otwór przelotowy nie powinny wystawać ponad płaszczyznę łączonych części lub elementów. Do łączenia elementów metalowych z konstrukcją budynku



stosować należy złączy rozporowych, kołków kotwiących. Osadzanie kołków rozporowych powinno być dokonywane z zachowaniem odpowiednich zasad:

- otwór powinien odpowiadać średnicy kotwy,
- z otworu należy usunąć pył i drobiny urobku,
- wcisnąć kołek w wywiercony otwór lekkim uderzeniem młotka,
- przestrzegać najmniejszej dopuszczalnej głębokości osadzenia,
- kołek rozprężyć dokręcając śrubę dopuszczalnym momentem.

W przypadku kotew klejanych:

- otwór powinien być nieco większy od średnicy kotwy,
- kotwę posmarować klejem,
- wcisnąć w oczyszczony z pyłu otwór,
- po osiągnięciu pełnej nośności (wg karty technicznej wybranego systemu) można przystąpić do montażu wyrobów metalowych.

Złącza rozporowe przeznaczone do przenoszenia dużych obciążeń wrywających powinny być metalowe wkręcane (stalowe tuleje kotwiące, min M10 L=100 mm) lub klejane. Wszystkie wyroby metalowe montować zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

## 5.6. Montaż parapetów

Parapety należy montować zgodnie z instrukcją producenta zastosowanego materiału.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w pkt 6 „Wymagania ogólne” ogólnej specyfikacji technicznej.

### 6.2. Kontrola jakości wyrobów

Zasady prowadzenia kontroli powinny być zgodne z postanowieniami PN-88/B-10085 i PN-67/B10086. W celu oceny jakości stolarki budowlanej należy sprawdzić: zgodność wymiarów, jakość materiałów użytych do wykonania stolarki, prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych, sprawność działania skrzydeł oraz funkcjonowania okuć.

W celu oceny jakości ślusarki należy sprawdzić: zgodność wymiarów, stan i wygląd elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania, prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych, sprawność działania skrzydeł oraz funkcjonowania okuć, wymagania estetyczne, stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacją techniczną. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej.

Jednostkami obmiarowymi dla stolarki i ślusarki są:

- [m<sup>2</sup>] – montowanych okien i drzwi,
- [szt.] – montowanych parapetów.

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót związanych z montażem stolarki i ślusarki podano w ogólnej specyfikacji technicznej w części „Wymagania ogólne” w pkt 8.

Sprawdzeniu bezwzględnie podlegają:

- jakość dostarczonej stolarki i ślusarki,
- poprawność wykonania montażu.

W wyniku odbioru należy:

- sporządzić częściowy protokół odbioru robót,
- dokonać wpisu do dziennika budowy.

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami ST i dokumentacją projektową.

## 8.2. Odbiór elementów przed wbudowaniem

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy: zgodność wykonania elementów i ich składowych z dokumentacją techniczną, wymiary gotowego elementu i jego kształt, prawidłowość wykonania połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie śrub), średnice otworów, dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach, rodzaj zastosowanych materiałów, zabezpieczenie wyrobów przed korozją.

## 8.3. Odbiór elementów po wbudowaniu i wykończeniu

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy: prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej, zgodność wbudowanego elementu z projektem, jakość wykonania, odchyłki wymiarów, prawidłowość działania, prostokątność skrzydeł, płaskość skrzydeł, izolacyjności akustycznej – w przypadku drzwi o deklarowanej izolacyjności akustycznej, odporności ogniowej i dymoszczelności (w przypadku drzwi z deklarowaną odpornością ogniową łącznie z dymoszczelnością producent może wykonać tylko jedno z tych badań).

W wyniku odbioru należy: sporządzić częściowy protokół odbioru robót, dokonać wpisu do dziennika budowy. Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami ST i Dokumentacji Projektowej. Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie negatywny, zakres prac określonych niniejszą szczegółową specyfikacją techniczną nie może zostać odebrany. W takim przypadku należy przyjąć jedno z rozwiązań:

- poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości okładziny oraz jeżeli inwestor wyrazi zgodę, obniżyć ostatecznie wartość wykonanych robót,
- w przypadku gdy nie są możliwe powyższe rozwiązania, usunąć efekt błędnie wykonanych prac i ponownie je wykonać.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej.

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w umowie z Inwestorem.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN ISO 1101:2013-07	Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS) - Tolerancje geometryczne - Tolerancje kształtu, kierunku, położenia i bicia
PN-87/B-06200	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
PN-88/B-10085/A2	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania. (Zmiana A2)
PN-EN 14351-1+A2:2016-10	Okna i drzwi -- Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne -- Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne
PN-72/B-10180	Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
PN-75/B94000	Okucia budowlane. Podział.
PN-M-94000:1988	Sita i siatki - Sita tkane o oczkach kwadratowych ogólnego przeznaczenia
PN-B-02151-3:2015-10	Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem w budynkach - Część 3: Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród w budynkach i elementów budowlanych
PN-B-91000:1996	Stolarka budowlana. Terminologia.
PN-ISO 6707-1:2008	Budynki i budowle - Terminologia - Część 1: Terminy ogólne.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## **B - 02.02.02**

### **POKRYCIA DACHOWE - BLACHODACHÓWKA**

---

#### **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
  - 2. MATERIAŁY**
  - 3. SPRZĘT**
  - 4. TRANSPORT**
  - 5. WYKONANIE ROBÓT**
  - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
  - 7. OBMIAR ROBÓT**
  - 8. ODBIÓR ROBÓT**
  - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
  - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem przekrycia dachowego, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Modernizacja świetlicy wiejskiej w Jemiołowie”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
		45261000-4	Wykonanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty.
		45261210-9	Wykonanie pokryć dachowych.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt. 1.1 powyższej ST.

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

### 1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nowego pokrycia dachowego z blachodachówki zgodnie z dokumentacją projektową dla niniejszej inwestycji.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej. Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej tzn. posiadać aktualne aprobaty techniczne, certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z aprobatą techniczną lub inne stosowne dokumenty objęte prawem. Właściwości użytych materiałów powinny być zgodne z Dokumentacją projektową.

W ramach niniejszej inwestycji w celu wykonania nowego pokrycia dachowego należy zastosować dachówkę ceramiczną Holenderską glazurowaną w kolorze ciemnoszarym wraz z systemowymi kominkami wentylacyjnymi.

Wymagane parametry dachówki:

- Klasa reakcji na ogień : A1
- Przesiąkliwość: kat. 1
- Mrozoodporność: 150 cykli

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 3 specyfikacji technicznej. Wykonawca przystępujący do wykonania pokrycia dachowego, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ST.

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska. Wykonawca winien stosować odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót.

Podstawowy sprzęt wymagany do realizacji robót:

- elektronarzędzia ręczne jak: wiertarka z udarem, elektrowkrętarki,
- nożyce do cięcia blach,
- młotek gumowy, młotek drewniany,
- nóż blacharski,
- kleszcze blacharskie,
- giętarka do blach,
- szczypce techniczne,
- rusztowania systemowe z pomstami technologicznymi,
- przyścienny wyciąg budowlany.
- wszelkie inne narzędzia zalecane przez producentów systemów do pokryć dachowych.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części „Wymagania ogólne” pkt. 4 specyfikacji technicznej. Właściwości materiałów budowlanych zależą od samych cech produktu oraz od właściwego składowania i transportu. Wyroby i materiały konieczne do wykonania pokryć dachowych należy transportować i składować w sposób zapewniający niewystąpienie uszkodzeń mechanicznych. Załadunek i wyładunek elementów pakowanych przez producenta w jednostki ładunkowe należy prowadzić urządzeniami mechanicznymi wyposażonymi w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy. Sposób transportu i składowania powinny być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta. Dobór środków transportu:

- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy do 10 t,
- samochód samowyładowawczy do 10 t,
- wózek widłowy,
- urządzenie podawcze materiałów pokrywających i elementów konstrukcyjnych.
- inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom do wykonania zakresu umownego robót.

Samochód do przewozu blach powinien posiadać otwartą platformę ułatwiającą załadunek jak i rozładunek, dostosowaną do długości zamówionych arkuszy (blachy nie powinny wystawać poza burtę auta). Przewożąc blachy należy bezwzględnie zabezpieczyć je przed przesuwaniem i zamoczeniem (blachy ocynkowane i aluzynkowane). Rozładunek powinien być przeprowadzony specjalistycznym sprzętem lub przez odpowiednią ilość osób tzn. przy długich arkuszach (ok. 6mb) powinno uczestniczyć 6 osób, po 3 z każdej stron. Nie wolno ciągnąć jednego arkusza po drugim ani po ziemi. W przypadku powstania otarć i zadrapań należy zamalować je farbą zaprawkową. Najodpowiedniejszy jest rozładunek w opakowaniach producenta przy użyciu urządzeń mechanicznych. Blachy składowane w pakietach i kręgach nie mogą być przechowywane na wolnym powietrzu lub w pomieszczeniach narażonych na działanie wilgoci i zmiennych temperatur. Szczególną uwagę należy zwrócić na rozładunek w warunkach zimowych i magazynowanie w ogrzewanych magazynach.

Na skutek znacznej różnicy temperatur pomiędzy blachami wytrąca się woda, która prowadzi do powstania odparzeń. Blachy powinno się przechowywać w suchych i przewiewnych pomieszczeniach. Paczek nie wolno układać bezpośrednio na ziemi, lecz na klockach o wysokości około 20 cm. Blachy zamoczone w czasie transportu lub składowane w nieodpowiednich warunkach należy wysuszyć, następnie przełożyć arkusze odpowiednimi przekładkami - tak, aby umożliwić swobodną cyrkulację powietrza. Po wysuszeniu blachy ocynkowane (aluzynkowe) należy przejrzeć i pokryć warstwą oleju konserwującego. Blachy przeznaczone do dłuższego składowania należy przejrzeć, a blachy ocynkowane (aluzynkowe) pokryć warstwą oleju konserwującego. Blachy powlekane w opakowaniach fabrycznych nie powinny być składowane dłużej niż 3 tygodnie od daty produkcji. Po tym czasie opakowanie należy rozciąć, a arkusze przełożyć przekładkami umożliwiającymi swobodną cyrkulację powietrza. Paczki powinny być ułożone ze spadkiem, aby w przypadku zawilgocenia wody spływały po powierzchni arkuszy. Maksymalny czas magazynowania nie powinien trwać

dłużej niż 6 miesięcy od daty produkcji pod rygorem utraty gwarancji. Przestrzeganie powyższych zasad pozwoli uchronić blachy przed odbarwieniami oraz odparzeniami (biały nalot).

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

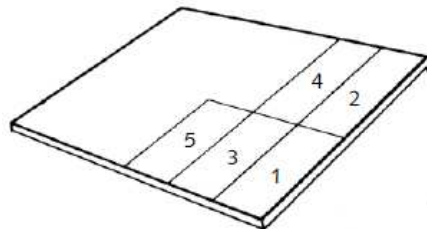
Ogólne zasady wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5 specyfikacji technicznej. Wszyscy pracownicy wykonujący prace na wysokości muszą posiadać dopuszczenie do pracy na wysokości (aktualne badania medyczne) i muszą być wyposażeni w środki ochrony osobistej tj. pasy do pracy na wysokości. Roboty należy wykonać po wyprowadzeniu wszystkich instalacji ponad dach. W miarę potrzeby korzystać z rusztowań rurowych ustawionych przy budynku. Roboty pokrywcze powinny być wykonywane w dni suche, przy temperaturze nie niższej niż +5°C. Robót pokrywczych nie należy wykonywać w warunkach szkodliwego oddziaływania czynników atmosferycznych na jakość pokrycia, takich jak rosa, opady deszczu lub śniegu, oblodzenie oraz wiatr utrudniający krycie. Pokrycie powinno być tak wykonane, aby zapewnić łatwy odpływ wód deszczowych i topniejącego śniegu.

### 5.2. Warunki przystąpienia do robót

Do wykonywania robót pokrywczych można przystąpić po całkowitym zakończeniu i odbiorze robót konstrukcyjnych dachu.

### 5.3. Wykonanie robót

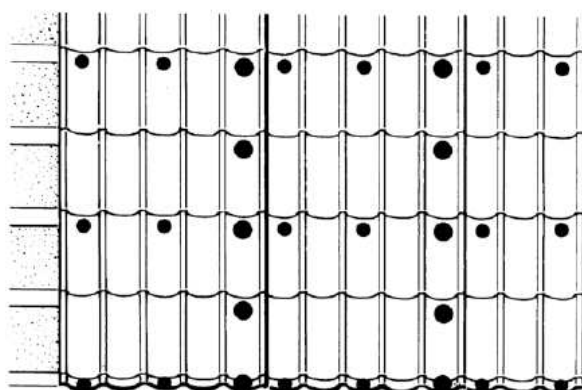
Arkusze blachodachówki powinny być układane na drewnianym deskowaniu, można stosować łąty drewniane 40 x 50 mm i kontrłaty drewniane 25 x 50 mm. Odległości między łątami muszą wynosić 400 lub 350 mm w zależności od typu blachodachówki, zgodnie z zaleceniami producenta, z wyjątkiem pierwszej przy okapie, która musi być o 10 mm krótsza. Łaty powinny być mocowane najlepiej gwoździami skrętnymi o przekroju kwadratowym lub gwoździami ryflowanymi. Drewniane łąty mocowane są dwoma gwoździami ryflowanymi (100 x 40) w miejscu skrzyżowania łąty z krokwią. Arkusze pokrycia muszą być układane w następujący sposób:



Ważne jest, aby pierwszy szereg arkuszy był układany pod dobrym kątem do okapu. Skręcenie jest trudne do skorygowania, ponieważ arkusze są profilowane wzdłuż i w szerz.

Arkusze muszą być umocowane w środku wgłębienia za pomocą wkrętów samonawiercających z podkładkami uszczelniającymi 4,8 x 35 mm do łąt drewnianych.

ROZMIESZCZENIE WKRĘTÓW



Należy rozmieszczać wkręty tak, jak to pokazano na powyższym rysunku. Wkręty zaznaczone większymi kółkami (na bocznych, nakładających się krawędziach) są montowane w pierwszej kolejności. Wkręty należy umieszczać na dolnej krawędzi co drugiej fali oraz na dole co drugiego szeregu dachówek. Na bocznej, nakładającej się krawędzi wkręty należy umieszczać na dole każdego szeregu dachówek. Na końcowym nakładaniu się arkuszy wkręty należy umieszczać na dole każdej fali (nie pokazane na rysunku).

Dostępne są następujące wkręty:

- do blach stalowych na kombiatach metalowych,

- cynkowane powlekane, 4,8 x 20,
- do blach stalowych na łątach drewnianych,
- cynkowane powlekane, 4,8 x 35.

Wykończenie szczytów, kalenic, grzbietów, itp. zgodnie z instrukcją producenta.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej.

### **6.2. Badania w czasie robót**

Częstotliwość oraz zakres badań powinny być zgodne z normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem zgodności z projektem i jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych. Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora.

### **6.3. Badania w czasie odbioru**

Kontrola wykonania pokryć dachowych polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami norm przedmiotowych i „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” ITB część C: Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 1: Pokrycia dachowe.

Kontrolę międzyoperacyjną i końcową dotyczącą pokryć przeprowadza się, sprawdzając zgodność wykonanych prac z wymaganiami podanymi w aprobacie technicznej.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej. Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy [m<sup>2</sup>] wykonanej powierzchni pokrycia dachowego.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót związanych z montażem podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej.

### **8.2. Odbiór pokrycia dachowego**

Podstawę do odbioru wykonania robót pokrycia dachowego stanowi zgodność ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami, podanymi w dokumentacji powykonawczej. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- pełną dokumentację powykonawczą wraz z oświadczeniami stwierdzającymi zgodność w/w robót z projektem,
- protokoły badań kontrolnych oraz certyfikaty jakości materiałów i wyrobów,
- stwierdzenie inspektora nadzoru, że wyniki przeprowadzonych badań robót były pozytywne.

Nie przewiduje się odstępstw od Warunków technicznych.

Protokół odbioru powinien zawierać:

- zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót pokrywczych z projektem,
- spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi, w której skład powinien wchodzić program.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-02361:2010	Pokrycia połączeń dachowych.
PN-70-9082-01	Rusztowania drewniane budowlane. Wytoczne ogólne projektowania i wykonania.
PN-EN 10080:2007	Stal do zbrojenia betonu. Spawalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część C : zabezpieczenia i izolacje - zeszyt 1; Pokrycia dachowe - wydane przez ITB - Warszawa 2004 r.

Umowa z Inwestorem.  
Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### **B - 02.04.01**

#### **TYNKI I OKŁADZINY**

---

##### **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
  - 2. MATERIAŁY**
  - 3. SPRZĘT**
  - 4. TRANSPORT**
  - 5. WYKONANIE ROBÓT**
  - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
  - 7. OBMIAR ROBÓT**
  - 8. ODBIÓR ROBÓT**
  - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
  - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków oraz okładzin, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Modernizacja świetlicy wiejskiej w Jemiołowie”.

*Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)*

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45410000-4		Tynkowanie.

### 1.2. Zakres stosowania ST

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

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

**Tynk** - mieszanina na bazie wapna, cementu lub gipsu (uwodnionego siarczanu wapnia) z dodatkiem lub bez kruszywa, włókien lub innych materiałów, która jest stosowana do pokrycia powierzchni ścian i sufitów i twardnieje po zastosowaniu.

**Obrzutka** - mieszanina drobnego kruszywa z cementem lub wapnem albo połączeniem obu tych składników (a także z innymi składnikami) i wodą, twardniejąca po zastosowaniu, używana najczęściej do pokrycia ścian i sufitów.

### 1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków i okładzin ścian zaprojektowanych i zawartych w dokumentacji projektowej do niniejszej inwestycji.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 1.5 specyfikacji technicznej.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej.

### 2.2. Wymagania szczegółowe

W ramach niniejszej inwestycji:

- Ściany wewnętrzne wykończyć tynkiem cementowo-wapiennym
- Ściany zewnętrzne należy wykończyć tynkiem silikatowym,
- Ściany fundamentowe należy wykończyć tynkiem mineralnym.

### 2.3. Materiały potrzebne do wykonania robót

#### **Woda (PN-EN 1008:2004)**

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, oraz wodę z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

**Cementowa zaprawa wyrównująca**

Zaprawa wyrównująca służy do wyrównywania powierzchni poziomych i pionowych, wewnątrz i na zewnątrz budynków oraz do uzupełniania ubytków i miejscowych nierówności podłoża i wyrównywania podkładów podłogowych. Może być stosowana w warstwie od 3 do 50mm w celu przygotowania podłoża przed układaniem płytek ceramicznych i kamienia naturalnego oraz innych materiałów okładzinowych.

**Zaprawy budowlane cementowo-wapienne**

Zaprawa cementowa gotowa to mieszanka wyselekcjonowanych kruszyw o frakcji do 1 mm oraz cementu. Skład poszczególnych składników zaprawy wg wymagań PN-90/B-14501. Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej. Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin. Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żuźla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

**Gładź gipsowa**

Gładź szpachlowa przeznaczona jest do wypełniania pęknięć, rys i ubytków powstałych na powierzchniach ścian oraz sufitów. Pozwala na uzyskanie gładkiej i trwałej powierzchni pod zastosowanie wszelkiego rodzaju powłok malarskich. Tworzy zwarte oraz stabilne podłoże pod tapetowanie. Gładź nadaje się jako tzw. warstwa podkładowa, pod gładź finiszową. Można ją wykorzystywać do mocowania listew narożnych. Posiada doskonałą przyczepność do podłoża gipsowych, płyt gipsowo-kartonowych, gazobetonu, tynków cementowych, cementowo-wapiennych. Może być stosowana na podłoża betonowe. Większość gładzi może być aplikowana maszynowo przy użyciu odpowiednich agregatów. Materiału nie należy stosować na podłoża drewnopochodne, metalowe, szklane, z tworzyw sztucznych oraz w pomieszczeniach o wysokiej wilgotności.

**Tynk gipsowy**

Zaprawa do wykonywania gipsowych, gładkich, lekkich tynków wewnątrz pomieszczeń, w których wilgotność użytkowa nie przekracza 70%. Wykorzystywany do tworzenia powierzchni gładkich lub o dowolnej strukturze na ścianach i sufitach wewnątrz budynków, jako tynk jednowarstwowy do wszystkich rodzajów podłoża, a także jako powierzchnia pod różnego rodzaju farby i tapety, podłoże do układania płytek, podłoże pod tynki wykończeniowe.

**Tynk mozaikowy**

Odporny na mleczenie, struktura gładka (pełna), hydrofobowy, odporny na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV, odporność na korozję biologiczną.

**Tynk silikonowy**

Tynk o strukturze baranka uziarnienie 1,5mm – 2 mm, barwiony w masie, hydrofobowy, samoczyszczący, odporny na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV, odporność na korozję biologiczną.

**Siatka z włókna szklanego wraz z elastyczną zaprawą zbrojąca**

Siatka zbrojąca – siatka z włókna szklanego, impregnowana przeciwalkalicznie, wtapiana w zaprawę zbrojącą. Wymagane właściwości:

- tkanina z włókna szklanego,
- splot gazejski,
- odporna na deformację kształtu,
- szerokość  $\geq 110\text{cm}$ , długość  $\geq 50\text{mb}$ ,
- impregnowana przeciwalkalicznie,
- wielkość oczek 6,0 x 6,0 mm,
- ciężar powierzchniowy  $\geq 155 \text{ g/m}^2$ .

Siły zrywające [N/mm] wzdłuż osnowy i wątku dla próbek przechowywanych 28 dni w warunkach laboratoryjnych	$\geq 28$
w roztworze alkalicznym (1g NaOH + 4 g KOH + 0,5g Ca(OH) <sub>2</sub> / 1 dm <sup>3</sup> )	$\geq 25$

*Zaprawa zbrojąca do styropianu* – hydraulicznie wiążąca, wzmocniona włóknami masa zbrojąca składająca się z cementu białego, dodatków polimerowych, krzemionek, itp. Nanoszona na powierzchnię płyt izolacyjnych, w której zatapia się siatka zbrojąca o parametrach technicznych:

- Wymagana przyczepność do betonu w stanie powietrzno-suchym:  $\geq 1,20$  Mpa.
- Wymagana przyczepność do betonu po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2h suszenia:  $\geq 0,50$  Mpa.
- Wymagana przyczepność do betonu po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia:  $\geq 1,20$  Mpa.
- Wymagana przyczepność do styropianu w stanie powietrzno-suchym:  $\geq 0,09$  Mpa.
- Wymagana przyczepność do styropianu po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2h suszenia:  $\geq 0,005$  Mpa.
- Wymagana przyczepność do styropianu po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia:  $\geq 0,12$  Mpa.

### **Zaprawa (masa) klejąca**

Mineralna zaprawa wymagająca zarobienia z wodą materiał (na bazie krzemianu wapniowego, wodorotlenku wapniowego, proszku polimerowego, krzemionki, węgla wapniowego) do klejenia płyt izolacji termicznej do podłoża, wełny mineralnej. Zużycie 5,0 kg/m<sup>2</sup>.

- Wymagana przyczepność do betonu w stanie powietrzno-suchym:  $\geq 1,60$  MPa.
- Wymagana przyczepność do betonu po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2h suszenia:  $\geq 1,00$  MPa.
- Wymagana przyczepność do betonu po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia:  $\geq 1,60$  MPa.
- Wymagana przyczepność do styropianu w stanie powietrzno-suchym:  $\geq 0,13$  MPa.
- Wymagana przyczepność do styropianu po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2h suszenia:  $\geq 0,60$  MPa.
- Wymagana przyczepność do betonu po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia:  $\geq 0,15$  MPa.

### **Elementy uzupełniające (akcesoria systemowe – wg systemodawcy)**

**Wszystkie zastosowane materiały powinny odpowiadać lub być zbliżone do tych opisanych w dokumentacji projektowej.**

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 3 specyfikacji technicznej. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Dozwolone jest stosowanie agregatów tynkarskich oraz drobnego sprzętu budowlanego.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 4.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, utratą stateczności i szkodliwymi wpływami atmosferycznymi.

Liczba środków transportu ma zapewniać prowadzenie robót zgodnie z ich technologią oraz zasadą ciągłości frontu robót. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu budowy. Rozładunek materiałów należy prowadzić w sposób ostrożny przy użyciu środków i sprzętu zapewniających niezmiennie właściwości materiału, gwarantujące właściwą jakość robót. Do rozładunku można używać wózków widłowych, przenośników taśmowych, żurawi samochodowych lub rozładunek prowadzić ręcznie przy zachowaniu niezbędnych środków bezpieczeństwa zgodnie z warunkami bhp. Transport wewnętrzny poziomy ręczny za pomocą wózków transportowych, taczek. Transport pionowy za pomocą przyściennego wyciągu budowlanego.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5 specyfikacji technicznej.

### 5.2. Przygotowanie podłoża

Przed rozpoczęciem prac tynkarskich wykonawca musi zbadać o przydatność podłoża pod tynkowanie. Badanie podłoża następuje na podstawie norm oraz bezpośrednio na podstawie oględzin, próby ścierania, drapania (skrobienia) oraz zwilżania, a także aktualnych zaleceń producenta. Wadliwe wykonanie podłoża podczas prac budowlanych może mieć wpływ na jakość i trwałość gotowego tynku (np. powstawanie rys). Należy pamiętać przede wszystkim o wymaganiach, dotyczących równej powierzchni pod tynk. Podłoże pod tynk musi być:

- równe,
- nośne i mocne,
- wystarczająco stabilne,
- jednorodne, równomiernie chłonne; hydrofilne (zwilżane),
- szorstkie, suche, odpylone, wolne od zanieczyszczeń,
- wolne od wykwitów,
- nie zamrożone, o temperaturze powyżej + 5°C.

Zleceniobiorca powinien przedstawić Inwestorowi wszelkie wątpliwości dotyczące wykonania prac tynkarskich, wskazać możliwość powstania spodziewanych usterek oraz przedstawić pisemnie propozycję rozwiązania tych problemów.

#### Cementowa zaprawa wyrównująca

Podłoże, na które będzie наносzona zaprawa wyrównująca musi być odpowiednio przygotowane, mocne, nośne, bez pęknięć, czyste i wolne od oleju, tłuszczu, kurzu oraz farb i pozostałości klejów. Zaprawę można nanosić na wilgotne powierzchnie, ale należy pamiętać że na powierzchniach o zmniejszonej chłonności wydłuży się nieznacznie czas jego utwardzania. Silnie chłonne podłoże (cegła, gazobeton itp.) należy przed aplikacją zwilżyć wodą (szczególnie przed aplikacją warstw o małej grubości), w taki sposób aby po jej wchłonięciu pozostało ono matowo-wilgotne. Zaprawa nie powinna być stosowana bezpośrednio na podłoża zawierające gips, należy je zawsze zagruntować. Podłoża takie powinny cechować się przy tym jednorodnością i odpowiednią nośnością.

#### Tynk cementowo-wapienny

Tynk może być stosowany na podłoża szorstkie, nośne, wolne od tłuszczów, bitumów, pyłów i innych substancji zmniejszających przyczepność. Zabrudzenia i warstwy o słabej wytrzymałości należy całkowicie usunąć. Dotyczy to też wszelkich substancji antyadhezyjnych oraz powłok malarskich. Podłoża mało nasiąkliwe i niejednolicie wilgotne należy obficie zwilżyć wodą. Przed nakładaniem tynku podłoże powinno być wilgotne, ale nie mokre. Podłoża suche i bardzo nasiąkliwe, a szczególnie mury z bloczków gazobetonowych i silikatowych, zaleca się zagruntować i odczekać do wyschnięcia ok. 2 godziny. Przed nałożeniem właściwej warstwy tynku należy uzupełnić głębokie ubytki. Przed rozpoczęciem wykonywania prac tynkarskich zalecane jest zabezpieczenie wszystkich narożników przy użyciu nierdzewnych profili.

#### Tynk gipsowy

Podłoże tynkarskie należy poddać kontroli zgodnie z Polską Normą PN-B 10110. Podłoże oczyścić z kurzu, pyłu i luźnych cząstek, usunąć większe nierówności. Wystające elementy zbrojenia usunąć lub zabezpieczyć antykorozyjnie. Obróbka wstępna podłoża zgodnie z tabelą nr 1. Maksymalna wilgotność resztkowa powierzchni betonowych  $\leq 3\%$ . Podłoża betonowe nie mogą być pokryte na powierzchni wodą (np. opady, skropliny). Jeśli otynkowany ma być najwyższy usytuowany strop budynku, wówczas przed rozpoczęciem robót tynkarskich należy nałożyć izolację termiczną oraz uszczelnienie.

Tabela 1. Przygotowanie podłoża pod ułożenie tynku gipsowego

PODŁOŻE	PRZYGOTOWANIE
Beton niepoddany obróbce po rozdeskowaniu	Próba chłonności, niechłonną powierzchnię zagruntować
Gładka powierzchnia betonowa	Należy usunąć pozostałości środków antyadhezyjnych, jak również ewentualnie występujące wykwitwy i zagruntować
Mury wszelkiego rodzaju	W przypadku zbyt dużej chłonności lub silnie zróżnicowanej chłonności zagruntować
Szalunek tracony EPS	Zagruntować

Istniejące tynki gipsowe i gipsowo-wapienne

Usunąć ewentualnie występujące wykwitwy, stare powłoki itp. i zagruntować

**Gładź gipsowa**

Gładź może być stosowana na podłoża nośne, suche i wolne od tłuszczów, bitumów, pyłów, słabych tynków oraz substancji zmniejszających przyczepność takich jak:

- tynki cementowe i cementowo-wapienne (wiek powyżej 28 dni, wilgotność < 4%), beton (wiek powyżej 3 miesięcy, wilgotność < 4%) – zagruntowane preparatem gruntującym,
- podłoża gipsowe o wilgotności poniżej 1% – najpierw zagruntowane,
- płyty gipsowo - włóknowe i gipsowo - kartonowe mocowane według zaleceń producentów płyt – najpierw zagruntowane,
- powłoki malarskie – mocne, o dobrej przyczepności. Zabrudzenia i warstwy o słabej wytrzymałości należy całkowicie usunąć. Dotyczy to też wszelkich substancji antyadhezyjnych oraz powłok malarskich. Podłoża suche i bardzo nasiąkliwe, a szczególnie mury z bloczków gazobetonowych i silikatowych, zaleca się zagruntować i odczekać do wyschnięcia około 2 godziny.

Prace należy wykonywać w suchych warunkach, przy temperaturze powietrza i podłoża od +10°C do +25°C. Wszelkie dane odnoszą się do temperatury +20°C oraz wilgotności względnej powietrza 50%. W innych warunkach należy uwzględnić szybsze lub wolniejsze wiązanie materiału.

**Tynki zewnętrzne**

Podłoże musi być nośne, suche, niespękane, nasiąkliwe, niezmarznęte oraz wolne od kurzu, tłuszczu i wykwitów. Przed zastosowaniem tynku każde podłoże musi być zagruntowane preparatem zalecanym przez producenta tynku. Powierzchnie obsypujące się należy oczyścić mechanicznie.

**5.3. Sprawdzenie podłoża pod tynk****Ogólne sprawdzenie podłoża**

Aby ocenić wady materiału, odpryski, tłuszczanie oraz piaszczenie czy też właściwości powierzchni wierzchniej należy posłużyć się próbą ścierania, drapania lub zwilżania:

- próba ścierania przeprowadzana jest przez przetarcie dłonią powierzchni pod tynk,
- próba drapania polega na wrywkowym badaniu przy pomocy twardego, ostrego przedmiotu,
- chłonność podłoża i jego wilgotność określana jest przy pomocy próby zwilżania,
- próba zwilżania polega na zraszaniu muru w wielu miejscach czystą wodą.

**Sprawdzenie w zależności od podłoża i stosowane środki zaradcze**

Mur z cegły pełnej, dziurawki, kratówki, pustaków ceramicznych, bloczków i elementów z betonu lekkiego musi być wykonany zgodnie z tolerancją wymiarową uwzględnioną przez normy. Materiały budowlane dopuszczone do stosowania muszą posiadać wymiary mieszczące się w tolerancji, aby nie powodowały zbyt dużych różnic w grubości tynku. Spoiny murarskie (poziome i pionowe) nie mogą być ani zbyt głębokie, ani zbyt wystające przed lico muru - przed nałożeniem tynku należy je ewentualnie wyrównać.

Przy układaniu bezspoinowym (bez zaprawy murarskiej) puste szczeliny nie mogą być większe niż 5mm. Tego typu szczeliny i inne ewentualne uszkodzenia należy wypełnić najpóźniej 3 dni przed rozpoczęciem tynkowania (nie stosować w tym celu obrutki wstępnej).

Wykwity (naloty, „włoski” - sól krystalizująca na powierzchni), naruszające przyczepność tynku do podłoża, muszą zostać bezwzględnie usunięte. Należy to zrobić na suchym murze, przy pomocy szczotki drucianej. Jeżeli metoda czyszczenia szczotką nie da odpowiednich rezultatów, należy ustalić dokładnie przyczynę powstawania wykwitów i przy pomocy specjalistów zastosować skuteczną metodę oczyszczenia muru.

Suchy mur, silnie chłonec wodę podłoża ceramiczne mogą przy niepewnej pogodzie wymagać odpowiedniego przygotowania. Ocena właściwości muru musi nastąpić przed przystąpieniem do tynkowania.

**5.4. Ogólne założenia dotyczące tynkowania**

Wykonawca prac tynkarskich powinien posiadać umiejętności zawodowe, aby prawidłowo ocenić podłoże pod tynk. Podane w punkcie 5.3 wymagania dotyczące podłoża pod tynk muszą być spełnione. Wszystkie odstępstwa od wyszczególnionych warunków (narzucone zbyt krótkie terminy oddania obiektu lub poszczególnych etapów robot) mają znaczący wpływ na jakość prac tynkarskich. Mogą wymagać przeprowadzenia prac dodatkowych, znacząco utrudnić prace tynkarskie lub też stać się przyczyną późniejszych uszkodzeń tynku.

Najpóźniej w momencie wykonania obrutki wstępnej musi być już wiadome, jaką przewidziano wierzchnią warstwę tynku, aby odpowiednio dostosować powierzchnię obrutki (lub jej szorstkości) do rodzaju tynku wierzchniego. Ogólne reguły, dotyczące wykonywania prac budowlanych nie odnoszą się do wszystkich warunków pogodowych i w szczególności w okresie zimowym mają ograniczone zastosowanie.

### 5.5. Siatka z włókna szklanego

Gotową zaprawę należy rozprowadzać równomiernie na powierzchni płyt za pomocą pacy zębatej o wielkości zębów 10-12mm. W przypadku płyt z wełny mineralnej należy dodatkowo przed rozprowadzeniem zaprawy dokonać tzw. „gruntowania” zaprawą szpachlową. Na tak przygotowanej warstwie natychmiast rozkłada się siatkę z włókna szklanego, zatapia się ją przy użyciu pacy metalowej i szpachluje się na gładko. Prawidłowo zatopiona siatka z włókna szklanego powinna być nie widoczna i całkowicie zatopiona w zaprawie klejącej. Należy przy tym zachować zakłady sąsiednich pasów siatki, wynoszące około 10cm. Zakłady siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami. W przypadku narożników otworów w elewacji (np. okien) należy zatopić ukośnie dodatkowe kawałki siatki o wymiarach około 20x40cm. W miejscach przecięcia siatki, np. w obszarze kotew rusztowaniowych musi zostać wykonane dodatkowe zbrojenie – należy wtopić dodatkowy pasek siatki. Podczas montażu siatki dokonać montażu narożników ochronnych.

### 5.6. Cementowa zaprawa wyrównująca

Zaprawę cementową wyrównującą należy wymieszać z czystą, zimną wodą, aż do uzyskania jednolitej masy pozbawionej grudek. Do mieszania wskazane jest użycie mechanicznego mieszadła wolnoobrotowego. Przygotowaną w ten sposób zaprawę należy wykorzystać w ciągu 2 godzin. Aby zapewnić odpowiednie przyleganie zaprawy do podłoża, należy je wstępnie przeszpachlować, a następnie od razu nanieść warstwę właściwą, w celu uzyskania odpowiedniej grubości warstwę wyrównania (max. 50 mm). Zaprawę można nanosić maszyną tynkarską, przez narzucanie kielnią murarską lub szpachlowanie gładką stalową pacą, mocno naciskając w celu zapewnienia odpowiedniej przyczepności do podłoża.

### 5.7. Tynk cementowo-wapienny

Zawartość opakowania wsypywać do odmierzonej ilości czystej, chłodnej wody i mieszać, aż do uzyskania jednorodnej masy. Tynk najwygodniej jest mieszać przy użyciu wiertarki z mieszadłem lub w betoniarce. W przypadku maszynowego nakładania tynk mieszać w agregacie tynkarskim. Proporcje wody należy dobrać w zależności od wymaganej konsystencji, typu agregatu tynkarskiego, warunków atmosferycznych oraz rodzaju podłoża. Na przygotowane podłoże tynk narzucać kielnią lub agregatem tynkarskim i wygładzać prostopadle do kierunku nakładania pacą metalową lub długą łatą. Następnie należy powierzchnię dokładnie wyrównać (ścinać) łatą trapezową. Po stężeniu materiału, w zależności od zamierzonego efektu końcowego, można go zacierać pacą styropianową, następnie pacą filcową lub z drobnej gąbki. W przypadku nakładania tynku w więcej niż jednej warstwie, w celu zwiększenia przyczepności kolejnych warstw, należy zatrzeć na ostro. Kolejną warstwę nakładać po kilku godzinach, po wstępnym związaniu tynku. Narzędzia i świeże zabrudzenia tynkiem należy myć wodą, a stwardniałe resztki tynku można usunąć mechanicznie. Po całkowitym stwardnieniu i wyschnięciu tynku (po minimalnie 2-3 tygodniach) można go malować farbami.

Wykonany tynk należy chronić przed zbyt szybkim przesychnianiem poprzez delikatne zraszanie go wodą, zapobieganie przeciągom, zmniejszenie temperatury pomieszczeń itp. Na zewnątrz budynków nie należy nakładać tynku na ściany silnie nasłonecznione, a wykonaną warstwę chronić przed opadami deszczu i zbyt szybkim przesychnianiem przez minimum 24 godziny. Zaleca się wtedy stosowanie osłon na rusztowaniach. Niniejsza karta techniczna określa zakres stosowania materiału i zalecany sposób prowadzenia robót, ale nie może zastąpić zawodowego przygotowania wykonawcy. Oprócz podanych zaleceń prace należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami BHP.

### 5.8. Cementowa zaprawa wyrównująca

Zaprawę należy wymieszać z czystą, zimną wodą, aż do uzyskania jednolitej masy pozbawionej grudek. Do mieszania wskazane jest użycie mechanicznego mieszadła wolnoobrotowego. Przygotowaną w ten sposób zaprawę należy wykorzystać w ciągu 2 godzin. Aby zapewnić odpowiednie przyleganie zaprawy do podłoża, należy je wstępnie przeszpachlować, a następnie od razu nanieść warstwę właściwą, w celu uzyskania odpowiedniej grubości warstwę wyrównania (max. 50mm). Zaprawę można nanosić maszyną tynkarską, przez narzucanie kielnią murarską lub szpachlowanie gładką stalową pacą, mocno naciskając w celu zapewnienia odpowiedniej przyczepności do podłoża. Nie przerabiać zaprawy wyrównującej w temperaturach poniżej +5°C. W normalnych warunkach (temperatura +23°C i wilgotność powietrza 50%) po 4-5 godzinach (przy warstwie o grubości 1 cm) można przystąpić do układania płytek ceramicznych.

Należy zwrócić uwagę na to, aby podłoże było wystarczająco suche przed rozpoczęciem montażu okładzin wrażliwych na wilgoć. Podany czas może ulec skróceniu lub wydłużeniu w zależności od temperatury i wilgotności powietrza. Przy silnych upałach, suchym wietrze lub bezpośrednim działaniu promieni słonecznych, należy chronić naniesioną warstwę zaprawy przed zbyt szybkim wysychaniem. W tym celu w zależności od panujących warunków należy zwilżać jej powierzchnię przy użyciu wody i/lub przykryć folią. Świeżo wykonaną warstwę wyrównującą należy chronić przed deszczem i mrozem.

## 5.9. Gładz gipsowa

Do odmierzonej ilości czystej, chłodnej wody wsypywać zawartość opakowania i mieszać za pomocą wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednorodnej masy bez grudek. Odczekać około 5 minut i jeszcze raz wymieszać. Jeśli potrzeba można zwiększyć dodatek wody o około 3% na opakowanie i zamieszać ponownie. W przypadku szpachlowania większych powierzchni materiał można nakładać poprzez kilkakrotne nakładanie cieńszej warstwy lub poprzez nałożenie jednorazowo grubszej warstwy. Po nałożeniu materiał należy przegładzić szeroką pacą ze stali nierdzewnej i pozostawić do wyschnięcia. Po wstępnym stwardnieniu materiału, powierzchnia nadaje się do szlifowania przy użyciu papieru ściernego lub siatki do szlifowania oraz za pomocą szlifierki mechanicznej tzw. żyrafy. W przypadku większych nierówności materiał należy ponownie aplikować warstwami o niewielkiej grubości, o ile zajdzie taka potrzeba – wielokrotnie (po całkowitym wyschnięciu warstwy wcześniejszej). Zaleca się kładzenie jednorazowo warstwy nie grubszej niż 5mm, nie stosować w warstwach poniżej 1m. Wyschniętą warstwę należy przeszlifować, odpylić następnie zagruntować i pomalować.

## 5.10. Tynk gipsowy

Dozowanie wody należy ustawić na rzadką konsystencję zaprawy (ok. 1 bar/metr węża z zaprawą). W zależności od temperatury możliwe jest robienie przerw w natryskach, wynoszących maksymalnie 10-15 minut. W przypadku dłuższych przerw należy oczyścić maszynę i wężę. Natryskiwany materiał należy rozprowadzić przy pomocy łąty o profilu H pionowo i do lica. Po rozpoczęciu wiązania wyrównać przy pomocy łąty trapezowej T i wyprowadzić narożniki. Fazę „piórowania“ dokonuje się w celu wyrównania niewielkich nierówności powstałych w trakcie poprzednich etapów za pomocą szpachli powierzchniowej, tzw. „pióra“. Następnie zwilżyć powierzchnię tynku wodą i za pomocą pacy gąbkowej wytworzyć dostateczną ilość mleczka gipsowego. Po delikatnym związaniu powierzchnię tynku wygładzić przy pomocy szpachli powierzchniowej. Dylatacje konstrukcyjne budynku należy kontynuować w postaci cięcia w warstwie tynku (cięcie kielnią) lub zastosować odpowiednie profile, możliwe jest zastosowanie jako taśmy przekładkowej. Samoprzylepną taśmę nakleić na sąsiedni element budowlany i tynkować. Po stwardnieniu tynku odciąć wystające pasma. Aby uzyskać gładką powierzchnię tynku np. pod malowanie należy stosować jako warstwę wykończeniową gładz. Średnia grubość tynku wynosi 15mm, a minimalna 8mm. Przewody instalacyjne przykryć warstwą tynku o grubości minimalnej 5mm. W szczególnych przypadkach na ściany można nanieść tynk o grubości do 50mm, jednak powyżej grubości tynku wynoszącej 35mm zaleca się wykonać tynk w dwóch warstwach, ponieważ w przypadku jednej warstwy czas schnięcia tynku wzrasta wielokrotnie. Poprzez szybkie wysychanie pierwszej warstwy tynku zredukowany zostaje całkowity czas schnięcia. Pierwszą warstwę należy zczesać za pomocą grzebienia tynkarskiego, a po całkowitym wyschnięciu przy maksymalnym rozcieńczeniu z wodą. Kolejna warstwa może być zastosowana po całkowitym wyschnięciu warstwy pierwszej. Możliwe jest również narzucanie tynku w dwóch cyklach, gdzie drugi narzut następuje przed rozpoczęciem wiązania tynku pierwszej warstwy (tzw. metodą „mokre na mokre“). Jednak w tym przypadku czas schnięcia tynku znacznie wzrasta. Sufity betonowe należy tynkować wyłącznie jednowarstwowo, tworząc warstwę tynku o maksymalnej grubości 15mm. Jako powierzchnia pod płytki ceramiczne tynk musi być nakładany jednowarstwowo o minimalnej grubości 10mm. Powierzchnia tynku musi być szorstka, nie należy jej wygładzać ani zacierać. Płyty EPS i bloczki szalunkowe, jak również lekkie płyty budowlane z wełną drzewną należy tynkować jednowarstwowo i zabroić na całej powierzchni, minimalna grubość tynku 15mm.

Aby umożliwić szybkie wysychanie tynku należy zadbać o prawidłową wentylację w pomieszczeniu. Jeśli po tynkowaniu wykonywany jest podkład podłogowy z asfaltu lanego, wówczas, aby uniknąć naprężeń termicznych, należy zadbać o wystarczające wietrzenie. W przypadku tynku o grubości 10mm, czas schnięcia w zależności od wilgotności pomieszczenia, temperatury pomieszczenia i wentylacji wynosi średnio 14 dni. W przypadku mniej korzystnej temperatury / wilgotności powietrza czas schnięcia może ulec wydłużeniu.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót tynkarskich

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania wszystkich materiałów przeznaczonych do robót tynkarskich i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

### 6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”. Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy.



#### 6.4. Badania w czasie wykonywania robót

Badania tynków powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- przyczepności tynków do podłoża,
- grubości tynków,
- wyglądu powierzchni tynków,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków,
- wykończenie tynków na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

#### 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej. Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy wykonanego tynku lub okładziny [m<sup>2</sup>] oraz metr zamontowanego narożnika ochronnego [m]. Powierzchnię tynków oblicza się jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej do spodu stropu.

Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym. Powierzchnię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą. Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, kratak, drzwiczek i innych elementów o powierzchni mniejszej niż 1 m<sup>2</sup> i powierzchni otworów do 3 m<sup>2</sup>, jeżeli ościeża ich są tynkowane.

#### 8. ODBIÓR ROBÓT

##### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej.

##### 8.2. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymogami wg pkt 5.3. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

##### 8.3. Wymagania przy odbiorze

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większe niż 3 na całej długości kontrolnej 2 m łąty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego nie mogą być większe niż 2 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
- poziomego nie mogą być większe niż 3 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki, itp.).

Niedopuszczalne są:

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

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

#### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w Umowie z Inwestorem.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-10100:1970	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja. Pobieranie próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonów.
PN-EN 459-1:2015-06	Wapno budowlane - Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy
PN-B-04500:1985	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-B-14501:1990	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-EN 998-2:2016-12	Wymagania dotyczące zaprawy do murów - Część 2: Zaprawa murarska.
PN-EN 197-1:2012	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-ISO-9000	(Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewniania jakości i zarządzanie systemami zapewniania jakości.
PN-EN 60300-1:2015-01	Zarządzanie niezawodnością - Część 1: Wytyczne dotyczące zarządzania i zastosowania
PN-ISO-9000	(Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewniania jakości i zarządzanie systemami zapewniania jakości.

Dokumentacje i specyfikacje w zamówieniach publicznych”, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa 2005.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 1 „Tynki”, wydane ITB – 2003r.

Umowa z Inwestorem.  
Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## **B - 02.04.02**

### **ROBOTY MALARSKIE**

---

#### **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
  - 2. MATERIAŁY**
  - 3. SPRZĘT**
  - 4. TRANSPORT**
  - 5. WYKONANIE ROBÓT**
  - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
  - 7. OBMIAR ROBÓT**
  - 8. ODBIÓR ROBÓT**
  - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
  - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru powłok malarskich wraz z zabezpieczeniem powierzchni nie malowanych w trakcie realizacji inwestycji, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Modernizacja świetlicy wiejskiej w Jemiołowie”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45440000-3		Roboty malarskie i szklarskie.
		45442000-7	Nakładanie powierzchni kryjących.
		45442100-8	Roboty malarskie.

### 1.2. Zakres stosowania

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

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Podłoże malarskie – powierzchnia (np. betonu, tynku, drewna itp.) surowa, zagruntowana lub wygładzona, na której ma być wykonana powłoka malarska.

Powłoka malarska – stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłoże, decydująca o właściwościach użytkowych i wyglądzie powierzchni malowanych.

Farba – płynna lub półpłynna zawiesina albo mieszanina silnie rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu-barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.

### 1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie powłok malarskich ścian i sufitów oraz impregnujących, zgodnie z wyszczególnieniem w punkcie 2.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót omówiono w punkcie 1.5 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Organizator przetargu zakłada, że Wykonawcą jest profesjonalna, wykwalifikowana firma budowlana i dlatego jego obowiązkiem jest sprecyzować szczegółowo zakres prac poprzez przedmiary i szczegółowe omówienie całej dokumentacji. Wykonawcy nie usprawiedliwia brak wiedzy technicznej.

Może się zdarzyć, że dokumentacja projektowa i przetargowa nie jest kompletna w każdym szczególe w związku z tym Wykonawca będzie musiał wykonać własne założenia dotyczące robót. Jeżeli podczas przetargu założenia te okażą się nieprawidłowe lub będą musiały zostać zmienione leży to w gestii Wykonawcy i ani organizator przetargu ani Inwestor nie są za to odpowiedzialni. Wykonawca zweryfikuje dostarczone informacje z własną wiedzą i doświadczeniem tak, aby mógł przygotować ofertę.

Obowiązkiem Wykonawcy jest zabezpieczyć wszelkie informacje tak aby móc przedłożyć łączną cenę i zmodyfikowaną ofertę, zgodnie z którą ma on uzupełnić projekt wedle wymagań uzgodnionych z Inwestorem. Wymagane jest oświadczenie o spełnieniu parametrów opisanych w przedmiarze.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania omówiono w punkcie 2 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wymaga się, aby spełniona była norma EN ISO 11890-2:2006 dla wszystkich stosowanych farb.

**Bezwzględnie należy chronić farby przed działaniem czynników zewnętrznych – głównie chronić przed mrozem!**

**UWAGA: Prace malarskie wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową.**

### 2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

#### Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

#### Rozcieńczalniki

Należy stosować rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb odpowiadające normom państwowym lub mające cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

#### Farby budowlane gotowe

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

#### ➤ Farba emaliowa

Farby emaliowe (olejne) to zawiesiny pigmentów bądź ich mieszanek z lakierem albo dodatkiem emalii, które po wyschnięciu tworzą twardą, nieprzejrystą, o różnych fakturach, błyszcząca powłokę. Są one odporne na ścieranie, dlatego szczególnie dobrze nadają się do malowania często używanych i czyszczonych powierzchni. Farby emaliowe są używane zarówno do prac zewnętrznych i wewnętrznych, do malowania drewna metalu i tynku. Długo zachowują swój kolor, są odporne na działania atmosferyczne, tworzą równą, mocną, błyszczącą albo matową powierzchnię. Farbami emaliowymi zaleca się również malowanie pomieszczeń o podwyższonej wilgotności.

#### Rodzaje farb emaliowych

- emalie akrylowe;
- emalie lateksowe;
- emalie olejne.

#### a) Farba lateksowa

Farby lateksowe - produkty odporne na zmywanie i szorowanie zabrudzeń. O tych właściwościach informują parametry dwóch powszechnie stosowanych norm odporności: PN-EN 13300 lub PN 92/C-81517. Klasyfikacja wg normy PN-EN 13300 zakłada badanie odporności farb wg normy ISO 11998. Zgodnie z nią farby dzieli się na klasy od pierwszej do piątej, ale tylko pierwsze dwie (klasa I i II) pozwalają na nazwanie farby produktem o wysokiej odporności mechanicznej, a konkretnie odporności na szorowanie na mokro. Powłoki wykonane z farb zakwalifikowanych do klasy I pozwalają na wykonanie 200 cykli szorowania zanim nastąpi ubytek grubości powłoki o 5 µm. W przypadku farb z klasy II ubytek, po tej samej liczbie cykli, może wynieść od 5 do 20 µm. Ubytek grubości powłoki, po określonej liczbie cykli szorowania, adekwatny do danej klasy.

Farby lateksowe powinny charakteryzować się:

- dużą wydajnością i siłą krycia, im większy stopień połysku tym farba jest mocniejsza,
- odpornością na zmywanie i szorowanie,

Ubytek grubości powłoki, po określonej liczbie cykli szorowania, adekwatny do danej klasy:

- Klasa I <5 µm po 200 cyklach szorowania
- Klasa II ≥5 µm i <20 µm po 200 cyklach szorowania
- Klasa III ≥20 µm i <70 µm po 200 cyklach szorowania
- Klasa IV <70 µm po 40 cyklach szorowania
- Klasa V ≥70 µm po 40 cyklach szorowania
- matowym wyglądem powłoki,
- dobrą przyczepnością do podłoża

#### b) Farba akrylowa

Zastosowanym materiałem do malowania ścian we wnętrzach są farby akrylowe do wymalowań wewnętrznych, przeznaczone do stosowania na tynki cementowe, cementowo - wapienne, podłoża gipsowe, betonowe itp. Farby powinny odpowiadać obowiązującej normie PN-C-89440 i posiadać ocenę higieniczną PZH. Farby akrylowe charakteryzują się dobrą przyczepnością do podłoża, odpornością na uszkodzenia mechaniczne, ścieranie i detergenty. Tworzą gładkie powłoki o jedwabistym wyglądzie, pozwalają na dyfuzję pary wodnej. Ponadto do malowania sufitów zastosowano farby emulsyjne

#### Środki gruntujące

Należy stosować preparaty gruntujące zalecane przez producentów konkretnych produktów: farb, tynków.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, jego użytkowania omówiono w punkcie 3 ogólnej specyfikacji technicznej.

#### **3.2. Sprzęt do wykonywania robót**

Do wykonywania robót należy stosować:

- pędzle i wałki,
- mieszadła napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb,
- natryskowe agregaty malarskie ze sprężarkami,
- drabiny i rusztowania.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej specyfikacji technicznej.

#### **4.2. Transport materiałów**

Farby w szczelnych opakowaniach można przewozić dowolnymi środkami transportu, zabezpieczone przed uszkodzeniami. Farby należy przewozić w warunkach dodatnich temperatur. Liczba środków transportu należy dostosować tak by zapewnić prowadzenie robót zgodnie z ich technologią oraz zasadą ciągłości frontu robót.

#### **4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Przechowywać w oryginalnych, szczelnych opakowaniach w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływem warunków atmosferycznych w temperaturze dodatniej, zgodnie z instrukcją producenta. Bezwzględnie chronić przed mrozem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w punkcie 5 ogólnej specyfikacji technicznej.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb zawierającą informacje wymienione na etykiecie opakowania lub karcie produktu. Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu, należy zabezpieczyć i osłonić. Farby można nakładać pędzlem, wałkiem lub natryskiem pneumatycznym. Wykonywać malowanie zgodnie z zaleceniami producenta (zgodnie z zapisami w kartach technicznych producentów).

#### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do wykonywania powłok malarskich i impregnacyjnych należy zakończyć roboty budowlane stanu surowego. Roboty nie powinny być prowadzone:

- podczas opadów atmosferycznych (w przypadku robót na zewnątrz budynku),
- w temperaturze poniżej +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C,
- w temperaturze powyżej 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby temperatura podłoża nie była wyższa niż 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).

### 5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże musi być nośne, czyste, suche i wolne od zgorzelin, wykwitów, odspojień. Mokre lub niewłaściwie przygotowane podłoże może powodować uszkodzenia powierzchni takie jak pęcherze lub pęknięcia następnych warstw. Nie stosować na wilgotne lub zanieczyszczone podłoża. Należy usunąć powłoki farb klejowych, wapiennych, źle przyczepne do podłoża warstwy starej farby.

### 5.4. Przygotowanie materiałów

Materiał w opakowaniu jest gotowy do użycia. Farbę przed malowaniem należy dokładnie wymieszać. Przy nanoszeniu mechanicznym, w każdym urządzeniu należy ustawić odpowiednią ilość dozowanej wody, w celu zachowania spójności kolorystycznej pokrywanej powierzchni. W celu zachowania spójności barwy na całej powierzchni, do materiału w intensywnych odcieniach, z reguły dodaje się mniejszą ilość wody. Nadmierne rozcieńczenie materiału prowadzi do pogorszenia jego właściwości (barwa, krycie) oraz utrudnia aplikację. Na zagruntowane podłoże nakładać farbę nierozcieńczoną.

### 5.5. Wykonanie robót

Roboty malarskie można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w pkt 5.3.

Prace należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb, impregnatów i gruntów zawierającą informacje wymienione na etykiecie opakowania lub karcie produktu. Farby można nakładać pędzlem, wałkiem lub natryskiem pneumatycznym. Wykonywać malowanie zgodnie z zaleceniami producenta (zgodnie z zapisami w kartach technicznych producentów).

Ściany muszą być pokryte równo farbą przewidzianą w opisie, występowanie zacieków, widocznych zgrubień nakładania farby, zabrudzeń lub zmian jej faktury czy odcieni jest niedopuszczalne.

Wszystkie elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu, należy zabezpieczyć i osłonić. Przy malowaniu ścian niedopuszczalne jest malowanie stykających się z malowaną powierzchnią futryn drzwiowych, ślusarki okiennej, sufitów podwieszonych itp. konieczne jest zabezpieczenie tych krawędzi taśmą klejącą. Tapety z włókna szklanego malować bezpośrednio farbą lub zastosować się do innych zaleceń ich producenta

Zabronione jest nakładanie farby na metale nie odizolowane emulsją ochronną.

Malowanie musi być wykonane przed założeniem listew przypodłgowych, listew podsufitowych i osprzętu elektrycznego.

**Przy wykonywaniu prac zaleca się zapoznanie się z zaleceniami producenta farb.**

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w punkcie 6 ogólnej specyfikacji technicznej.

### 6.2. Badania w czasie wykonywania robót

#### Powierzchnia do malowania

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości.

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

**Roboty malarskie**

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,
- dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.

Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,
- dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w punkcie 7 ogólnej specyfikacji technicznej. Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m<sup>2</sup>) powierzchni przeznaczonej do wykonania robót określonych niniejszą specyfikacją techniczną.

**8. ODBIÓR ROBÓT****8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w punkcie 8 ogólnej specyfikacji technicznej.

**8.2. Odbiór podłoży**

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

**8.3. Wymagania przy odbiorze**

- Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.
- Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.
- Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.
- Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.
- Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

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

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej.

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w umowie z Inwestorem.



**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-69/B-10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
PN-EN 13300:2002	Farby i lakiery - Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity - Klasyfikacja.

Umowa z Inwestorem.  
Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### **B - 02.04.03**

### **OKŁADZINY SYSTEMOWE ŚCIAN I SUFITÓW**

---

#### **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
  - 2. MATERIAŁY**
  - 3. SPRZĘT**
  - 4. TRANSPORT**
  - 5. WYKONANIE ROBÓT**
  - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
  - 7. OBMIAR ROBÓT**
  - 8. ODBIÓR ROBÓT**
  - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
  - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścian i sufitów systemowych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Modernizacja świetlicy wiejskiej w Jemiołowie”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45420000-7		Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie.
		45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej.
		45421146-9	Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych
		45421141-4	Instalowanie ścianek działowych HPL
	45410000-4		Obudowa instalacji z płyt gipsowo kartonowych

### 1.2. Zakres stosowania

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

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

**Płyta wypełniająca** – element wypełniający pola konstrukcji nośnej. Element nie może przenosić żadnych innych obciążeń poza ciężarem własnym.

**Ruszt (konstrukcja nośna)** - podwieszana rama, która podtrzymuje połąc sufitową. Może być kompletnym zestawem lub składać się z poszczególnych elementów.

**Sufit podwieszany** - sufit zawieszony, za pomocą zawiesia lub mocowany bezpośrednio albo za pomocą kształtownika) przyściennego, do konstrukcji nośnej (stropu, dachu, belki i ściany) w pewnej odległości od znajdującego się powyżej stropu lub dachu.

**Element zawieszenia** - część rusztu, łącząca go z konstrukcją nośną budynku.

**Zestaw sufitu podwieszanego** - zestawienie, co najmniej dwóch oddzielnych elementów złączonych w sposób trwały przy montażu w obiekcie. Elementy zestawu mogą być produkowane przez więcej niż jednego producenta, ale powinny być sprzedawane w taki sposób, aby kupujący mógł je nabyć w jednej transakcji.

### 1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie sufitów podwieszanych z płyt GK na konstrukcji wieszakowej lub sufitu przęsłowe w małych pomieszczeniach, a także okładziny ścian wewnętrznych z płyt GK.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne (ST) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej.

### 2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

- **OKŁADZINY SYSTEMOWE**

Płyty G-K powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normie PN-B-79405 „Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.”.

Podstawowe parametry płyt G-K przedstawiono w poniższej tabeli.

Wymagania		GKB zwykła	GKF ognioodporna	GKBI wodoodporna	GKFI wodo- i ognioodporna
Powierzchnia		równa, gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi			
Przyczepność kartonu do rdzenia gipsowego		karton powinien być złączony z rdzeniem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu ręką rwał się nie powodując odklejania się od rdzenia			
Wymiary i tolerancje [mm]	grubość	9.5±0.5; 12.5±0.5; 15±0.5; ≥18±0.5			
	szerokość	1200 (+0; -5.0)			
	długość	2000÷3000 (+0; -6.0)			
	prostokątność	różnica w długości przekątnych ≤5.0			
Oznakowanie	napis na tylnej stronie płyty	nazwa, symbol rodzaju płyty, grubość, PN, data produkcji			
	kolor kartonu	szary jasny	szary jasny	zielony jasny	zielony jasny
	barwa napisu	niebieska	czerwona	niebieska	czerwona
Masa 1m <sup>2</sup> płyty o grubości [kg]	9.5	≤9.5	-	-	-
	12.5	≤12.5	11.0÷13.0	≤12.5	11.0÷13.0
	15.0	≤15.0	13.5÷16.0	≤15.0	13.5÷15.0
	≥18.0	≤18.0	16.0÷19.0	-	-
Wilgotność [%]		≤10.0			
Trwałość struktury przy opalaniu [min.]		-	≥20	-	≥20
Nasiąkliwość [%]		-	-	≤10	≤10

Grubość nominalna płyty gipsowej [mm]	Odległość podpór [mm]	Próba zginania			
		Obciążenie niszczące [N]		Ugięcie [mm]	
		prostokątne do kierunku włókien kartonu	równoległe do kierunku włókien kartonu	prostokątne do kierunku włókien kartonu	równoległe do kierunku włókien kartonu
9.5	380	450	150	-	-
12.5	500	600	180	0.8	1.0
15.0	600	600	180	0.8	1.0
≥18.0	720	500	-	-	-

## • **MATERIAŁY DODATKOWE**

### Inne akcesoria

stosowane do wykonania systemów suchej zabudowy:

- o taśmy spoinowe: z włókna szklanego, samoprzylepna z włókna szklanego, perforowana papierowa – do wzmocnienia spoin między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych,
- o uszczelki obwodowe: polietylenowe grubości 3, 4 mm, filcowe 5 mm, z wełny mineralnej do 10 mm – do uszczelniania połączeń konstrukcji ze stropem i ścianami bocznymi.

### Wkręty

Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych do kształtowników nośnych, łączenia kształtowników między sobą oraz mocowania profili w uchwytych powinny być stosowane - wkręty stalowe, blachowkręty samowierzące.

### Masa szpachlowa

Do wykonywania połączeń między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe przeznaczone do spoinowania. Do końcowego szpachlowania płyt powinna być stosowana masa szpachlowa przeznaczona do szpachlowania powierzchniowego. Warunki stosowania mas szpachlowych określają instrukcje Producentów dla poszczególnych wyrobów.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 3 specyfikacji technicznej. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Wykonawca przystępujący do wykonania okładzin systemowych, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego. Narzędzia zalecane do trasowania: poziomica wodna, laser budowlany, sznur traserski, przymiar taśmowy, ołówek, łąta 2-3 m z libellą, kątownik metalowy, metrówka, pion murarski. Narzędzia zalecane do montażu konstrukcji i płytowania: nożyce do blachy (prawe i lewe), nóż, miarka zwijana, metrówka, poziomica 1,2–1,5 m, narzędzia do osadzania kołka (wiertarka udarowa, młot SDS), kombinerki, wkrętarka, wkrętał krzyżowy i płaski, podnośnik do płyt, podesty robocze, drabiny.

### **3.2. Wymagania szczegółowe**

Sprzęt do wycinania, przycinania i obróbki płyt wypełniających:

- noże – do przycinania płyt na wymiar, wycinania otworów, wycinania ukształtowanych krawędzi płyty,
- pędzle – do malowania przyciętych krawędzi bocznych.

Sprzęt do instalacji konstrukcji nośnej:

- elementy do instalacji kołków, kotew i innych elektów pozwalający na montaż zawiesi do elektów konstrukcyjnych budynku/budowli (zgodnie z zaleceniami producentów),
- narzędzia do instalacji zawiesi - nożyce do drutów,
- narzędzia do instalacji profili nośnych i innych profili konstrukcji sufitu podwieszanego:
  - nożyce do blachy (prawe/ lewe lub uniwersalne),
  - podesty robocze (w zależności od wysokości podwieszenia),

Narzędzia do poziomowania i trasowania konstrukcji nośnej (w zależności od wielkości i stopnia komplikacji):

- poziomice (tradycyjne, laserowe),
- linki murarskie.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 4 specyfikacji technicznej.

### **4.2. Transport materiałów**

Podczas transportu produkty powinny być umieszczone tak, aby nie przesunęły się i nie były uderzane przez inny ładunek. Opakowania nie powinny być zrzucane lub gwałtownie opuszczane, nawet z niewielkich wysokości.

### 4.3 Przechowywanie i składowanie materiałów

Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Produkty o deklarowanej zgodności z normą EN 13964 winny być znakowane znakiem CE, czego potwierdzeniem jest Deklaracja zgodności wydawana przez producenta wyrobu.

Produkty powinny być składowane tak, aby nie były bezpośrednio narażone na zmiany pogody. Powinny być składowane na suchym, gładkim podłożu, aby nie były narażone na zamoczenie, zalanie oraz na żadne uszkodzenia mechaniczne. Ciężkie lub ostre przedmioty nie powinny być umieszczone na wierzchu opakowań. Wysokość maksymalnie trzy pełne palety jedna na drugiej.

Metalowe elementy systemu takie jak: profile stalowe i wkręty powinny być składowane pod zadaszeniem i chronione przed zawilgoceniem.

Rozpakowanie materiału: opakowanie kartonów - rozciąć folię nie niszcząc płyt, ściągnąć folię i opakowania kartonowe. Zawsze podnosić płyty pionowo obydwoma rękami. Zawsze używać czystych rękawiczek podczas montażu (np. białych bawełnianych) w celu ochrony powierzchni płyt przed zabrudzeniem.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt. 5 specyfikacji technicznej.

### 5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania systemów sufitowych i ściennych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy. Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów. Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.

### 5.3. Montaż sufitów i ścian systemowych

Mocowanie sufitów i ścian systemowych należy wykonać przy pomocy elementów systemowych (łączników, rusztów, itp.) zalecanych przez producenta, zgodnie z jego instrukcją. Instrukcja montażu oraz elementy konstrukcyjne sufitów mogą różnić się w zależności od producenta. Nie zwalnia to Wykonawcy od poprawnego montażu elementów, w razie wątpliwości co do montażu należy skonsultować się z ich producentem oraz twórcą dokumentacji projektowej.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej.

### 6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych. Badania w czasie wykonywania robót w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia materiałów:

- Narożniki i krawędzie płyt (czy nie ma uszkodzeń).
- Zgodność wymiarów z dokumentacją projektową.
- Występowanie uszkodzeń powłoki cynkowej elementów stalowych.

Wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

### 6.3. Badania po wykonaniu robót

Kontrola jakości wykonanych robót sprowadza się do:

- Sprawdzenia zgodności wykonanych ścian i sufitów podwieszonych z dokumentacją projektową.
- Sprawdzenie poprawności wykonania ścian i sufitów podwieszanych.
- Właściwe wypoziomowanie (odchyłka montażowa  $\leq \pm 1$  mm na długości 5m).
- Kontrola wizualna przylegania i prostopadłości płyt.
- Kontrola wizualna czystości i braku zabrudzeń lub uszkodzeń.
- Kontrola instalacji i prawidłowego wykonywania innych elementów / instalacji wybudowanych w strukturę sufitu podwieszanego.

Wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej. Jednostkami obmiarowymi niniejszej ST są:

- dostawa i montaż sufitów podwieszanych lub ścian systemowych – m<sup>2</sup>.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej.

### 8.2. Odbiór podłóży

Odbiór podłóży należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych. Podłóże oczyścić z kurzu i luźnych resztek zaprawy lub betonu.

### 8.3. Zgodność z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

### 8.4. Wymagania przy odbiorze

W trakcie odbioru należy sprawdzić poprawność systemową – zastosowanie materiałów budowlanych zalecanych przez dostawcę montowanego systemu. Okładziny systemu powinny zostać wykonane zgodnie z powyższym opisem i wytycznymi producenta.

#### Odbiór montażu konstrukcji

- sprawdzenie rodzaju zastosowanych profili i ich przydatności do zastosowania w systemie,
- sprawdzenie rozstawu profili i wieszaków.

#### Odbiór montażu sufitów i ścian systemowych

- sprawdzenie typu zastosowanych płyt,
- sprawdzenie poprawności ułożenia płyt oraz zachowania dystansu względem podłogi i stropu,
- sprawdzenia zgodności z dokumentacją projektową,
- sprawdzenia zgodności z dokumentami odniesienia (wymiary, wygląd).

Dopuszczalne odchyłki są następujące:

Dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od kierunku			
Powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej	Powierzchni i krawędzi od kierunku		Przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji
	pionowego	poziomego	

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej.

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w umowie z Inwestorem.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-72/B-10122	Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-93/B-02862	Odporność ogniowa
PN-EN 10162:2005	Kształtowniki stalowe wykonane na zimno. Warunki techniczne dostawy. Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego.
PN-EN 10142:2003	Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
PN-EN ISO 7050:1999	Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym
PN-91/M-82054.19	Śruby, wkręty i nakrętki. Statystyczna kontrola jakości
PN-EN ISO 898-1:2013-06	Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej oraz stopowej - Część 1: Śruby i śruby dwustronne o określonych klasach własności. Gwint zwykły i drobnozwojny.
PN-EN ISO 3506-4:2009	Własności mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej - Część 4: Wkręty samogwintujące
PN-C-04630	Woda do celów budowlanych.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-EN 13964:2014-05	Sufity podwieszane. Wymagania i metody badań.
PN-EN ISO 1716:2010	Badania reakcji na ogień wyrobów. Określanie ciepła spalania (wartości kalorycznej).
PN-EN ISO 11654: 1999	Akustyka. Wyroby dźwiękochłonne używane w budownictwie. Wskaźnik pochłaniania dźwięku.
PN-EN ISO 354:2005	Akustyka. Pomiar pochłaniania dźwięku w komorze pogłosowej
PN-EN 1602:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie gęstości pozornej.
PN-EN 1604:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych
PN-EN 822:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie długości i szerokości.
PN-EN 823:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie grubości.
PN-EN 824:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie prostokątności.
PN-EN 825:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie płaskości
PN-93/B-02862	Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych.

Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

Umowa z Inwestorem.  
Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### **B - 02.04.04**

#### **PŁYTKI CERAMICZNE I GRESOWE**

---

##### **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
  - 2. MATERIAŁY**
  - 3. SPRZĘT**
  - 4. TRANSPORT**
  - 5. WYKONANIE ROBÓT**
  - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
  - 7. OBMIAR ROBÓT**
  - 8. ODBIÓR ROBÓT**
  - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
  - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem okładzin z płytek ceramicznych gresowych i lastrykowych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Modernizacja świetlicy wiejskiej w Jemiołowie”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45430000-0		Pokrywanie podłóg i ścian.
		45431000-7	Kładzenie płytek.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt. 1.1 powyższej ST.

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Wykładzina – suche pokrycie dowolnej wewnętrznej powierzchni budynku.

Okładzina – pionowe lub prawie pionowe, nienośne pokrycie konstrukcji.

Podłóże – element konstrukcji budynku, na którym ułożona jest podłoga.

### 1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wykładzin podłogowych i okładzin ściennych za pośrednictwem płytek i kafli ceramicznych, gresowych.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót omówiono w punkcie 1.5 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Organizator przetargu zakłada, że Wykonawca jest profesjonalną, wykwalifikowaną firmą budowlaną i dlatego jego obowiązkiem jest sprecyzować szczegółowo zakres prac poprzez przedmiary i szczegółowe omówienie całej dokumentacji. Wykonawcy nie usprawiedliwia brak wiedzy technicznej. Może się zdarzyć, że dokumentacja projektowa i przetargowa nie jest kompletna w każdym szczególe w związku z tym Wykonawca będzie musiał wykonać własne założenia dotyczące robót. Jeżeli podczas przetargu założenia te okażą się nieprawidłowe lub będą musiały zostać zmienione leży to w gestii Wykonawcy i ani organizator przetargu ani Inwestor nie są za to odpowiedzialni. Wykonawca zweryfikuje dostarczone informacje z własną wiedzą i doświadczeniem tak, aby mógł przygotować ofertę. Obowiązkiem Wykonawcy jest zabezpieczyć wszelkie informacje tak, aby móc przedłożyć łączną cenę i zmodyfikowaną ofertę, zgodnie z którą ma on uzupełnić projekt wedle wymagań uzgodnionych z Inwestorem. Wymagane jest oświadczenie o spełnieniu parametrów opisanych w przedmiarze.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, omówiono w punkcie 2 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wszystkie materiały użyte do wykonania wykończenia posadzek powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, ponadto powinny posiadać niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie RP i UE.

**Wymagania szczegółowe dotyczące lokalizacji montażu oraz parametrów zastosowanych materiałów należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową i zaleceniami inwestora.**

Uwaga:

- grubości warstw przegród budowlanych zgodnie z częścią rysunkową,
- należy zwrócić szczególną uwagę na połączenie różnych rodzajów materiałów, połączenia należy wykonać niezwykle dokładnie i estetycznie, połączenie np. przy pomocy listwy dystansowej, szczegółowe rozwiązanie uzgodnić z Projektantem na etapie realizacji obiektu.
- ostateczną kolorystykę oraz fakturę płytek należy uzgodnić z Projektantem na etapie realizacji obiektu.

### 2.2. Wymagania szczegółowe

#### 2.2.1. Płytki

Przewiduje się wykończenie posadzek **P2** płytkami ceramicznymi o gr. 1,0 cm.

Płytki przeznaczone na posadzki powinny charakteryzować się niską nasiąkliwością i ścieralnością (kl. min. IV), antypoślizgowością, odpornością na uderzenia

Rodzaj płytek i ich parametry techniczne określa dokumentacja projektowa

Aby uniknąć progów czy uskoków wszystkie rodzaje posadzek muszą mieć poziom wykończenia na tej samej wysokości.

#### 2.2.2. Materiały dodatkowe i mocujące

- Fugi między płytkami
  - Masa epoksydowa 2 składnikowa na bazie żywic reaktywnych (RG), przeznaczona do wykonywania kwasoodpornych spoin na okładzinach z płytek ceramicznych,
  - Lokalnie: dylatacje –w szczególnych miejscach – masa elastyczna silikonowa z odpowiednim primerem, o szczególnej odporności na pleśń i grzyby.
- Kleje do płytek
  - Klejenie płytek (mozaiki) z zastosowaniem kleju mineralnego elastycznego dwuskładnikowego – grubość wynikowa z zużycia kleju ok. 3,5kg/m<sup>2</sup>. Kompozycje klejące do mocowania płytek ceramicznych muszą spełniać wymagania PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych.
- Masy uszczelniające
  - Uszczelnienie przeciwwodne – dwuskładnikowa cienkowarstwowa, wodoszczelna masa, grubość wynikowa z zużycia masy uszczelniającej 5kg/m<sup>2</sup>
  - Wyrównanie (profilacja) dla uzyskania założonych wymiarów i tolerancji basenów - materiał masy wyrównawczej –cement, piasek kwarcowy, specjalna mieszanka polimerowa
- Materiały pomocnicze
  - Listwy dylatacyjne i wykończeniowe,
  - Środki ochrony płytek i spoin,
  - Środki do usuwania zanieczyszczeń,
  - Środki do konserwacji wykładzin i okładzin.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

Uwaga:

Wszystkie zastosowane materiały powinny odpowiadać tym opisanym w dokumentacji projektowej.

Produkty zamiennie należy przed zastosowaniem uzgodnić z autorem projektu.

Stosowanie materiałów według karty technologicznej producenta i instrukcji wykonawczej robót.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu omówiono w punkcie 3 ogólnej specyfikacji technicznej.

#### 3.2. Sprzęt do wykonywania okładzin i wykładzin

Do wykonywania robot okładzinowych należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czesania powierzchni podłoża,
- szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego,
- narzędzia lub urządzenia do cięcia płytek,
- packi ząbkowane stalowe lub z tworzywa o wysokości ząbków 6÷12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomice,
- wkładki dystansowe,
- mieszadła koszyczkowe o napędzie elektrycznym,
- pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- gąbki do mycia oraz czyszczenia okładziny,
- papier ścierny do szlifowania.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej specyfikacji technicznej. Materiały i elementy muszą być przewożone środkami transportu wg instrukcji producenta.

#### 4.2. Pakowanie i magazynowanie

Płytki pakowane w pudła tekturowe zawierające ok. 1 m<sup>2</sup> płytek. Na opakowaniu umieszcza się: nazwę i adres producenta, nazwę wyrobu, liczbę sztuk w opakowaniu, znak kontroli jakości, znaki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących się oraz napis „Wyrób dopuszczony do stosowania w budownictwie Świadectwem ITB”. Płytki składować w pomieszczeniach zamkniętych w oryginalnych opakowaniach, w temperaturze dodatniej. Wysokość składowania do 1,8 m. Płytki glazurowane, w opakowaniach, można przewozić dowolnymi środkami transportu, zabezpieczone przed uszkodzeniami.

#### 4.3. Transport materiałów

Płytki przewozić w opakowaniach krytymi środkami transportu. Podłogę wyłożyć materiałem wyściółkowym grubości ok. 5 cm. Opakowania układać ściśle obok siebie. Na środkach transportu umieścić nalepki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Wymagania podstawowe

Przed przystąpieniem do wykonywania robót pokrywania ścian i podłóg płytkami należy zakończyć:

- wszystkie roboty budowlane, z wyjątkiem malowania ścian,
  - podłogi z materiałów mineralnych włącznie z cokolikiem (w przypadku kładzenia glazury),
  - roboty instalacyjne, wodno-kanalizacyjne, centralnego ogrzewania z przeprowadzeniem prób ciśnieniowych, instalacje elektryczne bez montażu osprzętu,
  - wszystkie przebicia, kanały i bruzdy naprawione i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.
- Temperatura nie powinna być niższa niż +5°C w ciągu całej doby.

#### 5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być:

- stabilne – dostatecznie nośne, odporne na odkształcenia, pozbawione substancji obniżających przyczepność i wysezonowane.
- równe – maksymalna grubość kleju to 5 mm, do wyrównywania podłoża przy większych nierównościach można stosować np. zaprawy wyrównujące i podkłady podłogowe

- oczyszczone - z warstw mogących osłabić przyczepność kleju, zwłaszcza z kurzu, brudu, wapna, olejów, tłuszczów, wosku, resztek farby olejnej i emulsyjnej; podłoże pokryte glonami, grzybami itp., należy oczyścić i zabezpieczyć odpowiednim preparatem
- zagruntowane – gdy podłoże ma nadmierną lub niejednorodną chłonność oraz gdy podłoże ma niską chłonność lub pokryte jest warstwami ograniczającymi przyczepność.

### **5.3. Przygotowanie kleju**

Zawartość worka należy wsypać do naczynia z odmierzoną ilością wody (proporcje podane w Danych Technicznych) i mieszać mieszarką wolnoobrotową z mieszadłem do zapraw, aż do uzyskania jednolitej konsystencji. Rozrobiony klej należy odstawić na 5 minut i ponownie wymieszać. Przygotowany w ten sposób klej należy wykorzystać w ciągu ok. 1 godziny.

#### 5.4. Nanoszenie kleju

Klej należy nanieść na podłoże gładką pacą stalową, a następnie równomiernie rozprowadzić i wyprofilować (możliwie w jednym kierunku), używając pacy zębatej. Zaleca się najpierw wcierać cienką warstwę kleju w podłoże, a następnie nałożyć grubszą warstwę kleju od razu profilując pacą zębata. Zaleca się, aby pacą zębata prowadzić możliwie w jednym kierunku. Na ścianach, zaleca się wyprofilowanie kleju w kierunku pionowym.

#### 5.5. Przyklejanie okładziny

Po rozprowadzeniu na podłożu klej zachowuje swoje właściwości przez około 30 minut (w temperaturze ok. 23 °C i 55 % wilgotności). W tym czasie należy przyłożyć do niego płytkę i dokładnie docisnąć (powierzchnia styku płytki z klejem powinna być równomierna i możliwie jak największa - min. 2/3 powierzchni płytki). Nadmiar kleju pojawiający się w spoinach przy dociskaniu płytek należy na bieżąco usuwać. W przypadku płytek układanych na podłogach oraz okładzin wykonywanych na zewnątrz zaleca się, aby powierzchnia sklejenia była całkowita (w razie potrzeby stosować metodę kombinowaną polegającą na nanoszeniu zaprawy klejącej na podłoże i na spodnią powierzchnię płytki). Należy zachować szerokość spoin zależnie od wielkości płytek i warunków eksploatacji (informacje podane w Kartach Technicznych fug).

#### 5.6. Korygowanie położenia płytki

Położenie płytki można korygować, delikatnie poruszając ją w płaszczyźnie sklejenia. Można to czynić przez około 10 minut od momentu jej dociśnięcia (w temperaturze ok. 23 °C i 55 % wilgotności).

#### 5.7. Fugowanie i użytkowanie okładziny

Wchodzenie na okładzinę i rozpoczęcie fugowania możliwe jest po około 4 godzinach od przyklejenia płytek. Wytrzymałość użytkową zaprawa osiąga po 3 dniach (informacje podane w Danych Technicznych). Dylatacje pomiędzy płytkami, spoiny wzdłuż narożników ścian, szczeliny przy urządzeniach sanitarnych należy wypełnić masą silikonową.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w punkcie 6 ogólnej specyfikacji technicznej.

#### 6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań powinny być zgodne normami.

- PN-EN 12004+A1:2012 Kleje do płytek. Wymagania, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie.
- PN-EN 14411:2013-04 Płytki ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości, ocena zgodności i znakowanie.
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych. Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

#### 6.3. Badania w czasie odbioru

Badania posadzek z płytek powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej (przez oględziny i pomiary),
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- spadki podłoża lub podkładu i rozmieszczenie wpustów podłogowych, j.w.,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców.

Prawidłowości wykonania okładziny przez sprawdzenie:

- przyczepności okładziny, która przy lekkim opukiwaniu nie powinna wydawać głuchego dźwięku,
- odchylenia krawędzi od kierunku poziomego i pionowego, przy użyciu łąty o długości 2 m (nie powinno przekraczać 2 mm na długości łąty 2 m),

- odchylenia powierzchni od płaszczyzny łątą o długości 2 m (nie powinno większe niż 2 mm na całej długości łąty),
- prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin poziomą i pionem z dokładnością do 1 mm,
- grubości warstwy kompozycji klejącej pod płytką, która nie powinna przekraczać wartości określonej przez producenta w instrukcji, na podstawie zużycia kompozycji klejącej.

Prawidłowości wykonania wykładzin przez sprawdzenie:

- płaszczyzny poziomej lub spadków,
- nierówności powierzchni mierzonych jako przeswity między łątą długości 2 m a posadzką (nie powinny być większe niż 3 mm na całej długości łąty),
- odchylenia posadzki od płaszczyzny poziomej lub ustalonego spadku (nie powinno być większe niż 3 mm na długości łąty 2 m i nie większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki),
- przebiegu i wypełnienia spoin z dokładnością do 1 mm,
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytką, która nie powinna przekraczać wartości określonej przez producenta w instrukcji, na podstawie zużycia kompozycji klejącej.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w punkcie 7 ogólnej specyfikacji technicznej. Jednostką obmiarową wykonania okładzin i wykładzin z płytek jest metr kwadratowy (m<sup>2</sup>), jednostką wykonania cokołów jest metr (m). Płaszczyznę okładzin płytkami oblicza się w metrach kwadratowych rzeczywiście obliczanych ścian i posadzek.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru okładzin i wykładzin

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w punkcie 8 ogólnej specyfikacji technicznej.

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie niepozytywny, okładzina z płytek ceramicznych nie powinna być odebrana.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z rozwiązań:

- okładzinę poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości okładziny oraz jeżeli inwestor wyrazi zgodę, obniżyć wartość wykonanych robót,
- w przypadku gdy nie są możliwe powyższe rozwiązania, usunąć okładzinę i ponownie wykonać.

### 8.2. Odbiór podłóży

Odbiór podłóży należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych. Jeżeli odbiór podłóży odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłóżę oczyścić i umyć wodą.

### 8.3. Odbiór okładzin i wykładzin z płytek ceramicznych

Odbiór gotowych okładzin następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa dokumentacja projektowa, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac. Zgodność wykonania okładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w pkt 6 z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach. Okładziny powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.

Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:

- wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową,
- prawidłowości ukształtowania powierzchni,
- przyczepności do podłóży,
- prawidłowości osadzenia krutek ściekowych w podłóży, wkładek dylatacyjnych itp.,
- szerokości i prostoliniowości spoin.

Odbiór gotowych okładzin powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej.

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w umowie z Inwestorem.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 12004:2002

Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-EN 12004-1:2017-03

Kleje do płytek ceramicznych - Część 1: Wymagania, ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych, klasyfikacja i znakowanie.

PN-EN 14411:2007

Płyty i płytki ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-EN 14411:2016-09

Płytki ceramiczne. Definicja, klasyfikacja, właściwości, ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych i znakowanie.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.



# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## **B - 02.04.05**

### **WYKŁADZINY Z PCW ORAZ TEKSTYLNE**

---

#### **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
  - 2. MATERIAŁY**
  - 3. SPRZĘT**
  - 4. TRANSPORT**
  - 5. WYKONANIE ROBÓT**
  - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
  - 7. OBMIAR ROBÓT**
  - 8. ODBIÓR ROBÓT**
  - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
  - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na ułożeniu wykładzin z PCW oraz wykładzin tekstylnych, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Modernizacja świetlicy wiejskiej w Jemiołowie”.

*Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)*

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45433000-7		Roboty remontowe i renowacyjne.
		45432111-5	Posadzki elastyczne.

### 1.2. Zakres stosowania ST

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

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

### 1.4. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu ułożenie wykładzin z PCW zgodnie z dokumentacją projektową.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 1.5 specyfikacji technicznej. Wykonanie podłóg z wykładzin rulonowych PCW winno być realizowane przez przedsiębiorstwo mające właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantujące właściwą jakość ich wykonania. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej oraz projektem organizacji robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót. Jakikolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych należy uzyskać dodatkową akceptację Projektantów.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej. W czasie realizacji robót objętych niniejszą ST należy wykorzystywać niżej wymienione materiały:

- wykładziny systemowe z PCW,
- preparat głęboko penetrujący,
- klej do klejenia wykładzin.

Do wykonania posadzek powinny być dobrane materiały (wykładziny, kleje, masy wygładzające, gruntowniki itp.) odpowiadające celowi zastosowania, odpowiadające normom państwowym (norma PN-EN ISO 10581:2014-02) lub świadectwom ich dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Wykładzina podłogowa powinna posiadać właściwą Ocenę Higieniczną i Certyfikat Instytutu Technologii Budowlanej. Dostarczone na budowę materiały powinny być zaopatrzone w odpowiednią etykietę lub nadruk na spodzie wykładziny. W przypadku klejów oraz preparatów wygładzających powinien być również podany sposób ich użycia. Kleje zastosowane do przyklejenia wykładzin powinny odpowiadać zaleceniom producenta wykładziny. Materiały powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych oraz posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Okładziny PCW

Materiał powinien być zgodny z obowiązującymi normami europejskimi, zwłaszcza z EN ISO 10582. Kolorystyka materiału powinna być dobrana zgodnie z zaleceniami Inwestora i Dokumentacją Projektową.

We wskazanych pomieszczeniach zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji projektowej przewiduje się wykładziny podłogowe o gr. 0,5 cm.

**UWAGA: Ewentualne produkty zamienne muszą odpowiadać kolorystyce, odcieniowi i fakturze produktu wybranego w projekcie. Niezbędna akceptacja autora projektu. Szczegóły dotyczące lokalizacji montażu zgodnie z częścią graficzną dokumentacji projektowej.**

Roztwór do gruntowania

Dyspersyjny środek gruntujący przeznaczony do zagruntowania chłonnych lub niechłonnych mineralnych podłoży przed zastosowaniem zaprawy wygładzającej zalecany przez producenta wykładziny.

Masa wygładzająca

Zaprawa wyrównująca służy do wyrównywania stropów betonowych, posadzek cementowych i anhydrytowych pod wszelkiego rodzaju wykładziny.

Klej do wykładzin

Do przyklejania wykładzin podłogowych z czystego winylu lub z mieszanek winylowych w płytkach należy stosować klej epoksydowy bardzo małej emisji lotnych związków organicznych lub uniwersalny odporny na wysoką temperaturę i przystosowany do ogrzewania podłogowego.

- Wymagane parametry:
  - Niezapałny.
  - Odporny na wysokie temperatury.
  - Zakres temperatur podczas montażu: +18°C do +29°C,

Cokoły

Cokoły wykonane na ścianach wys. 10 cm z podłogowej wykładziny PVC.

**3. SPRZĘT****3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 3 specyfikacji technicznej.

**3.2. Sprzęt do wykonywania robót**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Do wykonania robót związanych z wykonaniem posadzek z PCW podłogowych może być wykorzystany sprzęt podany poniżej lub inny zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego projektu:

- noże do przycinania wykładzin,
- pace i szpachelki stalowe,
- wałki dociskowe,
- linały stalowe,
- zgrzewarka do wykładzin.

Do cięcia materiałów posadzkowych używać narzędzi dostosowanych do twardości płyt materiału. Sprzęt stosowany do robót budowlano - montażowych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem w zakresie zgodnym z dokumentacją techniczno-ruchową. Sprzęt musi odpowiadać wymaganym przepisom eksploatacyjnym w zakresie wymagań użytkowych, utrzymania odpowiedniego stanu technicznego, częstotliwości i zakresu kontroli stanu technicznego, przestrzegania warunków BHP i ochrony P.poż w czasie użytkowania sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany sprawdzić ważność odpowiednich dokumentów.

**4. TRANSPORT****4.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 4.

**4.2. Transport materiałów**

Transport powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Ułożenie i zabezpieczenie ładunku powinno być zgodne z przepisami transportowymi dotyczącymi transportu samochodowego. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, utratą stateczności i szkodliwymi wpływami

atmosferycznymi. Wykładziny rulonowe oraz kleje przeznaczone do ich mocowania powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, w temperaturze 5-25°C. Należy je chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Kleje zachowują trwałość przez 6 miesięcy. Rolki przechowywać przez co najmniej 48 godzin w miejscu suchym i przewiewnym, nie wystawionym na bezpośrednie działanie promieni słonecznych i opadów atmosferycznych, w temperaturze otoczenia minimum +12°C. Rolki wykładziny przechowywać pionowo. Materiał izolować od podłoża składając je np. na podestach.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5 specyfikacji technicznej. Roboty budowlane związane z ułożeniem wykładziny rulonowej z PCW należy wykonać zgodnie z polskimi normami oraz wytycznymi technologicznymi producenta.

### 5.2. Opis prowadzenia prac

#### Wymagania ogólne dla podłoża pod wykładziny

Podłoże, na którym może być ułożona wykładzina, powinno być stabilne, suche, twarde i gładkie. Do pomiaru tych parametrów użyć należy wyskalowanego klina oraz łaty niwelacyjnej o długości 2m (różnica poziomu nie może przekraczać 2mm). Należy sprawdzić wilgotność podłoża. Maksymalna wartość wilgotności dla jastrychu cementowego pod wykładziny naturalne wynosi 2,0 %. W przypadku stwierdzenia zabrudzeń i niewielkich nierówności należy je przeszlirować maszyną jednotarczową z odpowiednią tarczą. Przeszlirowane podłoże należy odkurzyć przy pomocy odkurzacza przemysłowego.

Dylatacje technologiczne/przeciwskurczowe i szczeliny w podłożu powinny być wypełnione i trwale zamknięte.

#### Gruntowanie i wylewanie mas

Po dokonaniu niezbędnych czynności związanych z przygotowaniem podłoża przystępujemy do gruntowania. W zależności od rodzaju podłoża dobieramy odpowiedni grunt (podłoże nasiąkliwe lub nienasiąkliwe) przystępujemy do wylewania masy. Grubość masy wyładzającej powinna wynosić w zakresie od 2mm do 5mm. Po wylaniu masę rozprowadzamy na podłożu rakłą zębatą a odpowietrzamy specjalnym wałkiem odpowietrzającym. Po wyschnięciu szlifujemy powierzchnię w celu pozbycia się tzw. „mlecza cementowego”.

#### Instalacja wykładzin

Przed instalacją wykładzin należy sprawdzić numery serii w celu uniknięcia różnic w odcieniach (do jednego pomieszczenia należy dobierać wykładzinę z tej samej serii produkcyjnej). Wykładzina przed instalacją powinna być przechowywana w pomieszczeniu ok. 24h w celu przejścia temperatury otoczenia (min. 18°C). Po tym okresie należy docinać arkusze wykładziny. Przy pomocy odpowiedniej pacy z grzebieniem zębatym rozprowadzamy klej na całym wyznaczonym linią podłożu. Do klejenia wykładzin na podłożu używamy klejów dyspersyjnych (na bazie wody). W przypadku cokołów używamy kleju kontaktowego (pokrywamy nim zarówno powierzchnię ściany jak i wykładziny i pozostawiamy do wyschnięcia powierzchni kleju). Po wstępnym odparowaniu kleju (około 15 min) dociskamy wykładzinę do podłoża, następnie używając walca min 50kg pozbywamy się powietrza spod wykładziny (najpierw w poprzek, następnie wzdłuż arkusza). Następnie czynność powtarzamy na drugiej połowie arkusza. W celu wywinięcia wykładziny na ścianę należy podgrzać wykładzinę nagrzewnicą elektryczną, a rolką dociskową przycisnąć wykładzinę, aby dokładnie przylegała w miejscu łączenia się ściany z podłogą. Narożnik wewnętrzny wykonujemy na jednej ze ścian pod kątem 45° (unikamy cięcia i łączenia w miejscu łączenia się dwóch ścian). Narożnik zewnętrzny wykonujemy w ten sposób, że odginamy wykładzinę w miejscu styku podłoża z narożnikiem. Tniemy z jednej strony pod kątem 45°, nadmiar przesuwamy na drugą stronę. Brakującą część cokołu wykonujemy z dodatkowego trójkąta wyciętego z wykładzin. Aby trójkąt lepiej się układał, frezujemy go na lewej stronie frezarką ręczną. Dopasowujemy trójkąt, ewentualny nadmiar docinamy tak, aby krawędzie idealnie się stykały. Po wykonaniu wszelkich prac związanych z docinaniem i obróbką wykładzin, przyklejamy cokół klejem kontaktowym. Po upływie 24h możemy przystąpić do prac związanych ze „spawaniem wykładzin”. Dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej nie powinno być większe niż 2mm/m oraz 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

#### Instalacja wykładzin przewodzących

Kierunek układania płytek: Przed rozpoczęciem instalacji płytek określić należy rodzaj ułożenia, biorąc pod uwagę kształt pomieszczenia oraz wzór, w jakim mają być ułożone. Montaż płytek według wzoru w szachownicę lub w tym samym kierunku. Przy klejeniu rolek należy użyć kleju akrylowego w ilości 250g/m<sup>2</sup>. Przy instalowaniu płytek należy użyć szpatułki typu K i kleju przewodzącego.

Uziemienie rolek powinno się odbywać za pomocą taśmy miedzianej w poprzek kierunków układanych rolek. Na każde 20 mb. powinno być odprowadzone jedno uziemienie. Złącza rolek na krótkim boku powinny być połączone dodatkowym pasem taśmy O dł. 100 cm. Klejenie zwykłym klejem akrylowym. Na taśmę miedzianą

nanieść klej przewodzący. Płytki należy przykleić na całej powierzchni klejem przewodzącym, a taśmę miedzianą na każde 20 m odprowadzić jako uziemienie. Odległość od ściany około 200 mm.

### Spawanie wykładzin

Pierwszą czynnością, jaką należy wykonać jest frezowanie wykładziny. Wykładzinę frezujemy na 2/3 grubości wykładziny. Prawidłowo i fachowo wykonany frez ma wpływ na wygląd połączonych brytów wykładziny. Do tych prac używamy frezarki ręcznej lub mechanicznej. Po wykonaniu frezowania możemy przystąpić do spawania na gorąco. Używając spawarek ręcznych lub automatu spawalniczego wprowadzamy sznur w styki wykładziny. Kolejną czynnością jest ścięcie nadmiaru sznura. Ścinanie odbywa się w dwóch etapach – pierwszy z nich to ścięcie jeszcze ciepłego sznura przy pomocy noża z płytką. Drugi po ostygnięciu sznura bezpośrednio na wykładzinie. Zbyt szybkie ścięcie może spowodować skurczenie, zapadanie się sznura w procesie stygnięcia.

## 5.3. Układanie wykładziny ściennej

### 5.3.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być czyste, gładkie, twarde, suche i bez pęknięć oraz powinno spełniać:

- wymagania płaskości, dla której tolerancje wynoszą:
  - 5mm na długości 2m prostej krawędzi;
  - 2mm na długości 0.20m prostej krawędzi;
- wymagania pionowości:
  - $\pm 12$ mm na całej wysokości.

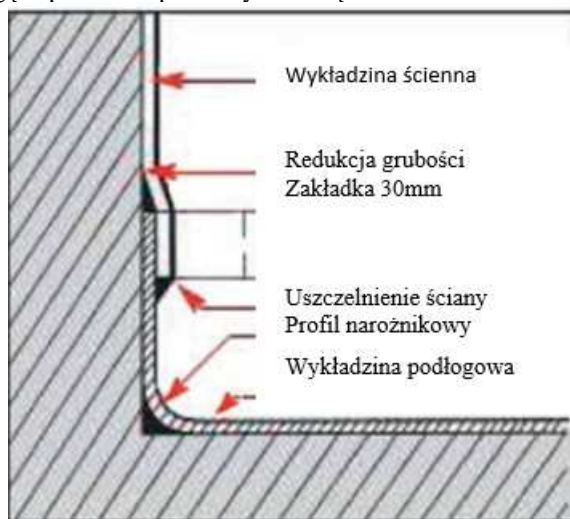
Przed rozpoczęciem prac, należy sprawdzić czy krawędzie narożników wewnętrznych i zewnętrznych są proste i pionowe w linii, aby zapobiec odsadzeniu pasów. Jeśli tak nie jest, należy skorygować sytuację przez zrobienie połączenia blisko narożnika (ok. 5 cm od narożnika wewnętrznego i 20 cm od narożnika zewnętrznego, aby uzyskać pionowość).

Wykonać wszelkie niezbędne prace, kurz i inne drobiny muszą być gruntownie usunięte, aby uzyskać podłoże odpowiednie do położenia wykładziny na ścianie. Nowe i stare podłoża (włącznie z powierzchniami płyt gipsowo-kartonowych) należy zagruntować gruntem. Przed nałożeniem gruntu na podłoże należy usunąć luźną farbę i tapety.

### 5.3.2. Wykonanie robót

Ponieważ pokrycie ściany ma zachodzić na podwinięcie cokołu przyściennego na 2 do 3 cm (dotyczy tylko pomieszczeń mokrych z posadzką antypoślizgową), należy zastosować wypełnienie szpachlą, aby skompensować różnice grubości pomiędzy ścianą a wykładziną podłogową.

Zaznaczenia na podłożu lub wykładzinie należy robić wyłącznie ołówkiem grafitowym, ponieważ długopis może pozostawiać ślady mogące przenikać przez wykładzinę.



Rysunek 1. Układanie wykładzin na ściany w pomieszczeniach mokrych

Klej należy nakładać na podłoże przy pomocy pacy zębatej A4 z drobnymi ząbkami a następnie w kierunku pionowym wałkiem malarskim o średniej długości włosa. Ostrożnie nakładać klej pacą do wysokości ok. 2 do 3 cm nad zagięcie cokołu co stanowi szerokość, na którą będzie zachodzić wykładzina podłogowa. Nakładać wykładzinę; pasy można nakładać odwijając je pionowo lub poziomo stosując pas o szerokości 2 m i 0.5 m pas na górze identyczny z dolnym, robiąc 2 do 3 cm zakładkę na dolny pas.

W narożnikach nie używać dmuchawy na gorące powietrze z powodu nadmiernych naprężeń jakie mogą powstać w wykładzinie.

Wypchnąć powietrze przez wyciskanie w kierunku pionowym bez naciągania wykładziny by uniknąć późniejszych skurczów. Nie używać narzędzi, które mogą uszkodzić wykładzinę.

### **5.3.3. Wykonywanie połączeń**

Nie należy robić żadnych pionowych połączeń bliżej niż 75 cm od węża prysznicowego lub punktu mocowania głowicy natryskowej.

Zaleca się 1 do 2 cm zakładki tworząc jednolite połączenie po odcięciu. Nie uszkodzić podłoża przy cięciu.

### **5.3.4. Narożniki**

#### *a) Narożniki zewnętrzne*

Dociskać wykładzinę aż do narożnika i zagiąć ją jednocześnie naciskając na narożnik przez szmatkę i rolkę do narożników pracując w kierunku pionowym. Posuwać się dalej dociskając wykładzinę poza narożnik.

#### *b) Narożniki wewnętrzne*

Dopasować wykładzinę w narożniku przy pomocy rolki do narożników. Posuwać się wokół narożnika dociskając odchylając się część posuwać się w kierunku pionowym.

### **5.3.5. Przejścia przez rury i punkty specjalne**

Rury doprowadzające i odpływowe nie mogą wystawać więcej niż 5 cm; odstęp między rurami a ścianą nie może być mniejszy niż 5 cm tak, aby można było położyć wykładzinę. Po nałożeniu żywicy poliuretanowej na podłoże wokół rurociągu, wykonać przekłucie robiąc możliwie jak najmniejsze nacięcie na środku rury i zmiękczyć wykładzinę używając dmuchawy na gorące powietrze, aby ułatwić ułożenie wykładziny na podłożu. Wykładzina musi dostatecznie przylegać wokół rury.

Wykonać połączenia żywicą poliuretanową na ościeżnicach drzwi, okien i podsufitowe.

### **5.3.6. Cięcia**

Obciąć nadmiar wykładziny ściennej przy suficie i wzdłuż ościeżnic drzwi i okien. Uszczelnić połączenia żywicą poliuretanową. Obciąć nadmiar wykładziny podłogowej przy listwie posługując się prostą kantówką (po zaznaczeniu rysikiem do listwy przypodłogowej), zwracając uwagę, aby nie uszkodzić wykładziny. Usunąć wszelkie ślady kleju z wykładziny ściennej. Docisnąć na zimno wykładzinę podłogową tworząc wodoszczelne połączenie na całym obwodzie pomieszczenia, aby zapobiec namnażaniu się bakterii pod wykładziną.

### 5.3.7. Połączenia zgrzewane

Unikać nadmiernych szczelin i zauważalnych ściśnieć na złączach. Dopuszczalna jest szczelina 0.2mm co umożliwi sfazowanie krawędzi podczas rowkowania, umożliwiając tym samym zgrzewanie.

Wykonać połączenia zgrzewane przed upływem 48 godzin od momentu przyklejenia wykładziny:

- usuwając wszelkie ślady kleju na złączach;
- wykonując frezowanie rowka używając ręcznego ryłca, zwracając uwagę, aby nie uszkodzić podłoża podczas cięcia;
- zgrzewając wykładzinę używając sznura do zgrzewania, wyrównać spoinę ścinając nadmiar sznura w dwóch przejściach po ostygnięciu spoiny.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej.

### 6.2. Przebieg kontroli jakości robót

Kontrola jakości robót przy wykonywaniu podłóg z wykładzin polega na sprawdzeniu wszystkich faz pracy przy wykonywaniu podkładu i układaniu posadzki. Kontrola jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą ST,
- sprawdzenie wykonania podkładu,
- sprawdzenie poprawności wykonania posadzek z wykładzin.

Podczas odbioru jakościowego wykładzin, przeznaczonych do wykonania posadzek należy sprawdzić:

- zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta,
- świadectwo dopuszczenia do stosowania wykładzin w tego typu obiektach,
- gatunek dostarczonych wykładzin,
- jednolitość wzoru lub barwy.

Wykładziny powinny posiadać oznaczenia na spodniej powierzchni:

- dane producenta,
- oznaczenie rodzaju, barwy i gatunku,
- numer świadectwa dopuszczenia do użytku w budownictwie lub obowiązującej normy.

Kontrola jakości wykonanej posadzki obejmuje sprawdzenie:

- poprawności przylegania wykładziny do podłoża (niedopuszczalne jest występowanie miejsc nie przylegających, fałd, pecherzy, odstających brzegów),
- wyglądu powierzchni – powierzchnie powinny być równe, czyste, gładkie, nie zanieczyszczone.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej.

Jednostka obmiarowa robót jest:

- ułożenie wykładzin rulonowych – m<sup>2</sup> (metr kwadratowy),
- zgrzewanie wykładzin rulonowych – m<sup>2</sup> (metr kwadratowy).
- 

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej.

Odbiór podkładu powinien być przeprowadzony w następujących etapach:

- po ułożeniu warstwy materiału izolacyjnego,
- podczas układania podkładu,
- po całkowitym stwardnieniu podkładu.

Odbiór podkładu powinien obejmować sprawdzenie:

- jakości zastosowanych materiałów,
- prawidłowości ułożenia kolejnych warstw,
- grubości podkładu w dowolnych 3 miejscach w pomieszczeniu,
- równości i zachowania dopuszczalnych odchyłek płaszczyzny podkładu,
- prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w podkładzie,
- poprawności wykonania i rozmieszczenia szczelin dylatacyjnych.

Odbiór końcowy robót podłogowych powinien obejmować:

- ocenę zgodności wyglądu wykonanej podłogi z dokumentacją techniczną,
- jakości zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie dotrzymania warunków wykonywania prac na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

Odbiór posadzki powinien obejmować:

- ocenę wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni,
- sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem,
- ocenie prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w posadzce.

Dopuszczalne tolerancje:

- odchylenie powierzchni podkładu lub posadzki od płaszczyzny nie może przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia,
- prześwit pomiędzy dwumetrową łata przyłożona w dowolnym miejscu nie może być większy niż 5 mm,
- odchylenie spoiny od linii prostej nie może być większe niż 1 mm/m lub 5 mm na całej długości spoiny w pomieszczeniu.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w umowie z Inwestorem.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN ISO 10581:2014-02	Elastyczne pokrycia podłogowe -- Homogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorku winylu – Specyfikacja.
PN-B-89002	Elementy z tworzyw sztucznych dla budownictwa. Listwy podłogowe z polichlorku winylu.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Wydawnictwo z 2006 roku.

Umowa, warunki Umowy.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### **B - 02.04.06**

## **MONTAŻ GOTOWYCH ELEMENTÓW**

---

### **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
  - 2. MATERIAŁY**
  - 3. SPRZĘT**
  - 4. TRANSPORT**
  - 5. WYKONANIE ROBÓT**
  - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
  - 7. OBMIAR ROBÓT**
  - 8. ODBIÓR ROBÓT**
  - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
  - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru dla prac wykończeniowych polegających na montażu elementów gotowych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Modernizacja świetlicy wiejskiej w Jemiołowie”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45450000-6		Roboty budowlane wykończeniowe pozostałe.

### 1.2. Zakres stosowania

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

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

### 1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie prac związanych z montażem wyposażenia oraz elementów gotowych w trakcie realizacji przedmiotowej inwestycji, zgodnie z punktem 2.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót omówiono w punkcie 1.5 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania omówiono w punkcie 2 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wszystkie materiały oraz sprzęt stanowiący wyposażenie obiektu użyte do wykonania prac określonych niniejszą ST muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są materiały powszechnie stosowane w budownictwie, posiadające świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie (znak B lub CE).

Wszystkie elementy należy zamontować w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej. Parametry materiałów - zgodnie z dokumentacją projektową.

### 2.2. Wymagania szczegółowe

W ramach niniejszej inwestycji przewiduje się montaż następujących elementów:

- W pom. 04 należy zamontować sedes oraz umywalkę przedzieloną cienką ścianką.
- Wyposażenie pom. 02 o armaturę i przyrządy dostosowane dla osób niepełnosprawnych.
- Przewiduje się również montaż osprzętu kuchennego elektrycznego.

**Lokalizacja oraz wymagania dotyczące parametrów zgodnie z dokumentacją projektową i zaleceniami inwestora.**

**Wszelkie zastosowane rozwiązania należy przed montażem uzgodnić z autorem projektu.**

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, jego użytkowania omówiono w punkcie 3 ogólnej specyfikacji technicznej. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość i środowisko wykonywanych robót. Producenci wyposażenia w kartach swoich produktów oraz w instrukcjach montażu konkretnych urządzeń określają, jakiego typu sprzęt konieczny jest do ich właściwego montażu. By w sposób właściwy przeprowadzić montaż bez niekorzystnego wpływu na jego jakość należy bezwzględnie stosować się do zaleceń producentów określonych w dokumentacji dołączonej do produktu.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej specyfikacji technicznej.

#### 4.2. Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem mechanicznym, zawilgoceniem i zniszczeniem określony w instrukcji Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych. Rozładunek materiałów prowadzić ręcznie lub mechanicznie. Transport na terenie placu budowy prowadzić ręcznie lub mechanicznie.

#### 4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca m.in:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na poziomym i mocnym podkładzie.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt. 5 ST.

#### 5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania montażu wyposażenia powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebicia i bruzdy, wykonane okładziny ścian i wykładziny posadzek. Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych.

#### 5.3. Zakres prac montażowych

W zakresie prac koniecznych do wykonania w związku z wyposażeniem obiektu należy wykonać montaż urządzeń, oraz wyposażenia zgodnie z Dokumentacją projektową. Miejsce ich montażu określa ściśle Dokumentacja Projektowa.

Montaż wszystkich elementów musi zostać wykonany zgodnie z instrukcjami konkretnego producenta, dostawcy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w punkcie 6 ogólnej specyfikacji technicznej.

### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w punkcie 7 ogólnej specyfikacji technicznej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w punkcie 8 ogólnej specyfikacji technicznej.

### **8.2. Zgodność z dokumentacją**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy, dokumentacją projektową oraz ST. W takim wypadku należy dokonać poprawek i przeprowadzić badania związane z kontrolą jakości ponownie.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej.

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w umowie z Inwestorem.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Normy i instrukcje, oraz karty katalogowe producentów wyposażenia i elementów gotowych.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### **B - 02.04.07**

### **RUSZTOWANIA**

---

#### **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
  - 2. MATERIAŁY**
  - 3. SPRZĘT**
  - 4. TRANSPORT**
  - 5. WYKONANIE ROBÓT**
  - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
  - 7. OBMIAR ROBÓT**
  - 8. ODBIÓR ROBÓT**
  - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
  - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem i odbiorem rusztowań, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Modernizacja świetlicy wiejskiej w Jemiołowie”.

### 1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1.

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

### 1.4 Zakres robót objętych ST

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:

- montaż rusztowań,
- odbiór techniczny i przekazanie rusztowania do eksploatacji,
- eksploatacja rusztowania (użytkowanie),
- odbiór rusztowania i przekazanie do demontażu,
- demontaż rusztowań,
- kontrola techniczna zdemontowanych elementów rusztowania.

### 1.5. Dokumentacja

Przy budowie oraz podczas eksploatacji rusztowania, należy przedstawić następujące dokumenty:

- RT – dokumentacja producenta;
- RN – obliczenia statyczne (DT);
- Instrukcja montażu rusztowania;
- Protokół odbioru rusztowania;
- Instrukcja eksploatacji rusztowania, protokoły pokontrolne;
- Protokół przekazania rusztowania do demontażu;
- Instrukcja demontażu Rusztowania;
- Protokół pokontrolny.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej. Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej tzn. posiadać aktualne aprobaty techniczne, certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z aprobatą techniczną lub inne stosowne dokumenty objęte prawem.

Należy zastosować rusztowanie nieruchome przyściennie wraz z siatką zabezpieczającą.

## 3. SPRZĘT

Ogólne zasady dotyczące sprzętu do wykonania określonych w niniejszej specyfikacji robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 3 specyfikacji technicznej.

Przy montażu rusztowań używany będzie sprzęt systemowy dla danego rusztowania. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymogów uzyskania stosowej jakości robót lub przepisów bezpieczeństwa zostaną przez nadzór inwestorski zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## 4. TRANSPORT

### 4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 4 specyfikacji technicznej.

### 4.2. Transport materiałów

Warunki transportu konstrukcji stalowych powinny zapewniać zabezpieczenie elementów przed wpływem szkodliwych czynników atmosferycznych. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5 specyfikacji technicznej. Roboty należy wykonywać zgodnie przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, BIOZ i zaleceniami nadzoru inwestorskiego.

### 5.2. Wykonanie montażu

W przypadku gdy rusztowanie systemowe jest montowane zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji rusztowania jest nazwane rusztowaniem typowym i nie wymaga wykonania dodatkowej dokumentacji projektowej. Wszystkie pozostałe rusztowania, czyli rusztowania systemowe, które są montowane w konfiguracji innej niż zawarta w instrukcji montażu lub rusztowania niesystemowe są nazywane rusztowaniami nietypowymi i wymagają wykonania dokumentacji projektowej. Rusztowanie rurowo-złączkowe nie jest rusztowaniem systemowym i wymaga opracowania projektu technicznego. Zaleca się stosowanie rusztowań systemowych, których montaż, demontaż i eksploatację należy prowadzić zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji, dostarczoną z rusztowaniem przez producenta. W celu bezpiecznego i poprawnego wykonania rusztowania monterzy rusztowania winni znać tę instrukcję. Podczas montażu, demontażu i eksploatacji rusztowań należy przestrzegać przepisy BHP. Praca na rusztowaniach wymaga posiadania przez pracowników badań lekarskich zgodnych z Kodeksem Pracy i przepisami BHP oraz Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań oraz pracy na rusztowaniach:

- w czasie zmroku, jeżeli nie zapewniono światła dającego dobrą widoczność,
- w czasie gęstej mgły, opadów deszczu, śniegu, gołoledzi,
- podczas burzy i silnego wiatru.

W miejscach wejść, przejść rusztowania winny mieć wykonane daszki ochronne na wysokości 2.4 m od terenu i ze spadkiem 45 stopni w kierunku źródła zagrożenia.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady związane z kontrolą jakości wykonywanych robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej.

Kontroli będzie podlegać:

- stan podłoża, na którym będzie montowane rusztowanie,
- sposób posadowienia rusztowania,
- sprawdzenie wymiarów zamontowanych rusztowań z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyłek,
- stężenia rusztowań,
- sposób zakotwienia,
- pomosty robocze i ich zabezpieczenia,
- zabezpieczenia całego rusztowania.

W czasie kontroli jakości będzie również oceniać bezpieczeństwo wykonywania robót i wykonywanych elementów.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej. Podstawą dokonywania obmiarów określającą sposób i zakres obmiarowania jest przedmiar dołączony do dokumentacji przedmiarowej.

Obmiar robót wykonuje w jednostkach m<sup>2</sup> zamontowanego rusztowania wg rzutu ściany na płaszczyznę poziomą, o ile wytyczne producenta nie określają inaczej. Czas eksploatacji (pracy) rusztowań określa się jako komplet.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady prowadzenia odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej. Odbiór robót należy przeprowadzić każdorazowo po ich montażu. Odbioru dokonuje kierownik budowy przy udziale wykonawcy montażu oraz inspektora nadzoru. Ponadto odbiory rusztowań (przeeglądy rusztowań) należy wykonywać codziennie przed rozpoczęciem pracy, sprawdzając:

- czy rusztowanie nie jest uszkodzone lub odkształcone,
- czy jest prawidłowo zakotwione,
- czy nie styka się z przewodami elektrycznymi,
- czy stan powierzchni pomostów roboczych i komunikacyjnych jest właściwy (czyste, nie śliskie, stabilne),
- poręcze ochronne (czy nie obluzowane lub ich brak),
- czy nie zaszły zjawiska mające ujemny wpływ na bezpieczeństwo rusztowania.

Ponadto należy prowadzić przeglądy dekadowe co 10 dni. Powinien je przeprowadzać kierownik budowy lub konserwator, który sprawdzić winien stan rusztowań, czy w konstrukcji rusztowań nie ma zmian, które mogą spowodować katastrofę budowlaną lub stworzyć niebezpieczne warunki pracy na rusztowaniach i eksploatacji rusztowania.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w umowie z Inwestorem.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Dz. U.178/1745/2005 w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bhp podczas użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy.

Ustawa o systemie oceny zgodności.

Rozporządzenie w sprawie rodzaju prac wykonywanych co najmniej przez 2 osoby.

Rozporządzenie w sprawie wymagań zasadniczych w sprawie środków ochrony Indywidualnej.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót – dz.5 – Rusztowania-Instrukcja Instytutu Techniki Budowlanej.

Rozporządzenie w sprawie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

PN-EN 74-1:2006	Złącza, sworznie centrujące i podstawki stosowane w deskowaniach i rusztowaniach. Część 1: Złącza do rur - Wymagania i metody badań.
PN-EN 39	Rury stalowe do budowy rusztowań.
PN-EN 12811-4:2014-02	Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy - Część 4: Daszki ochronne rusztowań. Wymagania dotyczące wykonania i konstrukcji wyrobu.
PN-EN 12810-2:2010	Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych - Część 2: Specjalne metody projektowania konstrukcji.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.



# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## **B - 03.01.01**

### **OCZYSZCZENIE TERENU**

---

#### **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
  - 2. MATERIAŁY**
  - 3. SPRZĘT**
  - 4. TRANSPORT**
  - 5. WYKONANIE ROBÓT**
  - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
  - 7. OBMIAR ROBÓT**
  - 8. ODBIÓR ROBÓT**
  - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
  - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z odchwaszczaniem i oczyszczaniem terenu, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Modernizacja świetlicy wiejskiej w Jemiołowie”.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

### **1.3. Określenia podstawowe**

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

### **1.4. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy szczegółowa specyfikacja techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie odchwaszczania i oczyszczania terenu, do których wykonania zostały użyte materiały i wyroby odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych. Zakres powyższych robót obejmuje oczyszczenie i odchwaszczenie nawierzchni oraz późniejszy wywóz odpadów.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne”.

Wszystkie wykorzystywane materiały muszą być zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

## **3. SPRZĘT**

Roboty związane z mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien dysponować sprzętem ogrodniczym do wykonywania robót ręcznie, jak łopaty, szpadle, grabie.

## **4. TRANSPORT**

Transport może odbywać się dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, utratą stateczności i szkodliwymi wpływami atmosferycznymi. Ułożenie i zabezpieczenie ładunku powinno być zgodne z przepisami transportowymi dotyczącymi transportu samochodowego.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Oczyszczanie terenu**

Roboty związane z usunięciem chwastów i krzaków obejmują wyrwanie, wycięcie i wykarczowanie chwastów i krzaków, wywiezienie pni, karpiny, gałęzi i innych odpadów poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu. Teren pod budowę w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powinien być oczyszczony z chwastów i krzaków.

Roślinność istniejąca w pasie robót, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeżeli dopuszczono spalanie roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów. Zaleca się stosowanie technologii, umożliwiających intensywne spalanie, z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony, bez pozostawienia tłących się części. Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmusiły Wykonawcę do odstąpienia od spalania lub jego przerwania, a nagromadzony materiał do spalania stanowi przeszkodę w prowadzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, w którym będzie możliwe dalsze spalanie. Pozostałości po spaleniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeśli pozostałości po spaleniu, za zgodą Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, są zakopywane na terenie budowy, to powinny być one układane w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości co najmniej 30 cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona. Pozostałości po spaleniu nie mogą być zakopywane pod rowami odwadniającymi ani pod jakimkolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych.

## 5.2. Ochrona drzew i krzewów na placu budowy

W ramach zabezpieczenia drzew należy wykonać następujące czynności:

- zabezpieczenie pni drzew obudową z desek do wysokości pierwszych gałęzi, czyli około 2 m, określonej jednak indywidualnie dla każdego drzewa, aby nie uszkodzić najbliższych konarów,
- dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu (i być lekko zagłębiona w ziemi),
- jeżeli jest to niemożliwe np. przez nadbiegi korzeniowe, deski należy obsypać ziemią, przymocowanie deskowania do pnia opaskami z drutu okrągłego, miękkiego ocynkowanego lub taśmy stalowej ocynkowanej (nie wolno używać do tego celu gwoździ) - opaski należy stosować w odległości co 40-60 cm od siebie - czyli min. 3 na pniu, podlewanie wodą w ilości ok. 20 dm<sup>3</sup> na 1 szt. drzewa w zależności od warunków atmosferycznych oraz wskazań Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni przez cały czas trwania robót,
- przykrycie korzeni matami słomianymi w ilości ok. 4 m<sup>2</sup> na 1 szt. drzewa,
- w przypadku wymiany nawierzchni utwardzonych w obrębie rzutu korony i strefie 2 m od obrysu korony, nie wolno pozostawiać odkrytej wierzchniej warstwy ziemi, należy natychmiast położyć nową nawierzchnię, lub przykryć glebę matami słomianymi lub wilgotną jutą,
- wytyczenie tras poruszania się ludzi i sprzętu budowlanego,
- wytyczenie miejsc składowania materiałów,
- należy podwiązać nisko osadzone gałęzie.

Zabezpieczenie grup drzew:

- wykonanie obudowy z desek do wysokości określonej indywidualnie dla każdej grupy drzew (maksymalnie do 2 m),
- deskowanie winno być mocowane za pomocą gwoździ do palików wbitych w grunt i rozmieszczonych co około 1,5 m),
- ogrodzenie powinno ochraniać zarówno pnie jak i korony drzew.

Zabezpieczenie krzewów obejmuje:

- wykonanie obudowy z desek do wysokości określonej indywidualnie dla każdego krzewu lub grupy krzewów (maksymalnie do 2 m) - deskowanie winno być mocowane za pomocą gwoździ do palików wbitych w grunt i rozmieszczonych co około 1,5 m.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST i normach koniecznych, do wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń, chwastów, krzaków,
- określenia ilości zanieczyszczeń (w m<sup>3</sup>),
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

Jednostką obmiarową dla poszczególnych robót:

- Odchwaszczenie nawierzchni [m<sup>2</sup>].
- Powierzchniowe oczyszczenie terenu z gałęzi, liści, śmieci, itp. [m<sup>2</sup>].

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne. Prace związane z realizacją projektu zieleni oraz późniejszą pielęgnacją zieleni, należy zlecić firmie wyspecjalizowanej w zakładaniu oraz pielęgnacji terenów zieleni. Odbiór z obowiązującym minimum jednorocznym okresem gwarancyjnym.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne”.

Cena jednostkowa prac obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- zabezpieczenie drzew i krzewów,
- oczyszczenie terenu,
- wywiezienie odpadów,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## **B - 03.01.01**

### **WYCINKA DRZEW**

---

#### **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
  - 2. MATERIAŁY**
  - 3. SPRZĘT**
  - 4. TRANSPORT**
  - 5. WYKONANIE ROBÓT**
  - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
  - 7. OBMIAR ROBÓT**
  - 8. ODBIÓR ROBÓT**
  - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
  - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wycinką drzew dla zadania pn.: „Modernizacja świetlicy wiejskiej w Jemiołowie”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

- 77211400-6 - Usługi wycinania drzew

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1.

### 1.3. Określenia podstawowe

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

### 1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót związanych z wycinką drzew przeznaczonych do usunięcia.

Do usunięcia typuje się wyłącznie drzewa utrudniające użytkowanie obiektu ze względu na duży przechył w kierunku budynku, ich liście blokują przepływ w rynnach, korzenie niszczą konstrukcję budynku (fundamenty).

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót omówiono w punkcie 1.5 ogólnej specyfikacji technicznej.

Dokumentacja projektowa i ST oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z Dokumentacją projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji projektowej i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją projektową lub ST i wpłynię to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

### 1.6. Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Do wykonania robót objętych niniejszą ST niezbędne są następujące roboty tymczasowe:

- oznakowanie prowadzonych robót,
- zabezpieczenie istniejących budowli nadziemnych i podziemnych,
- zabezpieczenie istniejącej zieleni niepodlegającej przesadzeniu oraz wycince,
- przygotowanie i wyznaczenie drzew do wycinki,
- segregowanie wyciętych drzew i przygotowanie do wywozu.

Do wykonania robót objętych niniejszą ST niezbędne są następujące prace towarzyszące:

- prace pomiarowe i pomocnicze,
- zasypanie miejsc po wycince drzew, wyrównanie terenu w miejscu wycinki,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót,
- wywóz materiału z wycinki.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania omówiono w punkcie 2 ogólnej specyfikacji technicznej.

Do zabezpieczenia pnia drzew, przewidzianych do zachowania należy zastosować szczelne okładanie deskami na całej powierzchni pnia a wysokość oszalowania winna wynosić ponad 150 cm. Oszalowanie winno być przymocowane do pnia paskami z drutu lub specjalnej taśmy stalowej. Opaski należy stosować w odległości 50 cm od siebie, czyli minimum 3 szt. na pniu. W miejscach, gdzie płaszczyna nie jest w stanie przylegać do pnia, np. na skutek skrzywień lub wypukłości, powstałą przestrzeń między pniem i deskami wypełnić torfem. Do zasypania dołów po karczowaniu pni stosować materiały sypkie wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Materiały użyte do Robót muszą spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, jego użytkowania omówiono w punkcie 3 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

### 3.2. Wycinka drzew

Do wykonania robót związanych z karczowaniem pni, ścinaniem drzew, karczowaniem zakrzewień należy stosować:

- sprzęt specjalistyczny do wycinki drzew,
- piły motorowe łańcuchowe,
- spycharki gąsienicowe,
- koparki,
- rębarko-rozdrabniarki do gałęzi,
- zwyżki (do usuwania drzew niebezpiecznych, w sąsiedztwie trakcji kolejowych).

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej specyfikacji technicznej.

Załadunek, transport jak i wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa. Wybór środka transportu zależy od warunków lokalnych. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych.

### 4.2. Transport materiałów

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym. Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w punkcie 5 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wycinkę drzew należy prowadzić zgodnie z warunkami podanymi w odpowiedniej Decyzji. Jakikolwiek wycinki należy prowadzić wyłącznie w okresie jesienno-zimowym, zaś w okresach lęgowych ptaków wyłącznie po konsultacji i zatwierdzeniu przez ornitologa.

Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzewów powinna być uzyskana przez Zamawiającego.

Odpady powstałe w wyniku wycinki winny zostać unieszkodliwione w sposób zgodny z wymogami określonymi w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 682 późn. zmianami).

## 5.2. Zasady oczyszczania terenu z drzew i pni

Roboty opisane w niniejszej ST obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew, wywiezienie powstałych w ten sposób pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.

Zgoda na prace związane z usunięciem drzew powinna być uzyskana przez Zamawiającego.

Roślinność istniejąca w obrębie robót objętych niniejszą inwestycją, a nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami i wskazaniem Inspektora Nadzoru. Dopuszcza się przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, a sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

## 5.3. Wycinka drzew bez utrudnień

Wycinka drzew bez utrudnień, tj. w terenie niezabudowanym lub o zabudowie rozproszonej i poza zasięgiem napowietrznych linii energetycznych, telekomunikacyjnych, obejmuje:

- ustalenie kierunku upadku drzewa, w przypadkach wątpliwych co do założonego kierunku, należy stosować stalowe liny odciągowe o długości przekraczającej 2,5-krotną wysokość ścinanego drzewa (liny należy doczepić do ciężkiego ciągnika, spycharki, itp.),
- ścięcie drzewa,
- wykarczowanie pnia, w przypadku braku warunków lokalnych nie pozwalających na karczowanie pni po wycięciu drzew należy ścinać drzewa do głębokości 20 cm poniżej uregulowanego pobocza, niwelety terenu, pozostawienie pni po ściętych drzewach jest zabronione,
- pocięcie piłą pnia oraz konarów na odcinki metrowe (dogodne do załadunku i transportu), przetransportowanie i zagospodarowanie we własnym zakresie (sprzedaż) - o wartość pozyskanego drewna należy pomniejszyć cenę ofertową,
- przerobienie na korę drzewną gałęzi przy pomocy specjalistycznego sprzętu na miejscu wycinki lub na dogodnym dla Wykonawcy placu składowym, zagospodarowanie we własnym zakresie,
- zasypanie dołu ziemią, wyrównanie i ubicie, ziemia musi być starannie ubita,
- uporządkowanie miejsca wycinki.

## 5.4. Wycinka drzew z utrudnieniami

Wycinka drzew z utrudnieniami, tj. znajdującymi się w zwartej zabudowie lub w zasięgu napowietrznych linii energetycznych, telekomunikacyjnych albo wszystkich tych utrudnień łącznie, obejmuje:

- odcięcie piłą mechaniczną gałęzi, konarów oraz części pnia przy użyciu hydraulicznego podnośnika koszowego,
- ustalenie kierunku upadku drzewa, w przypadkach wątpliwych co do założonego kierunku, należy stosować stalowe liny odciągowe o długości przekraczającej 2,5-krotną wysokość ścinanego drzewa (liny należy doczepić do ciężkiego ciągnika, spycharki, itp.),
- ścięcie drzewa (odcięcie piłą pozostałej części pnia),
- wykarczowanie pnia, w przypadku braku warunków lokalnych nie pozwalających na karczowanie pni po wycięciu drzew należy ścinać drzewa do głębokości 20 cm poniżej uregulowanego pobocza, niwelety terenu, pozostawienie pni po ściętych drzewach jest zabronione.
- pocięcie piłą pnia oraz konarów na odcinki metrowe (dogodne do załadunku i transportu), przetransportowanie i zagospodarowanie we własnym zakresie (sprzedaż) - o wartość pozyskanego drewna należy pomniejszyć cenę ofertową,
- przerobienie na korę drzewną gałęzi przy pomocy specjalistycznego sprzętu na miejscu wycinki lub na dogodnym dla Wykonawcy placu składowym, zagospodarowanie we własnym zakresie,
- zasypanie dołu ziemią, wyrównanie i ubicie, ziemia musi być starannie ubita,
- uporządkowanie miejsca wycinki.

## 5.5. Zniszczenie pozostałości po usunięciu roślinności

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności zostanie uzgodniony w trakcie realizacji Umowy.

W przypadku dopuszczenia przerobienia gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

W przypadku dopuszczenia spalania roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów.

Pozostałości po spalaniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeśli pozostałości po spalaniu, za zgodą Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, są zakopywane na terenie budowy, to powinny być one



układane w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości co najmniej 30 cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona. Pozostałości po spaleniu nie mogą być zakopywane pod rowami odwadniającymi ani pod jakimkolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w punkcie 6 ogólnej specyfikacji technicznej.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST „Roboty ziemne”.

## **7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w punkcie 7 ogólnej specyfikacji technicznej. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych z natury pomiarów z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji.

### **7.2. Jednostki przedmiarowe i obmiarowe**

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew i pni jest:

- dla drzew - sztuka,
- dla krzewów - sztuka,
- dla pni - sztuka.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w punkcie 8 ogólnej specyfikacji technicznej.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w umowie z Inwestorem.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Umowa, warunki umowy.  
Dokumentacja Projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### **B-03.01.03**

#### **NAWIERZCHNIE UTWARDZONE**

---

##### **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
  - 2. MATERIAŁY**
  - 3. SPRZĘT**
  - 4. TRANSPORT**
  - 5. WYKONANIE ROBÓT**
  - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
  - 7. OBMIAR ROBÓT**
  - 8. ODBIÓR ROBÓT**
  - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
  - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni utwardzonych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Modernizacja świetlicy wiejskiej w Jemiołowie”.

### 1.2. Zakres stosowania ST

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

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

**Profilowanie i zagęszczenie podłoża** – wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych i nadanie płaszczyźnie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych.

**Podbudowa** – podstawowa, nośna warstwa nawierzchni, która przejmuje i przekazuje obciążenia na podłoże gruntowe.

**Mieszanka mineralna** - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

**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. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nawierzchni utwardzonych.

W ramach planowanej inwestycji planuje się likwidację istniejących, zniszczonych nawierzchni w bezpośrednim sąsiedztwie budynku oraz remont i budowę nowych nawierzchni stanowiących dojazdy i dojścia piesze do budynku, place manewrowe, place, tarasy, parkingi.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót omówiono w punkcie 1.5 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonanie robót winno być realizowane przez przedsiębiorstwo mające właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantujące właściwą jakość ich wykonania. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej oraz projektem organizacji robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót. Jakikolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych należy uzyskać dodatkowe akceptacje Projektantów.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania omówiono w punkcie 2 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

## 2.2. Wymagania szczegółowe

W ramach niniejszej inwestycji przewiduje się

- wykonanie nowych schodów w takich samych wymiarach z kostki betonowej 8 cm i krawężników betonowych 8x30x100 cm,
- wykonanie nowych chodników z kostki betonowej,
- modernizację nawierzchni dojazdowej i wykonanie nowej z kostki betonowej 8 cm na podłożu betonowy z obustronnymi profilami odwadniającymi,
- przebudowę istniejącego podestu z kostki betonowej - konieczność obniżenia do poziomu progu aby zapewnić dostęp do obiektu dla osób niepełnosprawnych.

## 2.3. Materiały do wykonanie prac

### 2.3.1. Betonowa kostka brukowa

Warunkiem dopuszczenia do stosowania materiału jest posiadanie atestu dla danego wyrobu, wydanego przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów lub Instytut Techniki Budowlanej, w zakresie:

- wyglądu zewnętrznego, kształtu i wymiarów,
- wytrzymałości na ściskanie,
- nasiąkliwości, odporności na działanie mrozu,
- ścieralności.

Wydany atest powinien określać zgodność cech z wymaganiami podanymi w normach: PN-EN 206-1:2003, PN-EN 14157:2005 i normy niemieckiej DIN 18501.

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna elementu powinna być równa i szorstka, a krawędzie równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać:

- 2 mm, dla kostek o grubości  $\pm 80$  mm.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości  $\pm 3$  mm,
- na szerokości  $\pm 3$  mm,
- na grubości  $\pm 5$  mm.

Tabela 1. Cechy fizyko mechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartości
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej: średnia z sześciu kostek najmniejsza pojedynczej kostki (w ocenie statystycznej, z co najmniej 10 kostek).	60 50
2	Odporność na zamrażanie, po 150 cyklach zamrażania, wg PN-88/B-06250: pęknięcia próbki strata masy, w procentach, co najwyżej obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości na zamrażanych, w procentach, co najwyżej	brak 5 20

### 2.3.2. Beton na ławę

Beton na ławę z oporem powinien być klasy C12/15. Beton powinien być zaprojektowany zgodnie z PN-EN 206-1:2003.

### 2.3.3. Krawężniki betonowe

Należy stosować krawężniki betonowe zgodnie z Dokumentacją Projektową. Krawężniki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1340:2004 oraz posiadać atest producenta dla każdej dostarczonej na budowę partii krawężników. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników:

- na długości  $\pm 8$  mm,
- na szerokości i wysokości  $\pm 3$  mm.

Krawężniki należy składać w pozycji wbudowania. Składowanie krawężników powinno być takie, aby zabezpieczyć je przed uszkodzeniem mechanicznym i przed wpływem szkodliwych czynników zewnętrznych na beton.

### 2.3.4. Obrzeża betonowe

Należy stosować obrzeża betonowe zgodnie z Dokumentacją Projektową. Beton do obrzeży musi spełniać następujące wymagania PN-EN 206-1:2003:

- nasiąkliwość  $\leq 5\%$ ,
- beton klasy C20/25,
- przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W8,
- mrozoodporność, stopień mrozoodporności F150.

Powierzchnie obrzeży powinny być gładkie, bez rowków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie może przekraczać 5 mm. Zacieranie elementów po wyjęciu ich z formy jest niedopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

Do partii obrzeży sprowadzonej przez Wykonawcę dołączone powinno być świadectwo dopuszczenia lub inny dokument potwierdzający jej jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

Do badań należy wybrać 8 sztuk obrzeży. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchni i krawędziach elementu. Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzać z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm. W razie wystąpienia wątpliwości Inspektor może zmienić sposób pobierania próbek lub poszerzyć zakres kontroli obrzeży o inny rodzaj badań, które Wykonawca wykona na swój koszt.

### 2.3.5. Cement

Cement stosowany do zaprawy cementowej dla wypełnienia spoin między płytami powinien być cementem portlandzkim - klasy 32,5N i odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN-197-1. Przechowywanie cementu wg PN-EN-197-1.

### 2.3.6. Piasek

Piasek powinien odpowiadać PN-EN-13139:2003. Dla poprawy uziarnienia kruszywa niesortowanego należy stosować piasek. Wymagania dla piasku podano w Tablicy 2.

Tabela 2. Wymagania w stosunku do piasku

<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnione właściwości</i>	<i>Wymagania</i>
1.	Skład ziarnowy: a) zawartość ziaren mniejszych od 0,075 mm, % masy nie więcej niż: b) zawartość nadziarna, % masy nie więcej niż:	2,0 10,0
2.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy nie więcej niż:	0,1
3.	Wskaźnik piaskowy większy od:	60
4.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa nie ciemniejsza niż barwa:	wzorcowa

### 2.3.7. Woda

Woda stosowana do zaprawy cementowo-piaskowej powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

### 2.3.8. Kruszywa

Do stabilizacji cementem można stosować piaski, mieszanki i żwiry albo mieszanek tych kruszyw, spełniające wymagania podane w tablicy 3. Kruszywo można uznać za przydatne do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykażą, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek kruszywa stabilizowanego będą zgodne z wymaganiami określonymi w tablicy 3.

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania na terenie budowy, to powinno być ono składowane w przymach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, jego użytkowania omówiono w punkcie 3 ogólnej specyfikacji technicznej.

### 3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt musi odpowiadać wymaganym przepisom eksploatacyjnym w zakresie wymagań użytkowych, utrzymania odpowiedniego stanu technicznego, częstotliwości i zakresu kontroli stanu technicznego, przestrzegania warunków BHP i ochrony p.poż w czasie użytkowania sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany sprawdzić ważność odpowiednich dokumentów. Wykonawca przystępujący do wykonania robót objętych niniejszą ST powinien wykazać się możliwością korzystania z płyty wibracyjnej lub ubijaka mechanicznego.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej specyfikacji technicznej.

### 4.2. Transport materiałów

Transport może odbywać się dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, utratą stateczności i szkodliwymi wpływami atmosferycznymi. Ułożenie i zabezpieczenie ładunku powinno być zgodne z przepisami transportowymi dotyczącymi transportu samochodowego.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w punkcie 5 ogólnej specyfikacji technicznej.

Roboty budowlane należy wykonać zgodnie z polskimi normami oraz wytycznymi technologicznymi producenta.

**Odwodnienie przedmiotowego terenu odbywać się będzie poprzez spadki poprzeczne oraz podłużne prowadząc wody opadowe do głównego zbiornika retencji wody znajdującego się w centralnej części placu manewrowego, a także odwodnienia liniowego zlokalizowanego przy wjeździe na teren inwestycji. Woda z obszarów znajdujących się od strony drogi publicznej odwadnia się na przyległy teren.**

**Roboty ziemne sprowadzają się do mechanicznego i ręcznego korytowania oraz profilowania dna koryta pod konstrukcję placu, dróg, budowę budynków, chodników i parkingów zgodnie z planem sytuacyjnym projektowanego układu komunikacyjnego. W rejonie uzbrojenia podziemnego roboty należy prowadzić ręcznie z zachowaniem odpowiedniej ostrożności.**

### 5.2. Koliduje z urządzeniami obcymi

Z uwagi na możliwość wystąpienia w strefie usytuowania obiektu podziemnych sieci uzbrojenia terenu, w trakcie realizacji robót należy zachować szczególną ostrożność. Kolidujące sieci należy przebudować lub zabezpieczyć. Projektowane rozwiązania należy uzgodnić z właściwymi gestorami. W przypadku odkrycia istniejących sieci nie uwidocznionych na podkładach mapowych, celem ich zabezpieczenia należy ułożyć na nich stalowe, połówkowe rury ochronne (dopuszcza się też rury HDPE).

### 5.3. Odwodnienie placu budowy

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed zawilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

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

#### 5.4. Roboty ziemne

Roboty ziemne pod nawierzchnie chodników ograniczają się do korytowania, wykonania ewentualnych nasypów oraz przygotowanie podłoża do wymogów konstrukcji nawierzchni. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-S-02205.

Roboty ziemne pod drogi wewnętrzne i miejsca postojowe realizowane są w ramach wykopów pod projektowanych budynków.

Podłoże gruntowe oraz nasypy pod konstrukcje nawierzchni i nasypy należy wykonać zgodnie z PN-S-02205:1998 "Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Ogólne zalecenia:

- Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w górnej strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 metra od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż 0,95, Wykonawca powinien dotrzeć podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione;
- grubość warstwy wbudowywanego gruntu w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania;
- przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej;
- nasypy należy wykonać z gruntów niewyściżonych, o wskaźniku wodoprzepuszczalności „k” nie mniejszym od 6 m/dobę;
- Wskaźnik różnoziarnistości gruntów wbudowywanych w nasyp nie może być mniejszy od 5.

#### 5.5. Profilowanie i zagęszczenie podłoża gruntowego

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża po zakończeniu i odebraniu robót związanych z wykazaniem elementów uzbrojenia terenu i bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, samochodowy. Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone z wszelkich odpadów oraz błota i rozluźnionego nadmiernie gruntu. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były, o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dotrzeć w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda I lub II).

#### 5.6. Wykonanie warstwy podsypkowej

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż  $R7 = 10$  MPa,  $R28 = 14$  MPa.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielona podsypka powinna być wstępnie zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami lub zagęszczarkami wibracyjnymi. Grubość podsypki powinna być większa o 1,5 cm od projektowanej. Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją poleć wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki.

#### 5.7. Podbudowy z łamanymi kruszywami kamiennymi

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić nie mniej niż 1,03. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 100 m<sup>2</sup>, lub według zaleceń Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru większych od 8 mm.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia.

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w poniższej tabeli.

Tabela 3. Wymagania kruszyw

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania	
		Kruszywa łamane	Badania według
		Podbudowa	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	PN-B-06714 -15
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	PN-B-06714 -15
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	PN-B-06714 -16
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	PN-B-04481
5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	BN-64/8931 -01
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35	PN-B-06714 -42
		30	
	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż 8	3	PN-B-06714 -18 PN-B-06714 -19 75
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	PN-B-06714 -37 PN-B-06714 -39
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , % (m/m), nie więcej niż	1	PN-B-06714 -28
11	Wskaźnik nośności w <sub>noś</sub> mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> 1,00 b) przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> 1,03	80	PN-S-06102
		120	

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez



mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

## 5.8. Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

### 5.8.1. Przygotowanie podłoża

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \quad (1)$$

w którym:

$D_{15}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

$d_{85}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \leq 1,2 \quad (2)$$

w którym:

$d_{50}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach,

$O_{90}$  - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru  $O_{90}$  powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru inwestorskiego. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

### 5.8.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje ulepszenie kruszyw cementem, wapnem lub popiołami przy WP od 20 do 30% lub powyżej 70%, szczegółowe warunki i wymagania dla takiej podbudowy określi ST, zgodnie z PN-S-06102.

### 5.8.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

#### 5.8.4. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

### 5.9. Wykonanie nawierzchni z kostek i płyt

#### 5.9.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek i płyt oraz desenia ich układania

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek i płyt oraz deseni ich układania powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

#### 5.9.2. Warunki atmosferyczne

Ułożenie nawierzchni na podsypce z mieszanek związanych spoiwem zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni, jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostki należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. materiałami ze słomy, papą itp.). Nawierzchnie na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

#### 5.9.3. Ułożenie nawierzchni

Układanie kostki i płyt zaleca się wykonywać ręcznie. Kostki i płyty układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Powierzchnia nawierzchni położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3mm do 5mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków). Do uzupełnienia przestrzeni przy krawędziach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Przepuszczalną podbudowę pod płyty ażurowe wykonuje się tak samo, jak pod kostkę brukową. Nawierzchnię z płyt ażurowych można użytkować dopiero po zasypaniu i utwardzeniu otworów w warstwie wykończeniowej – po ułożeniu płyt otwory należy wypełnić ziemią lub kruszywem, a następnie zagęścić nawierzchnię.

#### 5.9.4. Wypełnienie spoin

Szerokość spoin wynosić od 2mm do 5mm. W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek zaleca się, aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni. Po ułożeniu kostek i płyt spoiny należy wypełnić drobno ziarnistym materiałem. Wypełnienie spoin polega na rozsypaniu warstwy materiału i wmieszczeniu go w spoiny na sucho lub po obfitym polaniu wodą, wmieszczeniu „paki” szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi lub stosować zalecenia producenta materiału. W przypadku układania kostki jako cieków przykrawężnikowych lub przy obudowach studzienek, zaleca się spoinowanie nawierzchni przy użyciu zaprawy cementowo-piaskowej w stosunku wagowym 1:4 lub innymi materiałami do szczelnego elastycznego wypełniania spoin. Ponadto zalecane jest wypełnienie styku kostki i krawężnika szczelnym materiałem elastycznym np. masami bitumicznymi. W przypadku stosowania wypełnień sztywnych konieczne jest stosowanie odpowiednich dylatacji.

#### 5.9.5. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej do ruchu

Nawierzchnię można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

### 5.10. Osadzenie krawężników betonowych

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora. Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02. Ławy betonowe zwykłe w gruntach spoiwych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 i ST „Betonowanie konstrukcji”, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną

masą zalewową. Ławy żwirowe o wysokości do 10 cm wykonuje się jednowarstwowo przez zasypanie koryta żwirem i zagęszczenie go polewając wodą. Ławy o wysokości powyżej 10 cm należy wykonywać dwuwarstwowo, starannie zagęszczając poszczególne warstwy.

Krawężniki należy osadzać w taki sposób, aby światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) wynosiło 10 ÷ 12 cm lub 2cm na przejściach dla pieszych i wjazdach na posesje. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłucznim lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02. Ustawianie krawężników na ławie betonowej powinno być wykonane na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Ustawianie krawężników na ławie żwirowej i tłuczniowej powinno być wykonywane na podsypce z piasku o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

### 5.11. Osadzenie obrzeży betonowych

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka z piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę wykonuje się przez zasypanie koryta piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą. Ławy betonowe zwykle w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 i ST „Betonowanie konstrukcji”, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową. Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanych ławach w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej (poziom górny obrzeża powinien się znajdować 1cm poniżej poziomu nawierzchni z kostki brukowej betonowej) i poleceniami Inspektora. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1cm. Należy wypełnić je piaskiem na pełną głębokość.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej.

### 6.2. Zasady ogólne kontroli jakości robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przedstawić odpowiednie atesty na przeznaczone do wbudowania materiały, wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji. Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien przedstawiać na życzenie Inspektora Nadzoru wyniki bieżących badań wyrobów betonowych na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m<sup>2</sup> powierzchni ułożonych w nawierzchni).

### 6.3. Badania w trakcie i po wykonywaniu robót

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów robót, składających się na ogólny element. Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych robót z dokumentacją projektową i normami branżowymi. Częstotliwość kontroli powinna być uzależniona od potrzeb gwarantujących wykonanie robót zgodnie z wymaganiami, nie rzadziej jednak niż przed upływem każdego dnia roboczego. Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz sprawdzeniu:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany,

- sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni:
  - konstrukcję nawierzchni,
  - równość nawierzchni,
  - profil poprzeczny,
  - równoległość spoin,
- sprawdzenie za pomocą niwelacji profilu podłużnego, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne jednak nie rzadziej niż co 100 m,
- odchylenia od projektowanej niwelety w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 3$  cm,
- sprawdzenie przekroju poprzecznego za pomocą szablonem z poziomica, co najmniej raz na:
  - każde 150 do 300 m<sup>2</sup> i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m,
  - dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,3\%$ .

#### Nierówności podłużne

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łąta lub planografem zgodnie z norma BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm.

#### Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### Niweleta nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

#### Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$ cm.

#### Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1,0$ cm.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej. Jednostkami obmiarowymi robót są:

- wyprofilowanie i zagęszczenie podłoża - m<sup>2</sup> (metr kwadratowy),
- wykonanie warstwy podsypkowej - m<sup>2</sup> (metr kwadratowy),
- ułożenie nawierzchni z płyt, kostki, desek - m<sup>2</sup> (metr kwadratowy),
- osadzenie obrzeży betonowych, krawężników, legarów - m (metr bieżący).

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt. 6.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej.

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w umowie z Inwestorem.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN 14157:2005	Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.
PN-EN 206+A1:2016-12	Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
PN-EN 197-1:2012	Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 1008:2004	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-B-19707:2013-10	Cement - Cement specjalny. Skład, wymagania i kryteria zgodności
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąta.
PN-EN 1341:2013-05	Płyty z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych. Wymagania i metody badań.

PN-EN 1342:2013-05	Kostka brukowa z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych. Wymagania i metody badań.
PN-EN 12407:2007	Metody badań kamienia naturalnego. Badania petrograficzne.
PN-EN 12372:2010	Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie pod działaniem siły skupionej.
PN-EN 13755:2008	Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczenie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym.
PN-EN 1936:2010	Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczenie gęstości i gęstości objętościowej oraz całkowitej i otwartej porowatości.
PN-EN 12371:2010	Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczenie mrozoodporności.
PN-EN 14066:2013-07	Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczenie odporności na starzenie spowodowane szokiem termicznym.
PN-EN 14157:2005	Kamień naturalny. Oznaczenie odporności na ścieranie.
PN-EN 1343:2013-05	Krawężniki z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych - Wymagania i metody badań.
Zalecenia IBDiM Udzielania aprobat technicznych Nr Z/96-03-002 Betonowa kostka brukowa.	

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## **B - 03.02.04**

### **SYSTEM OGRODZENIOWY**

---

#### **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
  - 2. MATERIAŁY**
  - 3. SPRZĘT**
  - 4. TRANSPORT**
  - 5. WYKONANIE ROBÓT**
  - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
  - 7. OBMIAR ROBÓT**
  - 8. ODBIÓR ROBÓT**
  - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
  - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem i odbiorem systemów ogrodzeniowych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Modernizacja świetlicy wiejskiej w Jemiołowie”.

### 1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1.

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

### 1.4 Zakres robót objętych ST

Niniejsza ST określa ustalenia dotyczące zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem systemu ogrodzeniowego określonego w dokumentacji projektowej w czasie realizacji inwestycji.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady dotyczące materiałów podano w części „Wymagania ogólne” pkt 1.5 specyfikacji technicznej.

W ramach niniejszej inwestycji należy zamontować furtkę w istniejącym ogrodzeniu. Ogrodzenie terenu, należy przemalować zgodnie z dokumentacją projektową.

Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów oraz parametrów należy stosować zgodnie z zaleceniami Inwestora oraz Kartą katalogową zastosowanego systemu producenta.

## 3. SPRZĘT

Ogólne zasady dotyczące sprzętu do wykonania określonych w niniejszej specyfikacji robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 3 specyfikacji technicznej. Do transportu i montażu konstrukcji należy używać wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji. Transport materiałów powinien odbywać się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji określonej przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

## 4. TRANSPORT

### 4.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady dotyczące transportu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 4 specyfikacji technicznej. Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Dostawa może odbywać się dowolnym środkiem transportu, zaakceptowanym przez Inspektora.

### 4.2 Składowanie materiałów i konstrukcji

Do wyładunku można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania. Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5 specyfikacji technicznej.

### 5.1. Przygotowanie do wykonania robót

Przed przystąpieniem do prac powinny być zakończone wszystkie roboty poprzedzające montaż ogrodzenia, tj. wykonanie żelbetowych fundamentów ogrodzenia, furtek i bram (zgodnie z ST Betonowanie konstrukcji). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych. Wszystkie wykorzystane materiały konstrukcyjne winny być nowe i czyste. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek zakłóceń w czasie robót Generalny Wykonawca jest uważany za jedyne odpowiedzialnego i winien temu zaradzić, ponosząc przy tym wszelkie koszty.

### 5.2. Montaż elementów stalowych

Montaż konstrukcji stalowych należy wykonywać zgodnie z PN-B-06200 i instrukcjami przekazanymi przez producenta. Montażu elementów należy dokonać z uwzględnieniem zaleceń producenta wybranego systemu z zastosowaniem łączników i materiałów pomocniczych zalecanych do danego systemu.

### 5.3. Montaż ogrodzenia

Montaż ogrodzenia, furtek i bram przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady związane z kontrolą jakości wykonywanych robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### 6.1. Kontrola jakości w trakcie wytwarzania

W trakcie wytwarzania elementów sprawdzeniu podlega:

- wymiary, kształt i kolor dostarczonego materiału,
- właściwości wytrzymałościowe dostarczonego materiału.

### 6.2. Kontrola jakości w trakcie montażu

W trakcie montażu elementów sprawdzeniu podlega:

- rozmieszczenie elementów montażowych,
- połączenia montażowe.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady prowadzenia odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości. Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami normy PN-B-06200 oraz innych obowiązujących norm technicznych (PN, EN-PN).

W szczególności powinny być sprawdzone:

- odchyłki geometryczne,
- jakość materiałów,
- stan elementów konstrukcji i powłok,
- stan i kompletność połączeń.

W protokole odbioru sporządzonym z udziałem stron procesu budowlanego należy podać co najmniej:

- przedmiot i zakres odbioru,
- dokumentację określającą komplet wymagań,



- dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania z wymaganiami,
- protokoły odbioru częściowego,
- parametry sprawdzone w obecności komisji,
- stwierdzone usterki,
- decyzje komisji.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w umowie z Inwestorem.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06200:2002	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
PN-EN 10025-2:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych - Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych.
PN-EN 10020:2003	Definicja i klasyfikacja gatunków stali.
PN-EN 10021 :2009	Ogólne warunki techniczne dostaw i wyrobów stalowych.
PN-EN 10027-1:2016-12	Systemy oznaczania stali – Część 1: Znaki stali.
PN-EN 10027-2:2015-07	Systemy oznaczania stali - Część 2: System cyfrowy.
PN-EN 10079:2009	Terminologia wyrobów stalowych.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### **E - 00.02.01**

#### **INSTALACJA ELEKTRYCZNA**

---

#### **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
  - 2. MATERIAŁY**
  - 3. SPRZĘT**
  - 4. TRANSPORT**
  - 5. WYKONANIE ROBÓT**
  - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
  - 7. OBMIAR ROBÓT**
  - 8. ODBIÓR ROBÓT**
  - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
  - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznej, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Modernizacja świetlicy wiejskiej w Jemiołowie”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

- 45310000-3 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych.
- 45311000-0 – Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw elektrycznych.
- 45311100-1 – Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej.
- 45311200-2 – Roboty w zakresie opraw elektrycznych.
- 45312310-3 – Prace dotyczące zabezpieczenia przeciwporażeniowego.
- 45315000-8 – Prace dotyczące wykonywania instalacji elektrycznej grzewczej oraz innego elektrycznego sprzętu budowlanego.
- 45312311-0 – Instalowanie oświetlenia.
- 45314300-4 – Kładzenie kabli.
- 45315100-0 – Instalacyjne roboty elektryczne.
- 45315700-5 – Instalowanie rozdzielni elektrycznych.
- 45316000-5 – Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych.
- 45316100-6 – Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania instalacji elektrycznej przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych.

Zakres niniejszej inwestycji obejmuje

- zasilanie projektowanego budynku z istniejącego przyłącza - GTR
- tablica rozdzielcza TR-1
- instalacja gniazd wtykowych z kluczem DATA
- instalacja oświetlenia podstawowego
- instalacja ogólnego przeznaczenia i zasilania technologii
- instalacja odgromowa
- ochrona przeciwporażeniowa

### 1.4. Określenia podstawowe

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

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

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

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

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

Oprawa oświetleniowa (elektryczna) - kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminacja), ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie: klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.

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

Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne

są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynę to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881 z dnia 16 kwietnia 2004 r). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wszystkie wykorzystane materiały i urządzenia powinny być fabrycznie nowe i najwyższej jakości. Winny również posiadać odpowiednio uwidoczniony znak jakości. W razie braku jakiegokolwiek znaku jakości, będzie można zażądać przeprowadzenia prób oraz przedstawienia kart opisu technicznego i sprawozdań autoryzowanych pracowni badawczych.

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

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

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

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

#### Rodzaje materiałów

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

#### Kable i przewody

Zaleca się, aby kable energetyczne układane w budynkach posiadały izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną. Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, liczba żył: 1,3,4,5. Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w osłonach lub bez, klejonych bezpośrednio do podłoża lub układanych na linkach nośnych, a także natynkowo, wtykowo lub pod tynkiem; ilość żył zależy od przeznaczenia danego przewodu.

Napięcie znamionowe izolacji 750V. Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, przy czym dla przekroju żył do 10 mm<sup>2</sup> należy stosować obowiązkowo przewody miedziane.

#### Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

Kable i przewody układane bezpośrednio na podłożu należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe). Rury instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe - zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej

2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od - 5°C do + 60°C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich.

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

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

Puszki elektroinstalacyjne mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszek uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu - występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowo - wtynkowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa Ø60 mm, sufitowa lub końcowa Ø60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa Ø70 mm lub 75 x 75 mm - dwu-trzy- lub czterowejściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6 mm<sup>2</sup>. Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i / lub wkrętów.

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

### Sprzęt instalacyjny

Łączniki ogólnego przeznaczenia wykonane dla potrzeb instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

- Łączniki podtynkowe powinny być przystosowane do instalowania w puszkach Ø60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
- Łączniki natynkowe i natynkowo-wtynkowe przygotowane są do instalowania bezpośrednio na podłożu (ścianie) za pomocą wkrętów lub przyklejane.
- Zaciski do łączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodu o przekroju 1,0÷2,5 mm<sup>2</sup>.
- Obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.
- Podstawowe dane techniczne:
  - o napięcie znamionowe: 250V; 50 Hz,
  - o prąd znamionowy: do 10 A,
  - o stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
  - o stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

### Gniazda wtykowe

Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia do montażu w instalacjach podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

- Gniazda podtynkowe 1-fazowe powinny zostać wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach Ø60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
- Gniazda natynkowe i natynkowo-wtynkowe 1-fazowe powinny być wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania bezpośredniego na podłożu za pomocą wkrętów lub przyklejane.

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

Zaciski do połączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodów o przekroju od 1,5÷6,0 mm<sup>2</sup> w zależności od zainstalowanej mocy i rodzaju gniazda wtykowego. Obudowy gniazd należy wykonać z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne gniazd:

- napięcie znamionowe: 250V lub 250V/400V; 50 Hz,
- prąd znamionowy: 10A, 16A dla gniazd 1-fazowych,
- stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
- stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

### Sprzęt oświetleniowy

Wypusty sufitowe i ścienne powinny być przystosowane do instalowania opraw oświetleniowych, przy czym przekrój przewodów ułożonych na stałe nie może być mniejszy od 1 mm<sup>2</sup>, a napięcie izolacji nie może być mniejsze od 750 V

jeśli przewody układane są w rurkach stalowych lub otworach prefabrykowanych elementów budowlanych oraz 300 V w pozostałych przypadkach.

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

#### Zwody

Wszystkie materiały do wykonania instalacji odgromowej i uziemienia powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych). Zaleca się, aby wymiary elementów zastosowanych w ochronie odgromowej były dobierane, w zależności od rodzaju materiału i wyrobu zgodnie z wytycznymi PN-86/E-05003.01. Jako materiały przewodzące stosować stal ocynkowaną. Przy układaniu zwodów poziomych należy zachowywać minimalne odległości od powierzchni podłoża nie mniej niż 2 cm. Kąty ochronne niez izolowanych zwodów pionowych i poziomych wysokich nie powinny przekraczać 45°.

#### Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych

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

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) ST,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm. W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wewnątrz i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój).

Pozostały sprzęt, osprzęt i oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszczem, mrozem oraz zawilgoceniem. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

#### Warunki przechowywania materiałów

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

### **TYPY OPRAW, TRASY PRZEWODÓW ORAZ SPOSÓB ICH PROWADZENIA WYKONAĆ ZGODNIE Z PLANAMI INSTALACJI I SCHEMATAMI.**

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam, gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyborze i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

#### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w części „Wymagania ogólne” pkt 4. Przewiduje się przewóz urządzeń dla instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i na właściwości przewożonych materiałów.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych. Całość prac wykonać zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami.

Zarówno przy realizacji jak i eksploatacji instalacji należy stosować ogólne zasady BHP związane z eksploatacją energii elektrycznej. Montaż, obsługa i naprawa urządzeń elektrycznych muszą być prowadzone przez osoby przeszkolone i posiadające odpowiednie uprawnienia. Wszystkie użyte materiały i urządzenia powinny mieć odpowiednie certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w Polsce. Po zrealizowaniu instalacji należy przeprowadzić próby montażowe (badania i pomiary) dla całej instalacji i zainstalowanych urządzeń. W czasie prowadzenia robót należy stosować się do „Warunków technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych” z zakresu instalacji elektrycznych. Wszystkie zainstalowane urządzenia powinny być objęte ochroną przeciwporażeniową.

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z Dokumentacją projektową.

Wykonawca po zakończeniu prac branży elektrycznej zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu:

- oświadczenie Kierownika Robót (elektrycznych) o zgodności wykonanych prac z dokumentacją wykonawczą Polskimi Normami, obowiązującymi przepisami, itp.,
- opracowaną dokumentację powykonawczą w wersji papierowej i elektronicznej - (projekty + płyty CD),
- protokoły pomiarowe z wykonanych pomiarów i prób wykonanych zgodnie z normą PN – HD 60364-6:2008,
- DTR, karty katalogowe, karty gwarancyjne, certyfikaty, deklaracje zgodności zastosowanych urządzeń i aparatów elektrycznych, kabli i osprzętu elektrycznego.

**Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zgodnie ze sztuką budowlaną! Stosować wyłącznie osprzęt certyfikowany i dopuszczony do stosowania na terenie naszego kraju.**

##### 5.2. Wymagania szczegółowe

###### 5.2.1. Trasowanie instalacji

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Docelowo projektowane obwody budynku zasilane będą z projektowanej tablicy rozdzielczej TR-1 usytuowanej w pomieszczeniu komunikacji 01. Projektowaną tablicę TR-1 należy zasilić z istniejącej GTR- głównej tablicy rozdzielczej istniejącego budynku, kablem WLZ YKY 5x10mm<sup>2</sup>. Kabel WLZ należy prowadzić tak jak zostało to ukazane na rysunku Rys. nr 1 pod tynkiem do pom. 01. Docelowo w projektowanej GTR projektuje się rozdział przewodu ochronno-neutralnego PEN na PE i N. Punkt rozdziału należy uziemić,  $R_U < 10\Omega$ . W istniejącej głównej tablicy rozdzielczej istniejącego budynku zainstalować 3-fazowy rozłącznik bezpiecznikowy typu TYTAN o prądzie znamionowym 3x40A pełniący funkcję głównego zabezpieczenia projektowanej linii WLZ oraz tablicy rozdzielczej TR-1. Pomiar energii dokonywany będzie istniejącym licznikiem 3-faz. dwustrefowym, zainstalowanym w istniejącym złączu kablowo-pomiarowym.



### 5.2.2. Montaż tablic rozdzielczych

W ramach niniejszej inwestycji zaleca się zastosowanie rozdzielnic elektrycznej podtynkowej, o rozmiarach 418 x 436 x 148 z drzwiami transparentnymi, IP30, klasy nie gorszej niż Eaton. Rozdzielnicę należy zamocować na wysokości 1,00m od podłogi w ówczesnie przygotowanej wnęce. Projektowane aparaty modułowe zawarte na rysunku widoku elewacji projektowanej tablicy TR-1 należy włączyć do tej tablicy. W projektowanej TR-1 projektuje się rozdział przewodu ochronno-neutralnego PEN na PE i N na szynach rozdzielczych. Punkt rozdziału należy uziemić,  $R_U < 10\Omega$ .

Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu,
- podłączyć obwody zewnętrzne,
- podłączyć przewody ochronne.

### 5.2.3. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

### 5.2.4. Podejścia do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji. Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach, podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach Budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

### 5.2.5. Układanie instalacji

Przewody izolowane kabelkowe na uchwytach.

W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:

- w wykonaniu zwykłym,
- w wykonaniu szczelnym.

Stosuje się następujące rodzaje instalacji:

- pod tynkiem z osprzętem zwykłym lub bryzgoszczelnym,
  - w rurkach instalacyjnych p/t
- Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.
- Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.
- Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w sprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.

### 5.2.6. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych, łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

### 5.2.7. Montaż przewodów instalacji elektrycznych

Zakres robót obejmuje:

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

#### Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku

Należy stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

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

- łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączek (lub przez kielichowanie),
- puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana (zlicowana) z tynkiem,
- przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur,
- koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5 mm,
- wciąganie do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych drutu stalowego o średnicy 1,0 do 1,2 mm dla ułatwienia wciągania kabli i przewodów wg dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST, układanie (montaż) kabli i przewodów zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST. W przypadku łatwości wciągania kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest konieczne. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,
- oznakowanie zgodne wytycznymi z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST lub normami (PN-EN 60446 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi, w przypadku braku takich wytycznych),
- roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,
- przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61 oraz PN-E-04700.

### 5.2.8. Montaż osprzętu i oprav oświetleniowych

#### a) Wymagania ogólne

Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Montaż oprav oświetleniowych należy wykonywać na podstawie projektu oświetlenia, zawierającego, co najmniej:

- dobór oprav i źródeł światła,
- plan rozmieszczenia oprav,
- rysunki sposobu mocowania oprav,
- plan instalacji zasilającej oprawy,
- obliczenie rozkładu natężenia oświetlenia oraz spadków napięcia i obciążeń,
- zasady konserwacji i eksploatacji instalacji oświetleniowej.

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Oprawy do stropu należy montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach rozporowych plastikowych. Ta sama uwaga dotyczy sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanego na ścianach.

Przed zamocowaniem oprav należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń.

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

Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych.

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

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla oprav z wieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego. Zawieszenie oprav zawieszkowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy. Przewody oprav oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

#### b) Wymagania szczegółowe

Dobór typów oprav oświetleniowych pozostawia się inwestorowi pod warunkiem zachowania ich szczelności min. IP44 w pomieszczeniach łazienki, kotłowni i na poddaszu. Oprawy oświetleniowe montować nastropowo. Oprawy oświetlenia zewnętrznego zamocować na wysokości 2,30m od posadzki. Zaleca się zastosowanie oprav z wbudowanym czujnikiem zmierzchu i ruchu dla celów oświetlenia zewnętrznego. Jako źródła światła zaleca się stosowanie świetlówek energooszczędnych typu KR o odpowiednich mocach. Łączniki stosować typów wyszczególnionych w legendach rzutów i montować na wysokości 1,50m od podłogi. Po prawej stronie drzwi wejściowych, po stronie zewnętrznej, zainstalować szczelny (IP44) łącznik dzwonekowy na wysokości 1,50m od posadzki.

Dobór pieca akumulacyjnego do ogrzewania pomieszczeń.

W pomieszczeniach zaprojektowano ogrzewanie piecami akumulacyjnymi na przykład piec o dwóch modułach grzewczych. Zaprojektowane piece akumulacyjne będą posiadać ogniwa magnezytowe dużej gęstości gromadzące wewnątrz energię ciepłą.

Elementy grzewcze składają się:

- panelu promiennikowego o mocy 390W
- modułu akumulacyjnego o mocy 1,3 kW

Inteligentne działanie pieca sprawia, iż efekty jego pracy pod względem oszczędności oraz zapewnianego komfortu są imponujące. Dzięki wykorzystaniu ciepła pochodzącego z dwu uzupełniających się źródeł, piec jest w stanie w maksymalny sposób wykorzystać minimalną ilość energii.

Zasadniczo, około 95 % całego zapotrzebowania na energię ciepłą pokrywa energia elektryczna pochodząca z taniej taryfy nocnej. Oszczędności wynikające z ekonomicznego wykorzystania energii zgromadzonej w module akumulacyjnym kompensują koszty względnie małej ilości energii pobieranej przez panel radiatora pod koniec dnia.

### 5.2.9. Montaż opraw oświetleniowych

#### a) Wymagania ogólne

Gniazda wtykowe i wyłączniki należy instalować w sposób niekolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. W sanitariatkach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych. Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe. Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry. Przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna.

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

#### b) Wymagania szczegółowe

- Gniazda wtykowe 230V ogólnego przeznaczenia będą zamocowane na wysokości 0,30 m. od podłogi za wyjątkiem gniazd wtykowych 230V ogólnego przeznaczenia w pomieszczeniach łazienki, w których gniazda te należy montować na wysokości 1,20m. Gniazda 230V zasilania technologii kuchni zamocować na wysokości 1,20m. od podłogi. W pomieszczeniu łazienki zamocować podwójne gniazdo 230V szczelne, IP44, ogólnego przeznaczenia na wysokości 1,20m. W pomieszczeniu kuchni wyprowadzić ze ściany na wysokości 0,30m od posadzki przyłączyć 400V zasilające kuchnię elektryczną, pozostawić zapas 1,00m przewodu,
- Gniazda wtykowe z kluczem typu DATA usytuowane w pokoju dziennym 1/3 oraz pokojach 1/6 i 1/7 zamocować na wysokości 0,30m. od podłogi, zastosować gniazda podwójne z blokadą.

### 5.2.10. Instalacja oświetleniowa, siłowa i gniazd wtykowych z kluczem DATA

Obwody oświetlenia podstawowego i zewnętrznego wykonać przewodem YDYp 3x1.5mm<sup>2</sup>. Obwody gniazd wtykowych 230V ogólnego przeznaczenia, gniazd wtykowych z kluczem DATA oraz obwody gniazd 230V zasilania technologii wykonać przewodami YDYżo 3x2.5mm<sup>2</sup>. Obwód przyłączy 400V zasilania kuchni elektrycznej wykonać przewodem giętkim typu OMY 5x2.5mm<sup>2</sup>. Wszystkie przewody należy prowadzić w bruzdach pod tynkiem. Gniazda z kluczem DATA stosować w innym kolorze niż gniazda ogólnego przeznaczenia. Trzecia żyła przewodu obwodów 1-faz. oraz piąta żyła przewodu obwodów 3-faz. stanowią przewód ochronny PE. Projektuje się gniazda wtykowe wyłącznie ze stykami ochronnymi. Oprawy hermetyczne należy stosować o stopniu szczelności IP44, natomiast oprawy oświetlenia zewnętrznego o stopniu szczelności IP54. W pomieszczeniach łazienki i kotłowni stosować podtynkowe łączniki szczelne IP44.

### 5.2.11. Instalacja odgromowa

W oparciu o obliczenia zaleca się zainstalowanie na projektowanym budynku instalacji odgromowej, aczkolwiek nie jest ona obowiązkowa, decyzję pozostawia się inwestorowi. W wypadku decyzji montażu instalację odgromową należy wykonać w postaci siatki nieizolowanych zwodów poziomych drutem Dfe/Zn ø8mm metodą naprężną. Przewody odprowadzające (drut Dfe/Zn ø8mm) układać w rurce instalacyjnej PCV typu RL o średnicy 37mm ułożonej pod tynkiem.

Przewody odprowadzające połączyć z przewodem uziomu fundamentowego poprzez zaciski kontrolne, które należy umieścić na wysokości 0,60m od gruntu w zamykanej metalowymi drzwiami wnęce o wymiarach 150x150x100. Wszystkie wystające elementy na dachu połączyć z siatką zwodów.

Uziom fundamentowy wykonany z taśmy stalowej pomiedziowanej tzw. uziom otokowy bednarką stalową St/Cu 25x4 mm ułożoną 1 m od fundamentu przyspawanej nie rzadziej jak co 3m do zbrojenia ław fundamentowych i wyprowadzić w kierunku złącz kontrolnych instalacji odgromowej i głównej szyny wyrównawczej (GSW)

W zależności od rodzaju pokrycia powierzchni dachowej stosować odpowiednie uchwyty mocujące, montowane do pokrycia dachu w odległości co 1,00m. Połączenia uziomów poziomych z rynnami wykonać złączami rynnowymi typu 3.1 skręcany na śruby M6/30.

Zwody pionowe prowadzone po elewacji budynku muszą być naprężone i zakończone złączem kontrolnym na wysokości 0,5m od ziemi.

Złącza kontrolne ZK połączyć z uziemieniem fundamentowym płaskownikiem St/Cu 25x4 i zabezpieczyć antykorozyjnie.

### 5.2.12. Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej

Układ ochrony przeciwprzepięciowej dla projektowanego budynku składa się z ogranicznika przepięć klasy B+C usytuowanego w projektowanej tablicy elektrycznej TR-1. Jako ochronę gniazd komputerowych i sprzętu elektronicznego należy zastosować ochronniki klasy D, które będą montowane w podtynkowych puszkach gniazd z kluczem DATA.

### 5.2.13. Ochrona przed porażeniem prądem.

Jako ochronę od porażen prądem elektrycznym przyjęto samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S. Ochronie podlegają:

- bolce ochronne gniazd wtykowych
- metalowe elementy obudów projektowanej tablicy, opraw oświetleniowych, itp.
- metalowe części rur i kanałów

Dodatkowo jako zabezpieczenie przed porażeniem zastosowano wyłączniki z funkcją różnicowoprądową o prądzie wyzwalającym 30mA.

Główną szynę ekwipotencjalną należy umieścić w dolnej części projektowanej tablicy TR-1, połączyć z nią powyżej wymienione, podlegające ochronie elementy oraz projektowany uziom fundamentowy budynku, a następnie zabudować. Do uziomu otokowego podłączyć projektowaną główną szynę ekwipotencjalną przewodem jednożyłowym LgY 10mm<sup>2</sup>. Przewód ten należy układać podtynkowo w ochronnej rurze instalacyjnej RKLS Ø22.

### 5.2.14. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników,
- pomiary impedancji pętli zwarciovych,
- pomiary rezystancji uziemień.

Badania odbiorcze obejmują sprawdzenie linii zasilających polegające na odłączeniu kabli i przewodów, badanie ciągłości żył roboczych i powrotnych, zgodności faz, pomiar rezystancji izolacji, próbę napięciową izolacji, próbę napięciową powłoki podłączenie kabli lub przewodów oraz sporządzenie protokołów z pomiarów i badań wraz z oceną. Dla rozdzielnic energetycznych nn 0,4kV wymagane są następujące pomiary i próby:

- kontrola mechaniczna dokręcenia śrub,
- sprawdzenie całości układu oraz przeprowadzenie prób funkcjonalnych,
- nastawienie i sprawdzenie działania wyzwalaczy elektroenergetycznych i termicznych.

Uwaga:

Rezystancja uziemienia po pomiarach powinna wynosić nie więcej niż 10 om.

Jeżeli wartość ta będzie większa, należy zwiększyć uziemienie o dodatkowy segment w postaci uziomu pionowego, tak aby uzyskać wskazaną oporność uziomu 10 om.

## 6. BADANIA I KONTROLA INSTALACJI

### 6.1. Ogólne zasady kontroli

Wykonawca pokryje koszty wszelkich prób i pomiarów. Zostaną one przeprowadzone w obecności przedstawicieli Inwestora i Jednostki Projektowej. Zostaną one przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z ich wyniki zostaną przedstawione w odpowiednich dokumentach zgodnych z normami. Próby i pomiary będą mogły zostać przeprowadzone jedynie po uprzednim przedłożeniu dokumentów wykonawczych. Wszystkie czynności zostaną przeprowadzone przez pracowników Wykonawcy i na jego odpowiedzialność. Podczas prób i pomiarów Wykonawca będzie zobowiązany do wyeliminowania wszystkich powstałych zakłóceń, elementów instalacji, do usunięcia usterek związanych z wadliwymi jej elementami na swój koszt (materiał i robocizna). W przypadku uchylania się Wykonawcy do naprawy urządzeń w okresie prób Inwestor ma prawo zlecić wykonania tych prac na koszt i ryzyko nie wywiązującego się ze swoich obowiązków Wykonawcy. Przed przystąpieniem do badań należy dokonać przeglądu zamontowania urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem.

## 6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie prowadzenia robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej Specyfikacji Technicznej i zaakceptowana przez Inspektora. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie wytyczenia tras linii kablowych,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową trasy linii kablowych,
- badanie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim (badanie skuteczności samoczynnego wyłączenia),
- badanie skuteczności izolacji.

Szczegółowy wykaz oraz zakres badań pomontażowych i kontrolnych instalacji piorunochronnych i uziemień zawarty jest w normach PN-IEC 61024-1-2, PN-IEC 60364-6-61 i PN-E-04700. Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z ustaloną w dokumentacji powykonawczej,
- stanu wszystkich elementów instalacji oraz stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- pomiarach rezystancji instalacji lub jej elementów, zgodnie z zasadami przeprowadzania badań.

Pomiar rezystancji uziemienia wykonuje się przy prądzie przemiennym np. metodą techniczną przy użyciu woltomierza, którego wewnętrzna impedancja musi wynosić minimum 200  $\Omega/V$  (dla zasilania z sieci), oraz źródło prądu powinno być izolowane od sieci elektroenergetycznej np. przez transformator dwuuzwojeniowy.

- stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,
- poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych,
- pomiarach rezystancji izolacji.

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

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

## 6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrażeń za obniżoną jakością.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt 7.

Przyjmuje się następujące jednostki obmiarowe:

- dla osprzętu montażowego dla kabli i przewodów: szt., kpl., m,
- dla kabli i przewodów: m,
- dla sprzętu łącznikowego: szt., kpl.,
- dla opraw oświetleniowych: szt., kpl.,
- dla urządzeń i odbiorników energii elektrycznej: szt., kpl.
- Dla elementów instalacji piorunochronnej szt., m

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

### 8.2. Odbiór międzyoperacyjny

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac. Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- przygotowanie podłoża do montażu kabli i przewodów, łączników, gniazd, opraw oświetleniowych, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej oraz innego osprzętu,
- instalacja, której pełne wykonanie uwarunkowane jest wykonaniem robót przez inne branże lub odwrotnie, gdy prace innych branż wymagają zakończenia robót instalacji elektrycznej.

### 8.3. Odbiór częściowy

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac. Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem wydzielonych instalacji wtynkowych i podtynkowych.

### 8.4. Odbiór końcowy

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

- dla napięć do 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- dla napięć powyżej 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji oraz sprawdzenie oznaczenia kabla, ciągłości żył i zgodności faz, próba napięciowa kabla. Badania napięciem probierczym wykonuje się tylko jeden raz.

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w umowie z Inwestorem.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część:1 Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje.
PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
PN-IEC 60364-4-46:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-4-47:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-HD 60364-4-42:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
PN-HD 60364-4-43:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-HD 60364-4-44:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia.

PN-HD 60364-4-443:2006	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-HD 60364-4-444:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.
PN-HD 60364-5-51:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-HD 60364-5-54:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uzimiamjące i przewody ochronne.
PN-HD 60364-5-559:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
PN-HD 60364-5-56:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-HD 60364-7-701:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic.
PN-HD 60364-7-702:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-702: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływakie i fontanny.
PN-HD 60364-7-704:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
PN-HD 60364-7-705:2007	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-705: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Gospodarstwa rolnicze i ogrodnicze.
PN-IEC 60898:2000	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych.
PN-EN 50146:2002 (U)	Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych.
PN-EN 50146:2007	Opaski przewodów do instalacji elektrycznych.
PN-EN 62275:2015-03	Systemy prowadzenia przewodów. Opaski przewodów do instalacji elektrycznych
PN-EN 60445:2011	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów.
PN-EN 60446:2006	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
PN-EN 60664-1:2011	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia - Część 1: Zasady, wymagania i badania.
PN-EN 60670-1:2007	Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych - Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 60799:2004	Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące.
PN-EN 60898-1:2007	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych - Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
PN-EN 60898-1:2007	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych - Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego..
PN-EN 61008-1:2013-05	Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB) - Część 1: Postanowienia ogólne.
PN-EN 61009-1:2013-06	Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO) - Część 1: Postanowienia ogólne.
PN-E-04700:1998	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
PN-E-04700:1998/ Az1:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne



PN-E-93207:1998	przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1). Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm <sup>2</sup> . Wymagania i badania.
PN-E-93207:1998/ Az1:1999	Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm <sup>2</sup> . Wymagania i badania (Zmiana Az1).
PN-E-93210:1998	Sprzęt elektroinstalacyjny. Automaty schodowe na znamionowe napięcie robocze 220 V i 230 V i prądy znamionowe do 25 A. Wymagania i badania.
PN-90/E-05029	Kod do oznaczania barw.
PN-86/E-05003-01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
PN-89/E-05003-03	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
PN-92/E-05003-04	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego {Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664}.

Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja - 2005 r.

Poradnik montera elektryka WNT Warszawa 1997 r.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### S - 00.02.01

## INSTALACJA WODOCIĄGOWA

---

### SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
  2. MATERIAŁY
  3. SPRZĘT
  4. TRANSPORT
  5. WYKONANIE ROBÓT
  6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
  7. OBMIAR ROBÓT
  8. ODBIÓR ROBÓT
  9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
  10. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

## 1. WSTĘP

### 1.1. PRZEDMIOT ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych – instalacji wodociągowej dla zadania pn. „Modernizacja świetlicy wiejskiej w Jemiołowie”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45330000-9		Hydraulika i roboty sanitarne
		45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego

### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1.

### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania instalacji wodociągowej.

### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Użyte w niniejszej ST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

**Instalacja wodociągowa** – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczno - użytkową.

**Instalacja wody zimnej** – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody zimnej.

**Instalacja wody ciepłej** – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze uznanej za użytkową.

**Podłączenie wodociągowe** – odcinek przewodu łączący źródło wody z instalacją wodociągową.

**Punkt czerpalny** – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.

**Pośrednie zaopatrzenie w wodę** – zasilenie instalacji wodociągowej z wodociągu komunalnego z zastosowaniem urządzeń do podnoszenia ciśnienia wody.

### 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać

zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynię to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

## 2. MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE

### 2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej.

Materiały do budowy instalacji wodociągowej powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie. Wszystkie elementy instalacji wodociągowej, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą powinny być wykonane z materiałów posiadających świadectwo (atest) stwierdzające, że nie pogarszają jakości wody.

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

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

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Jakikolwiek materiał, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### 2.2. MATERIAŁY DOTYCZĄCE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

W czasie wykonywania robót określonych niniejszą ST wykorzystywać materiały określone w dokumentacji projektowej lub ich zamienniki, których jakość będzie porównywalna lub wyższa.

- Projektowaną instalację wodociągową włączyć do istniejącej instalacji.
- Instalację wody zimnej i ciepłej wykonać z rur polipropylenowych PP typ 3 klasy PN20. Średnice rur pokazano na rzutach budynku. Przewody instalacji do urządzeń sanitarnych prowadzone będą w warstwie izolacyjnej posadzki. Odgałęzienia instalacji i podejścia do przyborów sanitarnych wykonać za pomocą trójników. Podejścia wykonać w brzdach ścian murowanych.
- Na zaworach czerpalnych ze złączką do węża wykonać zawory antyskażeniowe typu HA216.
- Przewody wody ciepłej należy zaizolować izolacją termiczną (pianka poliuretanowa) zgodnie z poniższą tabelą (Załącznik nr2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r.(poz.1238)):

## SPRZĘT

### 3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam, gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyborze i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

## 3. TRANSPORT

### 4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w części „Wymagania ogólne” pkt 4 specyfikacji technicznej. Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

### 4.2. TRANSPORT RUR PRZEWODOWYCH I OCHRONNYCH

- Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.
- Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.
- Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.
- W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.
- Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.
- Transport rur i przewodów środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.
- Przy wielowarstwowym układaniu rur i przewodów górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury i przekroju kanału transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub paczki.
- Transport urządzeń i przyborów sanitarnych powinien odbywać się krytymi i otwartymi środkami transportu.
- Uszczelki, podkładki amortyzacyjne i śruby pakować w skrzynie. Urządzenia transportować w skrzyniach i pudłach zabezpieczających przed uszkodzeniem mechanicznym i opadami atmosferycznymi.
- Przybory sanitarne pakować w skrzynie i pudła, zabezpieczyć przed wstrząsami powodującymi pęknięcia i rozbicie.
- Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.
- Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.
- Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

## 4. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne warunki wykonania Robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych. Całość prac wykonać zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych COBRTI INSTAL zalecanych przez Ministerstwo Infrastruktury.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami oraz poleceniami Inspektora. Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i w warunkach określonych przez polskie prawo budowlane, prawo pracy, przepisy higieniczno sanitarne, przepisy BHP i ppoż., a także stosowane Polskie Normy i Normy Branżowe.

**Instalacje powinny być wykonane, zgodnie z projektem oraz zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie ich prawidłowego użytkowania, zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tych instalacji (przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, oraz we właściwym zakresie zgodnego z wymaganiami przepisów techniczno - budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych.**

#### 5.1.1. Prowadzenie przewodów instalacji wodociągowych w obiekcie

1. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku, jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.
2. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszonych itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.
3. Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
4. Przewody wodociągowe mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.
5. Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych powinny być układane zgodnie z projektem wykonawczym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.
6. Przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej, n płaszczowej lub co najmniej z izolacją powietrzną (dopuszcza się układanie w bruzdzie przewodu owiniętego np. tekturą falistą lub w peszlu) w taki sposób, aby przy wydłużeniach cieplnych:
  - a) powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy i materiał zakrywający,
  - b) w połączeniach i na odgałęzieniach przewodu nie powstawały dodatkowe naprężenia siły rozrywające połączenia.
7. Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów cieplnych, mierząc powierzchni rur. W przypadku, gdy ta jest mniejsza należy stosować izolację cieplną.
8. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji).
9. Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.
10. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.
11. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (w szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego).
12. Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.
13. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.
14. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1m.

## 5.2. ROBOTY MONTAŻOWO INSTALACYJNE

### 5.2.1. Podpory stałe i przesuwne

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodne, poosiowe przesuwanie przewodu. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z wytycznymi producenta rur. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji projektanta instalacji, nawet jeżeli nie zmienia to zaprojektowanego układu kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń przewodów.

### 5.2.2. Tuleje ochronne

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej; powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie. Dla rur z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

### 5.2.3. Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) 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. Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach odgałęźnych w lokalizacji zgodnej z projektem. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach i być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji. W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

#### *Połączenia rur i kształtek z tworzyw sztucznych*

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z tworzyw sztucznych należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych.

#### *Połączenia zgrzewane*

Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe:

- zgrzewanie doczołowe, które polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału,
- zgrzewanie elektrooporowe charakteryzujące się tym, że kształtki polietylenowe (PE) zawierają jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego z bosym końcem lub rurą.

Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypłytki stopionego materiału poza obrębem kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w kształtkach (elektrooporowych) co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie.

**Połączenia mechaniczne zaciskowe**

Połączenia mechaniczne zaciskowe wykonuje się za pomocą złączek, które zaciskane są na końcówkach rur. Połączenia te mają zastosowanie w przewodach wodociągowych o średnicach do 110 mm.

**Połączenia kielichowe na wcisk**

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich (PVC-U).

**Połączenia klejone**

Połączenia klejone w montażu instalacji wodociągowych stosowane są dla rur i kształtek z PVC-U. Powierzchnie łączonych elementów za pomocą kleju agresywnego muszą być czyste i odtłuszczone. Należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta kleju. Pomieszczenie, w którym odbywa się klejenie musi być dobrze wietrzone oraz zabezpieczone przed otwartym ogniem z powodu tworzących się par rozpuszczalników. Rodzaj zastosowanych połączeń rur i kształtek powinien być zgodny z instrukcjami producentów tych materiałów.

**5.2.4. Oznaczanie**

Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z obowiązującymi zasadami oznaczania. Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

- a) na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi,
- b) w zakrytych brzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach - w mieszkaniach i lokalach użytkowych a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku; oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu do armatury i urządzeń, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

**5.2.5. Zabezpieczenia przeciwpożarowe instalacji wodociągowej i p. pożarowej**

Przejście przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego w tulejach stalowych osadzonych przy pomocy zaprawy ogniochronnej. Przestrzeń między tuleją a przewodem powinna być wypełniona ogniochronną masą uszczelniającą.

Przejścia wszystkich przewodów stalowych przez stropy oraz przegrody dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej, co najmniej EI60 lub REI60, o średnicy dn 25 i średnicy otworu powyżej 4cm, uszczelniać masą ppoż., dla uzyskania klasy odporności ogniowej tych elementów. Masę uszczelniającą wciskać na głębokość minimum 1cm z obu stron otworu. Pozostałą przestrzeń w głąb otworu wypełnić niepalną wełną mineralną o gęstości min. 100kg/m<sup>3</sup>.

**5.2.6. Próby ciśnieniowe**

Przed przystąpieniem do prób całą instalację należy przepłukać wodą wodociągową z prędkością przepływu nie mniejszą niż 2 m/s do czasu osiągnięcia pełnej czystości wody. Należy wykonać próbę na zimno przed zakryciem instalacji.

Po płukaniu instalację napełnić wodą uzdatnioną i dokładnie odpowietrzyć. Przy ciśnieniu statycznym słupa wody dokonać przeglądu szczelności instalacji.

Instalację poddać próbie szczelności na ciśnieniu próbne w wysokości 1,5-krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów, a badanie wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – wymagania techniczne Cobrti Instal – zeszyt 7 Centralnego Ośrodka Badawczo – Rozwojowego Techniki Instalacyjnej „CORBTI INSTAL”. instalacji” – w tym instalacji z tworzyw sztucznych.”.

Jeżeli producent rur wymaga przeprowadzenia innych badań, należy je przeprowadzić po pozytywnie zakończonej szczelności.

Po pozytywnie dokonanej próbie szczelności instalację zdezynfekować za pomocą podchlorynu sodu, stosując dawkę 1,5 mg NaOCl na 1 dm<sup>3</sup> wody.

Tak wypełniony odcinek wodociągu pozostawić na 48 godzin, po czym dokładnie przepłukać czystą wodą. Instalację wodociągową można dopuścić do użytkowania po przeprowadzeniu pozytywnych badań bakteriologicznych wody, pobranej z instalacji.



### 5.2.7. Izolacja rurociągów

Do izolacji rur wodociągowych, zastosować materiały posiadające cechę nierozprzestrzeniania ognia, potwierdzoną stosownym dokumentem. Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzowych stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych.

Grubość izolacji rur wody zimnej ma być nie mniejsza jak:  $\varnothing 50 \div \varnothing 20 - 20$  mm

Dla rurociągów wody ciepłej (i instalacji c.o.) należy stosować izolację o współczynniku przewodności nie mniejszym niż 0,035 W/mK i grubość spełniającą wymogi zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690) wraz ze zmianami.

Minimalne grubości warstw izolacji cieplnych przewodów prowadzonych wewnątrz budynków przedstawiono w poniższej tabeli:

<i>Lp.</i>	<i>Rodzaj przewodu lub komponentu</i>	<i>Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)I)</i>
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Dla rurociągów wody zimnej, ciepłej prowadzonych w brzdach ściennych i podłogowych stosować izolacje z pianki polietylenowej o grubości min 6mm.

Montaż izolacji cieplnej rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia ma być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej mają być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy ma wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

### 5.2.8. Sporządzenie protokołów

Po przeprowadzeniu wszelkich prac montażowych oraz prób, należy sporządzić następujące protokoły:

- z przeprowadzenia płukania instalacji,
- z przeprowadzonej próby szczelności,
- z przeprowadzenia dezynfekcji,
- z wykonania izolacji termicznej rur,
- odbioru technicznego instalacji.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. OGÓLNE ZASADY

Ogólne zasady kontroli jakości podano w części „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej.

### 6.2. KONTROLA, POMIARY I BADANIA

#### Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- określenie stanu konstrukcji (obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych),

- stwierdzenie, że elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji wodociągowej i ciepłej wody, odpowiadają założeniom projektowym,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia konstrukcji przed zniszczeniem,
- ustalenie sposobu wykonywania mocowań,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy,
- kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora w oparciu o normę BN-83/8836-02, PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie szczelności całego przewodu.

### 6.3. PRÓBY SZCZELNOŚCI INSTALACJI

Próby należy wykonać zgodnie z Poradnikiem Montera w technologii PE, oraz PN i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Należy przeprowadzić 3 próby wodne na ciśnienie max. 0,9 MPa:

- a) wstępna – odpowiadająca 1,50-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępach co 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara oraz nie mogą wystąpić żadne nieszczelności,
- b) główną – bezpośrednio po próbie wstępnej. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne odczytywane po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,20 bara,
- c) końcowa – w cyklach co najmniej 15 minut należy wytwarzać na przemian ciśnienie 10 i 1.0 bar. Pomiedzy co najmniej 4 cyklami sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym,
- d) eksploatacyjna – zgodnie z Poradnikiem montera w technologii PE, oraz PN i warunkami technicznymi.

W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,10 bara oraz umieścić go możliwie w najbliższym punkcie instalacji. Z prób ciśnienia należy sporządzić protokół, który musi być podpisany przez inwestora (inspektora nadzoru) i wykonawcę z podaniem miejsca i daty jej przeprowadzenia.

Uwaga !

Podczas badania szczelności należy utrzymać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż zmiana jej temperatury o 10 °C powoduje zmianę ciśnienia o 0,50 do 1,0 bara. Przed próbami ciśnieniowymi wykonać płukanie instalacji, a wodę popłuczną odprowadzić do kanalizacji. Płukanie wykonywać do uzyskania czystości wody. Ponownie przepłukać instalację po próbach ciśnieniowych. W protokole prób wpisać również wyniki płukania instalacji.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Długość rurociągów:

- należy liczyć od końcówki ostatniego łącznika w podejściu do wodomierza (od strony instalacji) bądź od zaworu odcinającego na wprowadzeniu rurociągów do budynków (w przypadkach, gdy wodomierz jest na zewnątrz budynku) – do końcówki podejścia do poszczególnych punktów czerpania wody,
- oblicza się w metrach ich długości osiowej, wyodrębniając ilości rurociągów w zależności od rodzajów rur i ich średnic oraz rodzajów połączeń bez odliczania długości łączników oraz armatury łączonych na gwint, nie wlicza się natomiast do długości rurociągów armatury kołnierzowej,
- podejścia do urządzeń i armatury wlicza się do ogólnej długości rurociągów, a niezależnie od tego do przedmiaru wprowadza się liczby podejść według średnic rurociągów i rodzajów podejść. Przy ustalaniu liczby podejść należy odrębnie liczyć podejścia wody zimnej, odrębnie – wody ciepłej,
- długość rurociągów w obejściach elementów konstrukcyjnych wlicza się do ogólnej długości rurociągów,
- długość rurociągów w kompensatorach wlicza się do ogólnej długości rurociągów.

Elementy i urządzenia instalacji, jak zawory, baterie, wodomierze, liczy się w sztukach lub kompletach. Próbę szczelności ustala się dla całkowitej długości rur instalacji z uwzględnieniem podziału według średnic oraz rodzajów budynków.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. OGÓLNE ZASADY

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

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

### 8.2. ODBIÓR KOŃCOWY

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypnym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przy odbiorze instalacji wodociągowej należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja powykonawcza,
- b) Dziennik budowy,
- c) Atesty i zaświadczenia,
- d) Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
- e) Protokoły prób szczelności przewodów instalacji
- f) Protokoły wykonania płukania i dezynfekcji instalacji wodociągowej,
- g) Protokoły wykonania płukania instalacji wodociągowej przeciwpożarowej i tryskaczowej,
- h) Świadectwa badań jakości wody.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej. Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w umowie z Inwestorem.

## 10. DOKUMENY ODNIESIENIA

Ogólne przepisy podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9.

BN-69/8864-24	Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne i wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-74/H-74200	Rury stalowe ocynkowane
PN-H-74200:1998	Rury stalowe ze szwem, gwintowane
PN-77/H-04419	Próba szczelności
PN-74/C-89200	Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu
PN-81/C-89204	Rury ciśnieniowe z nieplastifikowanego polichlorku winylu
PN-78/B-12630	Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
BN-80/6366-08	Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania techniczne
PN-B-02861	Ochrona przeciwpożarowa budynków – Suche piony
PN-B-02863	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa
PN-B-02865:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
PN-B/01706/Az1:1999	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu

PN-B-10720	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych
PN-EN 329:1998	Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe do brodzików podprysznicowych. Ogólne wymagania techniczne
PN-EN 274-1:2004	Zestawy odpływowe przyborów sanitarnych - Część 1: Wymagania.
PN-ISO 4064-1:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania
PN-ISO 4064-2+Ad1:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne
PN-ISO 4064-3:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Metody badań i wyposażenie
PN-ISO 7858-1:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania
PN-ISO 7858-2:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania instalacyjne
PN-ISO 7858-3:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Metody badań
PN-84/B-01701	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach
PN-B-02865:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
PN-81/B-10700.02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
PN-83/B-10700.04	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chloru winylu) i polietylenu
PN-B-10720:1998	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-81/B-10740	Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-73001:1996	Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bez ciśnieniowe. Wymagania i badania
PN-B-73002:1996	Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania
PN-88/M-54870	Wodomierze śrubowe z poziomą osią wirnika
PN-88/M-54901.00	Elementy łączne wodomierzy skrzydełkowych. Wymagania i badania
PN-88/M-54901.01	Elementy łączne wodomierzy skrzydełkowych. Osadniki
PN-88/M-54901.02	Elementy łączne wodomierzy skrzydełkowych. Przedłużacze
PN-92/M-54901.03	Elementy łączne wodomierzy skrzydełkowych. Łączniki
PN-92/M-54901.04	Elementy łączne wodomierzy skrzydełkowych. Nakrętki do łączników
PN-88/M-54901.05	Elementy łączne wodomierzy skrzydełkowych. Uszczelki
PN-88/M-54907	Wodomierze śrubowe z pionową osią wirnika
PN-88/M-54909	Łączniki kołnierzone do wodomierzy
PN-74/M-74011	Armatura przemysłowa i sieci domowej. Przyłącza kielichowe z gwintem walcowym. Wymiary
PN-85/M-75002	Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania
PN-91/M-75160	Złącza z uszczelnieniem płaskim do przewodów elastycznych
PN-91/M-75161	Końcówki wylotowe do przewodów elastycznych
PN-88/M-75179	Armatura wypływowa instalacji wodociągowej. Zawory splotujące ciśnieniowe
PN-89/M-75220	Armatura instalacji wodociągowej. Głowice wzniosowe
PN EN 12050-1:2002	Przepompownie ścieków dla budynków i odpływów wydzielonych. Zasady budowy i badanie. Przepompownie ścieków zawierających fekalia
PN-EN 1519-1:2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzenia nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli - Polietylen (PE) - Część 1. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-76/B-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania

PN-78/B-12630	Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
PN-81/B-12632	Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary
PN-80/B-12633	Wyroby sanitarne ceramiczne. Bidet
PN-79/B-12634	Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki
PN-81/B-12635	Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe
PN-77/B-12636	Wyroby sanitarne ceramiczne. Zlewozmywaki. Instalacje sanitarne
Norma ISO	Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości
PN-EN 274:1996	Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe umywalk, bidetów i wanien kąpielowych. Ogólne wymagania techniczne
PN-B-01440:1998	Technika sanitarna. Istotne wielkości, symbole i jednostki miar
PN-B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
PN-78/B-12637	Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki lekarskie
PN-77/B-75700.00	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania
PN-85/B-75700.01	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zbiorniki spłukujące. Wymagania i badania
PN-77/B-75700.02	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zawory spłukujące ciśnieniowe. Wspólne wymagania i badania
PN-83/B-75702	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Rury płuczne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu)
PN-84/B-75703	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zawory napełniające z tworzyw sztucznych
PN-86/B-75704.01	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Ogólne wymagania i badania Zmiany 1 Bl 5/88 poz. 53
PN-90/B-75704.02	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych standardowych. Główne wymiary
PN-88/B-75704.03	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych kompakt. Główne wymiary
PN-88/B-75704.04	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych dziecięcych. Główne wymiary
PN-C-73001:1996	Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania
PN-81/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu)
PN-80/C-89205	Zmiany 1 Bl 1/90 poz. 1
PN-82/H-74002	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) Zmiany 1 Bl 1/90 poz. 1
PN-87/H-74051.00	Żeliwne rury kanalizacyjne Zmiany 1 Bl 5/83 poz. 28
PN-H-74051-1:1994	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
PN-H-74051-2:1994	Włazy kanałowe. Klasa A 15
PN-86/H-74083	Włazy kanałowe. Klasy B 125, C 250
PN-86/H-74084	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe piwniczne
PN-63/H-74085	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe podłogowe
PN-64/H-74086	Żeliwne wpusty ściekowe dachowe i tarasowe
PN-75/H-75001	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
PN-79/H-75010	Zlewy czworokątne żeliwne emaliowane Zmiany 1 Bl 9/80 poz. 57 niepublikowana
PN-75/H-75115	Zlewozmywaki żeliwne emaliowane
PN-80/H-75120	Miska ustępowa stopowa żeliwna emaliowana Zmiany 1 Bl 3/81 poz. 18
PN-57/H-75210	Żeliwne płuczki ustępowe
PN-81/H-75215	Syfony zlewowe bezkielichowe żeliwne o średnicy 50 mm
PN-55/H-75219	Syfony żeliwne kanalizacyjne. Syfony zlewowe kielichowe
PN-55/H-75220	Syfon klozetowy z kielichem 100/45o
PN-64/H-75221	Syfon klozetowy z kielichem 100/70o
	Żeliwne rury kanalizacyjne. Syfony ustępowe do misek stopowych

PN-57/H-75223	Syfony wannowe stropowe żeliwne o średnicy 50 mm
PN-92/M-75014	Armatura sanitarna. Regulatory strumienia. Wymagania ogólne
PN-93/M-75020	Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające (wielkość nominalna ½) PN 10. Minimalne ciśnienie przepływu 0,05 MPa (0,5 bara). Ogólne wymagania techniczne.
PN-91/M-77560	Wanny kąpielowe z blachy stalowej emaliowane Zast. część. przez PN-EN 232:1994 w zakresie wymiarów przyłączeniowych
PN-91/M-77570	Sprzęt gospodarstwa domowego. Zlewozmywaki z blachy stalowej emaliowane
PN-89/M-75178.02	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfony do zlewów i zlewozmywaków.
PN-79/M-75178.03	Armatura sieci domowej. Armatura odpływowa. Syfony do pisuaru
PN-89/M-75178.05	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Przelewy i spusty
PN – EN – ISO 9001	norma jakościowa wyrobu

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL.

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

Przepisy i wymagania SANEPID.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### S - 00.02.02

#### INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

---

##### SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
  2. MATERIAŁY
  3. SPRZĘT
  4. TRANSPORT
  5. WYKONANIE ROBÓT
  6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
  7. OBMIAR ROBÓT
  8. ODBIÓR ROBÓT
  9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
  10. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

## 1. WSTĘP

### 1.1. PRZEDMIOT ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji kanalizacji deszczowej i sanitarnej dla zadania pn.: „Modernizacja świetlicy wiejskiej w Jemiołowie”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45330000-9		Hydraulika i roboty sanitarne
		45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego

### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1.

### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania instalacji kanalizacji deszczowej i sanitarnej zgodnie z dokumentacją projektową, przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych.

Ścieki z projektowanych przyborów sanitarnych będą odprowadzane istniejącą zewnętrzną instalacją kanalizacyjną do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.

### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Użyte w niniejszej ST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych.

### 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynię to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.



## 2. MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE

### 2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej. Materiały do budowy instalacji kanalizacyjnej powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie.

Można dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

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

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego. Jakikolwiek materiał, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### 2.2. MATERIAŁY DOTYCZĄCE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

W czasie wykonywania robót określonych niniejszą ST wykorzystywać materiały określone w dokumentacji projektowej lub ich zamienniki, których jakość będzie porównywalna lub wyższa.

#### 2.2.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej

- Projektowaną wewnętrzną instalację kanalizacyjną włączyć do istniejącej instalacji.
- Instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej odprowadza ścieki z projektowanych pomieszczeń budynku.
- Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej składa się z poziomego kanału zbiorczego prowadzonego pod posadzką przyziemia. Średnice oraz spadki podejść wykonać wg rysunków oraz wg obowiązujących norm.
- Przewody kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PCV. Odcinki poziome pod posadzką z rur PCV o pogrubionych ściankach klasy C - SN8. Dopuszcza się stosowanie rur innego producenta.
- Przejścia przez ławy fundamentowe wykonać w rurze ochronnej uszczelnionej elastycznym szczeliwem. Poziome przewody ułożyć ze spadkami pokazanymi na rysunku rzutu przyziemia.
- Po wykonaniu instalacji kanalizacyjnej wykonać próbę szczelności wg wytycznych.
- Wody opadowe z dachu odprowadzić powierzchniowo na działkę.
- W kotłowni części istniejącej przebudować odcinek poziomego kanalizacji sanitarnej zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić:

- Ø50 PVC do pojedynczej umywalki
- Ø75 PVC podejścia zbiorcze (bez miski ustępowej)
- Ø110 PVC do pojedynczej miski ustępowej.

Do miski ustępowej należy stosować oddzielne podejście i włączyć do trójnika umieszczonego najniżej na kondygnacji. Przy przejściach rur PVC przez strop należy stosować tuleje ochronne wystające około 3 cm powyżej podłogi. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa około 5 cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń pomiędzy przewodem a tuleją powinna być wypełniona masą plastyczną nie działającą szkodliwie na rury i umożliwiającą swobodne przesuwanie się przewodu.

Ścieki powstałe w budynku odprowadzone będą do zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej (proj. wg. odrębnego oprac.).

Wysokość ustawienia przyborów zgodnie z PN-81/B-10700/01 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje Kanalizacyjne”.

### 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam, gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze i wyborze i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie. Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Samochód samowyładowczy 5t,
- Samochód dostawczy do 0,9t,
- Zagęszczarka wibracyjna spalinowa 70-90m<sup>3</sup>/h.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w części „Wymagania ogólne” pkt 4 specyfikacji technicznej. Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

#### 4.2. TRANSPORT RUR PRZEWODOWYCH I OCHRONNYCH

- Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.
- Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.
- Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.
- W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.
- Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.
- Transport rur i przewodów środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.
- Przy wielowarstwowym układaniu rur i przewodów górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury i przekroju kanału transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub paczki.
- Transport urządzeń i przyborów sanitarnych powinien odbywać się krytymi i otwartymi środkami transportu.
- Uszczelki, podkładki amortyzacyjne i śruby pakować w skrzynie. Urządzenia transportować w skrzyniach i pudłach zabezpieczających przed uszkodzeniem mechanicznym i opadami atmosferycznymi.
- Przybory sanitarne pakować w skrzynie i pudła, zabezpieczyć przed wstrząsami powodującymi pęknięcia i rozbicie.
- Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.
- Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

- Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne warunki wykonania Robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych instalacji wod. – kan. Całość prac wykonać zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych COBRTI INSTAL zalecanych przez Ministerstwo Infrastruktury. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami oraz poleceniami Inspektora. Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i w warunkach określonych przez polskie prawo budowlane, prawo pracy, przepisy higieniczno sanitarne, przepisy BHP i ppoż., a także stosowane Polskie Normy i Normy Branżowe.

#### 5.1.1. Prowadzenie przewodów instalacji kanalizacyjnych

- Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym samooczyszczenie rur.
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.
- Rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.
- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (w szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego).
- Przewody poziome instalacji kanalizacyjnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej.
- Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów elektrycznych.
- Przewody kanalizacyjne w miarę możliwości prowadzić prostopadłe bądź równoległe do ścian i fundamentów.
- Połączenia kielichowe przewodów należy uszczelnić zgodnie z instrukcją producenta rur za pomocą pierścienia gumowego, bosy koniec rury, sfazowany pod kątem 15-20° należy wsunąć do kielicha tak, aby odległość między nim a podstawą kielicha wynosiła minimum 1 cm.
- Połączenia zgrzewane należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta, za pomocą odpowiednich zgrzewarek. Połączenia klejone wykonywać zgodnie z instrukcją producenta, używając tylko kleje opisane w niej.
- Minimalne średnice podejść kanalizacyjnych zależne są od rodzaju urządzenia bądź przyboru sanitarnego podane w tabeli poniżej:

Urządzenia lub przybory	Minimalne średnice przewodu przyłączeniowego D(mm)
Pojedyncze miski ustępowe	100
Pojedynczy zlew, zlewozmywak, pisuar, wanna	50
Pojedyncza umywalka	40

- Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczenie :
  - o przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do ich czyszczenia,
  - o czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcie umożliwiające ich łatwą eksploatację.
- Prowadzenie przewodów odpływowych kanalizacji sanitarnej powinny być układane z zachowaniem minimalnego spadku zależnego od jej średnicy.
- Minimalne i maksymalne spadki przewodów poziomych podano w tabeli poniżej:

Lp.	Średnica przewodu ( m )	Minimalny spadek ( % )
1	0,10	2,5
2	0,15	1,5

- Przewody kanalizacyjne poziome prowadzone w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku wysokości 15-20cm. Dno wykopu powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub na podsypce zagęszczonej zabezpieczającej przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej.

### 5.1.2. Roboty ziemne

1. Teren budowy i wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych, właściwie oznakować, ogrodzić i oświetlić. Zapewnić bezpieczne dojścia do posesji i awaryjny dojazd. Ruch kołowy w pasie drogowym należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu drogowego na czas robót.
2. Do robót ziemnych można przystąpić po uzyskaniu zgody właściciela drogi na terenie, której inwestycja jest realizowana. Z tyczenia geodezyjnego należy wykonać szkic tyczenia.
3. Przewody układać w wykopie umocnionym w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach umocnionych wypraskami stalowymi układanymi poziomo. od najniższego punktu w suchym odwodnionym wykopie zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta rur. W przypadku występowania wód gruntowych należy wykonać odwodnienie wykopów.
4. Umocnienie wykopu powinno obejmować całą wysokość wykopu od dna do 20 – 30 cm powyżej poziomu wykopu. Minimalną szerokość strefy roboczej wewnątrz umocnienia dostosować do średnicy projektowanej sieci. Wykonawca przed przystąpieniem do robót ziemnych przedstawi do akceptacji sposób zabezpieczenia wykopów i harmonogram wykonywanych prac ziemnych.
5. Wykopy pod przewody wykonać mechanicznie. W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia roboty ziemne wykonywać ręcznie (wykonać ręczne przekopy kontrolne). Pogłębianie wykopu do rzędnej projektowanej na wys. 10 – 20 cm wykonywać ręcznie. Podłoże przygotować tak aby poszczególne rury spoczywały równomiernie na dnie. W podłożu, pod projektowane odcinki instalacji zewnętrznej nie może występować gruz i kamienie.
6. W trakcie robót ziemnych przestrzegać ustaleń norm:
7. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać uaktualnienia istniejącego uzbrojenia podziemnego (u gestorów sieci) a następnie wykonać przekopy kontrolne. Roboty ziemne w miejscach występujących kolizji należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Odkryte uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem w razie potrzeby podpierać liniowo na całej długości. Należy stosować tradycyjne metody podparcia lub podwieszenia. Na skrzyżowaniu z kablem telekomunikacyjnym oraz energetycznym

### 5.1.3. Posadowienie przewodów

Przed ułożeniem rur w wykopie wewnątrz budynku należy wykonać podsypkę wyrównawczą piaskowo-żwirową SKA90 gr.10cm. Rury kanalizacyjne układać na podbudowie z piasku wykonanej do wysokości 1/2 średnicy.

Przed ułożeniem rur w wykopie należy wykonać podsypkę wyrównawczą piaskowo-żwirową gr.10cm. Rury kanalizacyjne układać na podbudowie z piasku wykonanej do wysokości 1/2 średnicy. Po wykonaniu podsypki, ułożeniu rurociągu i wykonaniu podbudowy przystąpić do zasypywania wykopu. Do wysokości 40cm ponad górną krawędź rury grunt zagęszczać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu mechanicznego. Zasypywanie i zagęszczanie gruntu wykonywać równocześnie po obu stronach kanału, tak aby zapobiec jego ewentualnemu przesunięciu. Do zasypywania używać gruntów sykich bez kamieni i części organicznych.

Przewody kanalizacyjne należy wykonać z rur kanalizacyjnych z PVC SN8 dla kanalizacji zewnętrznej - poziomy.

### 5.1.4. Prowadzenie przewodów w budynku

Przy większych długościach podejść należy zwiększyć średnicę o jeden wymiar lub zapewnić dodatkową wentylację przez zawór napowietrzający.

Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach przy pomocy rur wywiewnych o śr. 160/110 mm. U podstawy pionów za instalować rewizje.

Piony i podejścia pod przybory kanalizacyjne mocować do ścian przy pomocy systemowych uchwytów z wkładką gumową.

Podejścia prowadzić ze spadkiem min. 2%. Długość podejść nie powinna przekroczyć 2,5m dla miski ustępowej i 3,5m dla pozostałych przyborów sanitarnych.

Instalację podposadzkową należy wykonać na podsypce piaskowej grubości min.10 cm. Grubość – 15 cm ponad górną powierzchnię przewodu.

Przewody prowadzone w gruncie pod podłogą pomieszczeń, powinny być ułożone na takiej głębokości, aby odległość liczona od poziomu podłogi do powierzchni rury wynosiła minimum 0,5 m.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wszystkie wpusty podłogowe wykonać z zasyfonowaniem.

Po zmontowaniu instalacji należy wykonać próbę wodną, sprawdzić szczelność instalacji następnie wypłukać.

### 5.1.5. Montaż armatury (rewizji, zaworów zwrotnych, zasuw, itp.)

Przy montażu rur z tworzyw sztucznych przestrzegać instrukcji wydanych przez producentów rur i „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanych przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji” - Warszawa 1994r. oraz WTW i OSW z 2001r. i WTW i OSK z 2003r. oraz PN-B-10725:1997.

Montaż przewodów można realizować przy temperaturach otoczenia od +50C do +300C.

Do robót montażowych można przystąpić po starannym wyrównaniu podłoża, wykonaniu podsypki piaszczystych.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń).

W trakcie montażu należy zwracać uwagę na to, aby rury przylegały na całej długości do podłoża.

Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość osadzenia wrzecion zasuw.

- Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji.
- 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.
- Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych.
- Wysokość zawieszenia armatury i jej zamocowanie wykonać wg PN/B-10700.

### 5.1.6. Montaż przyborów i urządzeń

Przybory i urządzenia łączone z instalacją kanalizacyjną należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość jego winna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływania wody z innych przyborów. Wysokości dla różnych przyborów podano w załączonej tabeli:

Lp.	Rodzaje przyborów	Minimalna wysokość syfonu
1	Miski ustępowe, pisuary, zlewy, zmywaki, umywalki, bidety, wanny, wpusty piwniczne, pralki	50 ÷ 75 mm
2	Wpusty podłogowe	50 mm

### 5.1.7. Zасыpywanie wykopów

Po wykonaniu podsypki, ułożeniu rurociągu i wykonaniu podbudowy przystąpić do zasypywania wykopu. Do wysokości 40cm ponad górną krawędź rury grunt zagęszczać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu mechanicznego. Zasypywanie i zagęszczanie gruntu wykonywać równocześnie po obu stronach kanału, tak aby zapobiec jego ewentualnemu przesunięciu. Podsypkę, podbudowę oraz pozostałą część gruntu zagęścić do wskaźnika nie mniej niż  $Wz=0,98$ . Do zasypywania używać gruntów sypkich bez kamieni i części organicznych.

Przed zasypaniem wykopu należy powiadomić służby geodezyjnego w celu naniesienia na mapy.

### 5.1.8. Próby ciśnieniowe

Przewód wodociągowy należy poddać próbie na szczelność zgodnie z PN/B-10725:1997 „Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania” i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowej z 2001 roku po ułożeniu przewodu ciśnienie próbne 10 bar. Wszystkie złącza w czasie próby powinny być odkryte. Próbę uznaje się za pozytywną w przypadku utrzymania ciśnienia próbnego przez okres 30 min (zgodnie z pkt. 8.2.2.1 normy PN-B-10725:1997). Przy odbiorze końcowym inwestycji należy przedłożyć protokoły częściowe, sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową. Skontrolować należy w szczególności: użycie właściwych materiałów i elementów, prawidłowość wykonania połączeń, wielkość spadków przewodów.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu używając do tego celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody

w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej.

Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodowego w czasie 24 godzin (wymagane 50

mg Cl<sub>2</sub>/litr). Po tym okresie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10 mg Cl<sub>2</sub>/litr. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

Włączenie przewodu do eksploatacji może nastąpić po uzyskaniu pozytywnych wyników badań bakteriologicznych. Próby wykonać zgodnie z Próbę wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” Zeszyt nr 7 – Centralnego Ośrodka Badawczo – Rozwojowego Techniki Instalacyjnej „CORBTI INSTAL”. instalacji” – w tym instalacji z tworzyw sztucznych.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. OGÓLNE ZASADY

Ogólne zasady kontroli jakości podano w części „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej

### 6.2. KONTROLA, POMIARY I BADANIA

#### Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- stwierdzenie, że elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji kanalizacyjnych, odpowiadają założeniom projektowym,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia konstrukcji przed zniszczeniem,
- ustalenie sposobu wykonywania mocowań,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

#### Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w oparciu o normę BN-83/8836-02, PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie ułożenia przewodu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące dokonywania obmiarów robót określono w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej. Jednostkami obmiarowymi są:

- Ułożenie rurociągów – m,
- Kształtki (kolana, czwórniki, redukcje, trójniki) – szt,
- Dodatki za podejścia odpływowe z rur i kształtek z PCW łączone metodą wciskową – podejście.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. OGÓLNE ZASADY

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

## 8.2. ODBIÓR KOŃCOWY

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przy odbiorze instalacji kanalizacyjnych należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja powykonawcza,
- b) Dziennik budowy,
- c) Atesty i zaświadczenia,
- d) Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej. Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w umowie z Inwestorem.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Ogólne przepisy podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9.

PN-76/8860-01/01	Uchwyty do rurciągów pionowych i poziomych
BN-69/8864-24	Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne i wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-74/H-74200	Rury stalowe ocynkowane
PN-H-74200:1998	Rury stalowe ze szwem, gwintowane
PN-77/H-04419	Próba szczelności
PN-74/C-89200	Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu
PN-81/C-89204	Rury ciśnieniowe z nieplastifikowanego polichlorku winylu
PN-78/B-12630	Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
BN-80/6366-08	Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania techniczne
PN-B-02861	Ochrona przeciwpożarowa budynków – Suche piony
PN-B-02863	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa
PN-B-02865:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
PN-B/01706/Az1:1999	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-B-10720	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych
PN-EN 329:1998	Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe do brodzików podprysznicowych. Ogólne wymagania techniczne
PN-ISO 4064-1:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania
PN-ISO 4064-2+Ad1:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne
PN-ISO 4064-3:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Metody badań i wyposażenie
PN-ISO 7858-1:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania
PN-ISO 7858-2:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania instalacyjne

PN-ISO 7858-3:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Metody badań
PN-84/B-01701	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach
PN-B-02865:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
PN-81/B-10700.02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
PN-83/B-10700.04	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chloru winylu) i polietylenu
PN-B-10720:1998	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-81/B-10740	Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-73001:1996	Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bez ciśnieniowe. Wymagania i badania
PN-B-73002:1996	Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania
PN-88/M-54870	Wodomierze śrubowe z poziomą osią wirnika
PN-88/M-54901.00	Elementy łączące wodomierzy skrzydełkowych. Wymagania i badania
PN-88/M-54901.01	Elementy łączące wodomierzy skrzydełkowych. Osadniki
PN-88/M-54901.02	Elementy łączące wodomierzy skrzydełkowych. Przedłużacze
PN-92/M-54901.03	Elementy łączące wodomierzy skrzydełkowych. Łączniki
PN-92/M-54901.04	Elementy łączące wodomierzy skrzydełkowych. Nakrętki do łączników
PN-88/M-54901.05	Elementy łączące wodomierzy skrzydełkowych. Uszczelki
PN-88/M-54907	Wodomierze śrubowe z pionową osią wirnika
PN-88/M-54909	Łączniki kołnierzone do wodomierzy
PN-88/M-54911	Wodomierze hydrantowe.
PN-74/M-74011	Armatura przemysłowa i sieci domowej. Przyłącza kielichowe z gwintem walcowym. Wymiary
PN-89/M-74091	Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa
PN-85/M-75002	Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania
PN-91/M-75160	Złącza z uszczelnieniem płaskim do przewodów elastycznych
PN-91/M-75161	Końcówki wylotowe do przewodów elastycznych
PN-88/M-75179	Armatura wypływowa instalacji wodociągowej. Zawory splukujące ciśnieniowe
PN-89/M-75220	Armatura instalacji wodociągowej. Głowice wzniosowe
PN EN 12050-1:2002	Przepompownie ścieków dla budynków i odpływów wydzielonych. Zasady budowy i badanie. Przepompownie ścieków zawierających fekalia
PN-EN 1519-1:2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzenia nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli - Polietylen (PE) - Część 1. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-76/B-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
PN-78/B-12630	Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
PN-81/B-12632	Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary
PN-80/B-12633	Wyroby sanitarne ceramiczne. Bidet
PN-79/B-12634	Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki
PN-81/B-12635	Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe
PN-77/B-12636	Wyroby sanitarne ceramiczne. Zlewozmywaki. Instalacje sanitarne
Norma ISO	Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości
PN-EN 274:1996	Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe umywalk, bidetów i wanien kąpielowych. Ogólne wymagania techniczne
PN-B-01440:1998	Technika sanitarna. Istotne wielkości, symbole i jednostki miar
PN-B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.



PN-B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
PN-78/B-12637	Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki lekarskie
PN-77/B-75700.00	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania
PN-85/B-75700.01	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zbiorniki spłukujące. Wymagania i badania
PN-77/B-75700.02	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zawory spłukujące ciśnieniowe. Wspólne wymagania i badania
PN-83/B-75702	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Rury płuczne z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu)
PN-84/B-75703	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zawory napętniające z tworzyw sztucznych
PN-86/B-75704.01	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Ogólne wymagania i badania Zmiany 1 Bl 5/88 poz. 53
PN-90/B-75704.02	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych standardowych. Główne wymiary
PN-88/B-75704.03	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych kompakt. Główne wymiary
PN-88/B-75704.04	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych dziecięcych. Główne wymiary
PN-C-73001:1996	Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania
PN-81/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) Zmiany 1 Bl 1/90 poz. 1
PN-80/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) Zmiany 1 Bl 1/90 poz. 1
PN-82/H-74002	Żeliwne rury kanalizacyjne Zmiany 1 Bl 5/83 poz. 28
PN-87/H-74051.00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
PN-H-74051-1:1994	Włazy kanałowe. Klasa A 15
PN-H-74051-2:1994	Włazy kanałowe. Klasy B 125, C 250
PN-86/H-74083	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe piwniczne
PN-86/H-74084	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe podłogowe
PN-63/H-74085	Żeliwne wpusty ściekowe dachowe i tarasowe
PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
PN-75/H-75001	Zlewy czworokątne żeliwne emaliowane Zmiany 1 Bl 9/80 poz. 57 niepublikowana
PN-79/H-75010	Zlewozmywaki żeliwne emaliowane
PN-75/H-75115	Miska ustępowa stopowa żeliwna emaliowana Zmiany 1 Bl 3/81 poz. 18
PN-80/H-75120	Żeliwne płuczki ustępowe
PN-57/H-75210	Syfony zlewowe bezkielichowe żeliwne o średnicy 50 mm
PN-81/H-75215	Syfony żeliwne kanalizacyjne. Syfony zlewowe kielichowe
PN-55/H-75219	Syfon klozetowy z kielichem 100/45o
PN-55/H-75220	Syfon klozetowy z kielichem 100/70o
PN-64/H-75221	Żeliwne rury kanalizacyjne. Syfony ustępowe do misek stopowych
PN-57/H-75223	Syfony wannowe stropowe żeliwne o średnicy 50 mm
PN-92/M-75014	Armatura sanitarna. Regulatory strumienia. Wymagania ogólne
PN-93/M-75020	Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające (wielkość nominalna ½) PN 10. Minimalne ciśnienie przepływu 0,05 MPa (0,5 bara). Ogólne wymagania techniczne.
PN-91/M-77570	PN-91/M-77560 Wanny kąpielowe z blachy stalowej emaliowane Zast. część. przez PN-EN 232:1994 w zakresie wymiarów przyłączeniowych Sprzęt gospodarstwa domowego. Zlewozmywaki z blachy stalowej emaliowane
PN-89/M-75178.02	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfony do zlewów i zlewozmywaków
PN-79/M-75178.03	Armatura sieci domowej. Armatura odpływowa. Syfony do pisuaru

PN-89/M-75178.05  
PN – EN – ISO 9001

Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Przelewy i spusty  
norma jakościowa wyrobu

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL.  
Warunki Techniczne Wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych  
Przepisy i wymagania SANEPID.

Umowa, warunki Umowy.  
Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### S - 00.02.03

## INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

---

### SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
  2. MATERIAŁY
  3. SPRZĘT
  4. TRANSPORT
  5. WYKONANIE ROBÓT
  6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
  7. OBMIAR ROBÓT
  8. ODBIÓR ROBÓT
  9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
  10. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych - wewnętrznych instalacji sanitarnych (wentylacji i klimatyzacji), które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Modernizacja świetlicy wiejskiej w Jemiołowie”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45300000-0			Roboty instalacyjne w budynkach
	45331000-6		Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
		45331200-8	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania wewnętrznych instalacji sanitarnych (wentylacji oraz klimatyzacji) przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych, zgodnie z wymaganiami Dokumentacji projektowej.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami stosowanymi w polskich normach a w szczególności PN-99/B-01441 Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.

**Instalacja wentylacji** – zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzania powietrza.

**Wentylacja naturalna** – wentylacja zachodząca na skutek działania naturalnych sił przyrody tj. sił wyporu termicznego lub/i siły naporu wiatru.

**Wentylacja grawitacyjna** – wentylacja naturalna spowodowana przez różnicę gęstości powietrza na zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia.

**Wentylacja mechaniczna** – wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumieniowych, wprawiających powietrze w ruch.

**Wentylacja ogólna** – wentylacja polegająca na wymianie powietrza w całym pomieszczeniu.

**Wentylacja miejscowa** – wentylacja polegająca na wymianie powietrza w określonej przestrzeni w pomieszczeniu, w obrębie stanowiska pracy lub urządzenia technologicznego.

**Wentylacja nawiewna** – wentylacja polegająca na doprowadzeniu powietrza do pomieszczenia.

**Wentylacja wywiewna** – wentylacja polegająca na odprowadzeniu powietrza z pomieszczenia.

**Wentylacja pomieszczenia** – wymiana powietrza w pomieszczeniu lub jego części mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego i wprowadzenie powietrza zewnętrznego.

**Rozprowadzenia powietrza** – przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni na ogół z zastosowaniem przewodów.

**Rozdział powietrza w pomieszczeniu** – rozprowadzenie powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników w celu zagwarantowania wymaganych warunków – intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu – w strefie przebywania ludzi.

**Krotność wymiany powietrza** – liczbowa wartość intensywności wentylacji pomieszczenia, liczba określająca, ile razy w ciągu godziny przepływa przez pomieszczenie strumień powietrza o objętości równej objętości pomieszczenia.

**Powietrze zewnętrzne** – powietrze atmosferyczne czerpane na zewnątrz obiektu.

**Powietrze wewnętrzne** – powietrze znajdujące się wewnątrz pomieszczenia lub klimatyzowanej przestrzeni.

**Powietrze nawiewane** – powietrze wprowadzane przez nawiewniki do pomieszczenia wentylowanego lub klimatyzowanego.

**Powietrze wywiewane** – powietrze wewnętrzne odprowadzane z pomieszczenia wentylowanego lub klimatyzowanego.

**Powietrze wyrzutowe** – całość lub część powietrza wywiewanego odprowadzana do atmosfery.

**Indukcja powietrza** – zasysanie części powietrza wewnętrznego w wyniku efekcyjnego działania strumienia powietrza pierwotnego.

**Cyrkulacja powietrza** – naturalne lub wymuszone przemieszczanie powietrza w pomieszczeniu.

**Aeracja** – wentylacja naturalna z dodatkowym wykorzystaniem elementów wspomagających i otworów o obliczonej i regulowanej powierzchni.

**Infiltracja powietrza** – napływ powietrza do pomieszczenia przez otwory i nieszczelności w przegrodach.

**Eksfiltracja powietrza** – wypływ powietrza z pomieszczenia przez otwory i nieszczelności w przegrodach.

**System wentylacji centralny** – system wentylacji z centralnym uzdatnianiem powietrza, w którym strumienie objętości powietrza obliczone dla poszczególnych pomieszczeń są do nich doprowadzane o jednakowych parametrach, niezależnie od występujących w pomieszczeniach odmiennych bilansów ciepła, wilgotności i innych zanieczyszczeń powietrza.

**System wentylacji indywidualny** – system wentylacji umożliwiający utrzymanie regulowanego lub regulowanych parametrów powietrza w pomieszczeniu dzięki zastosowaniu indywidualnego urządzenia wentylacyjnego zamontowanego w danym lub sąsiednim pomieszczeniu.

**Przewód wentylacyjny** – element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze.

**Nawiewnik** – element lub zespół, przez który powietrze napływa do wentylowanej przestrzeni.

**Wywiewnik** – element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni.

**Kanał czerpny** – łączy czerpnię powietrza z rekuperatorem, transportuje powietrze zewnętrzne do rekuperatora, gdzie jest ono poddawane obróbce termicznej i jakościowej,

**Kanały nawiewne** – prowadzą od rekuperatora do elementów nawiewnych w pomieszczeniach mieszkalnych, transportują powietrze, które zostało już poddane obróbce termicznej i jakościowej,

**Kanały wyciągowe** – prowadzą od elementów wyciągowych zlokalizowanych w pomieszczeniach sanitarnych i pomocniczych

do rekuperatora, transportują powietrze niosące ze sobą wilgoć i zanieczyszczenia,

**Kanał wyrzutowy** – prowadzący pomiędzy rekuperatorem a wyrzutnią zlokalizowaną w dachu budynku lub na ścianie, transportuje powietrze, które oddało już swoją energię w rekuperatorze, na zewnątrz budynku.

**Zanieczyszczenie powietrza** – zawarta w powietrzu substancja stała, ciekła lub gazowa, która nie występuje w normalnym składzie powietrza atmosferycznego i która ma charakter szkodliwy.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynię to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

## 2. MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE

### 2.1. Wymagania ogólne

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881 z dnia 16 kwietnia 2004 r). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

### 2.2. Podstawowe elementy systemu wentylacji

#### 2.2.1. Przewody i kształtki

Wszystkie wykorzystane materiały i urządzenia powinny być fabrycznie nowe i najwyższej jakości. Winny również posiadać odpowiednio uwidoczniony znak jakości. W razie braku jakiegokolwiek znaku jakości, będzie można zażądać przeprowadzenia prób oraz przedstawienia kart opisu technicznego i sprawozdań autoryzowanych pracowni badawczych. Powierzchnie poszczególnych elementów urządzeń wentylacyjnych muszą być gładkie bez załamań i zgnieceń. Materiał powinien być bez wżerów i wad walcowniczych. Połączenia rozłączne poszczególnych elementów urządzenia powinny być szczelne a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane. Powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu. Powłoki antykorozyjne, blachy i kształtowniki przed malowaniem oczyścić z rdzy i tłuszczu, krawędzie zaokrąglić, a zadziory usunąć. Stopień oczyszczenia przed nałożeniem powłok antykorozyjnych. Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego, jeżeli nie są zastrzeżone wymagania specjalne, jak dla klasy staranności wykonania 2 i typu pokrycia II. Powłoki antykorozyjne powinny być nałożone równomiernie.

#### 2.2.2. Centrale wentylacyjne

Centrale powinny odpowiadać następującym warunkom:

- charakterystyki techniczne central powinny być zgodne z charakterystykami określonymi w dokumentacji technicznej;
- dopuszczalne tolerancje w zakresie wydajności i śpiętrzenia nie mogą przekraczać +/-10%; zapotrzebowanie na moc wentylatora w założonym punkcie pracy nie może przekraczać nominalnej mocy silnika elektrycznego,
- centrale powinny być dostarczone w stanie złożonym lub w podzespołach, jeśli mają być stosowane wentylatory z przekładnikami; wyjątek stanowią centrale dużych wydajności, które ze względów montażowych wymagają dzielonej obudowy,
- kanały wentylacyjne należy wykonywać z blachy lub taśmy stalowej ocynkowanej.

#### 2.2.3. Materiały termoizolacyjne

Materiały stosowane do izolowania przewodów wentylacyjnych powinny charakteryzować się niskimi wartościami współczynnika przewodzenia ciepła wyrażanego w [W/mK]. Dobór materiałów powinien uwzględniać odporność na temperaturę, działanie wody i wpływ otoczenia, odpowiednio do warunków eksploatacji danej instalacji. Zaleca się, aby izolacja była niepalna lub zaklasyfikowana jako nierozprzestrzeniająca ognia, obojętna chemicznie w stosunku do materiału, z którego wykonano instalację podczas montażu instalacji.

Należy stosować materiały porowate o strukturze włóknistej i otwarte – lub zamkniętokomórkowej, np. wełna mineralna, kauczuk syntetyczny oraz polietylen. Wymienione materiały powinny charakteryzować się niskimi wartościami współczynnika przewodzenia ciepła w przedziale 0,030÷0,045 W/mK.

Do mocowania izolacji termicznej i przeciwwilgociowej dopuszcza się użycie materiałów dodatkowych takich: kleje, taśmy, obejmy, itp.

**UWAGA: Należy użyć materiałów o parametrach zgodnych z założonymi w dokumentacji projektowej. Wszelkie inne stosowane materiały o parametrach równoważnych należy uzgodnić z autorem projektu.**

### 2.3. Wymagania szczegółowe

W ramach niniejszej inwestycji dobrano;

- Dla pomieszczenie kuchni
  - 1 wentylator EDM 160 o wydajności max 180 m<sup>3</sup>/h, oraz okap wentylacyjny 2000/1200 mm umieszczony nad stanowiskiem podgrzewania posiłków
  - 3 wentylatory EDM 80 o wydajności 60 m<sup>3</sup>/h każdy z pomieszczeń WC i magazynku.

Armatura i urządzenia:

- Prowadzenie powietrza nawiew i wyciąg kanałami „spiro” Rozmieszczenie i przepływy zgodnie z cz. rysunkową.
- Dostawa powietrza z istniejącej centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła z podgrzewaniem powietrza dostarczanego do pomieszczeń za pomocą 3 nagrzewnic elektrycznych umieszczonych w centrali.
- Wyciąg powietrza z pomieszczeń za pomocą centrali powyższej.
- Dla potrzeb wentylacji wyciągowej z pomieszczeń suszarni, łazienki i WC zaprojektowano dodatkowo (aktualne wymogi „Sanepid”) wentylację mechaniczną wywiewną.
  - Nawiew do tych pomieszczeń będzie odbywał się za pomocą przepływu z sąsiednich pomieszczeń.
  - Instalację nawiewną i wyciągową wykonać za pomocą gotowych kanałów i kształtek
  - Wykonanych z blachy stalowej pocynkowanej grubości 0,55 mm, Kanały wentylacyjne zaizolować wełną mineralną na folii aluminiowej.
  - Dla estetyki pomieszczeń zaleca się wykonanie obudowy kanałów płytami GK 12,5 mm.
  - Natomiast wyciągi uzbroić we wywiewki PVC Ø 100 i 160 mm zakończone na dachu budynku.

## LOKALIZACJA POSZCZEGÓLNYCH URZĄDZEŃ ORAZ PRZEBIEGI TRASY INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI ZGODNIE Z CZĘŚCIĄ GRAFICZNĄ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam, gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyborze i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

#### 3.2. Sprzęt do wykonywania robót instalacyjnych

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

- Ciągnik kołowy 37 kW
- Przyczepa skrzyniowa 5,0t
- Samochód dostawczy,
- Samochód skrzyniowy,
- Żuraw samochodowy.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w części „Wymagania ogólne” pkt 4. Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

### 4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych

Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku elementów instalacji, takich jak, np.: pompy ciepła, jednostki wewnętrzne, wentylatory, agregaty, elementy tłumików, należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań bhp.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

Materiały podstawowe, jak przewody i ich osprzęt oraz uzbrojenie otworów, nie wymagają opakowań i mogą być składowane pod zadaszonymi pomieszczeniami z wyjątkiem:

- śrub i nakrętek, które wymagają opakowania skrzyniowego,
- farb i lakierów oraz olejów, wymagających transportu w beczkach lub bańkach stalowych,
- kratek wentylacyjnych, anemostatów itp. wymagających opakowań kartonowych,
- aparatury kontrolno-pomiarowej, która wymaga opakowania skrzyniowego i składowania w pomieszczeniach zamkniętych i ogrzewanych. Opakowania szkieletowego wymagają przewody z płyt winidurowych i pilśniowych, wentylatory osiowe i promieniowe, filtry tkaninowe i olejowe obrotowe, nagrzewnice ramowe, chłodnice, odkraplacze, i kierownice powietrza, zespoły grzewczo-wentylacyjne, agregaty chłodnicze, sprężarki powietrzne, klimatyzatory, szafy sterownicze.

W magazynach zamkniętych należy składować następujące urządzenia:

- o zespoły grzewczo - wentylacyjne i nawilżające,
- o silniki wentylatorów,
- o klimatyzatory,
- o nagrzewnice elektryczne i sprężarki powietrzne.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych instalacji wentylacji i chłodzenia. Całość prac wykonać zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych COBRTI INSTAL zalecanych przez Ministerstwo Infrastruktury.

#### BRANŻA INSTALACYJNA – WYTYCZNE DO WENTYLACJI

1. Unikać prowadzenie instalacji po stronie tłocznej wentylatorów strumieniowych na wysokości osi wentylatorów, minimalne odległości instalacji w tych pozycjach to 4 m.
2. Wszelkie elementy instalacyjne na wysokości osi wentylatorów strumieniowych odsunąć na odległość 0,5 m od otworów ssących.
3. Na wentylacji bytowej zamontować tłumiki akustyczne zgodnie z częścią rysunkową opracowania.
4. Stosować podkładki i zabezpieczenia przeciwdrganie przy urządzeniach.

W celu amortyzacji drgań wentylatorów strumieniowych zaleca się zastosowania przy zawieszaniu amortyzatorów gumowych, które: redukują hałas, ułatwiają montaż, obniżają koszt instalacji, a przy tym w żaden sposób nie wpływają niekorzystnie na działanie instalacji oddymiającej. Stopień uszczelki w trakcie pożaru nie powoduje w żadnym stopniu obniżenie lub brak skuteczności oddymiania (w stosunku do amortyzatorów sprężynowych).



5. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach o odporności ogniowej nie niższej niż EI60 lub REI60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) odpowiadającą tym przegrodom.
6. Montaż wentylatorów strumieniowych:  
Na przejazdach i drogach ewakuacyjnych należy utrzymać odległość między posadzką a dolną krawędzią wentylatora nie mniejszą niż 2,20m, zapewniającą jednocześnie swobodny wypływ powietrza z wentylatora.  
Na miejscach postojowych należy utrzymać odległość między posadzką a dolną krawędzią wentylatora nie mniejszą niż 2,00m, zapewniającą jednocześnie swobodny wypływ powietrza wentylatora.  
Wentylatory strumieniowe należy montować zgodnie z wytycznymi producenta. Nie prowadzić bezpośrednio nad wentylatorem innych instalacji, szczególnie instalacji wodno-kanalizacyjnych. Wentylatory wy poziomować.
7. Kanały wentylacji mechanicznej bytowej, prowadzone ponad dachem zaizolować termicznie.
8. Instalacje należy wykonywać w oparciu o obowiązujące rozporządzenia i normy oraz zgodnie z Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" - Zeszyt 5.
9. Należy sprawdzić wszystkie otwory w stropach i ścianach, przed zamówieniem i zamontowaniem takich elementów jak kratki i klapy w otworach upustowych itp.
10. Wszystkie instalacje muszą być wykonane w klasie szczelności i wytrzymałości na podciśnienie zgodnie ze sprzężem wentylatorów projektowanych układów. Kanały wentylacyjne należy poddać próbie szczelności wg normy PN-EN 12237 oraz PN-EN 1507.
11. Po wykonaniu prób dymowych możliwa jest korekta ustawień wentylatorów strumieniowych.
12. Wszelkie urządzenia należy montować zgodnie z wytycznymi producenta.
13. Przy wentylatorach wentylacji mechanicznej garażu, na dachu oraz wszystkich wentylatorach 3 fazowych należy zastosować rozłączniki serwisowe. W przypadku wentylatorów przeciwpożarowych rozłącznik ma być zabezpieczony przez wyłączeniem wentylatora przez osobę postronną.  
Uwaga: Przed zamówieniem kluczowych elementów instalacji wentylacyjnych (wentylatory, klapy przeciwpożarowe, przepustnice) bezwzględnie sprawdzić wszystkie dane techniczne, rodzaj wyposażenia, typ i ilość z projektem i stanem rzeczywistym. W przypadku klap p.poż. sprawdzić dodatkowo zgodność wyposażenia klapy z wymaganiami instalacji SAP oraz z wymaganiami rozdzielni pożarowej (klapy wentylacji pożarowej).

## 5.2. Roboty przygotowawcze

### Roboty przygotowawcze dla wentylacji mechanicznej

- wytyczenie trasy kanałów/rurociągów na ścianach budynku,
- lokalizacja armatury i urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody.

### 5.3. Wytyczne techniczne wykonawstwa i montażu

- Przewody wentylacyjne powinny być wykonane w klasie szczelności A (wg PN-B-76001:1996). Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próby szczelności instalacji, które potwierdzone winny być protokołem.
- Kanały wentylacyjne i wszystkie kształtki powinny być wykonane jako stalowe ocynkowane zgodnie z PN-B-03434:1999.
- Kanały prostokątne w wykonaniu z ramkami, łączyć poprzez skręcanie;
- Stosować kanały o przekroju okrągłym w wykonaniu z uszczelką;
- Podwieszenie urządzeń, instalacji kanałowej i armatury wentylacyjnej, wykonać przy pomocy profili montażowych, zawiesi typu Z, L, R i prętów gwintowanych z wykorzystaniem podkładek amortyzujących;
- Instalacje kanałową nawiewną i wywiewną od odcinka od centrali do budynku, prowadzoną na zewnątrz budynku izolować wełną mineralną na folii aluminiowej grub. 100 mm. i zabezpieczyć drugim płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej;
- Kanały nawiewne i wywiewne, zespołów nawiewno - wywiewnych, biegnące wewnątrz budynku izolować wełną mineralną na folii aluminiowej o grubości 30 mm.;
- Instalację wywiewną na zespołach wentylatorów wyciągowych, prowadzoną wewnątrz budynku - bez izolacji;
- Izolacja powinna być wykonana szczelnie na całej powierzchni kanałów;
- Końcowe odcinki sieci kanałowej, przy podejściach do zaworów nawiewnych i wyciągowych - wykonać z elastycznych przewodów wylumniających o minimalnych parametrach akustycznych, odpowiadających kanałowi typu, Sonodec - izolacja grubości 25 mm;
- Końcowe odcinki sieci kanałowej, przy podejściach do zaworów wyciągowych w układach bez odzysku ciepła (układy wyciągowe z pomieszczeń WC) wykonać z elastycznych przewodów nieizolowanych;

- Przed oddaniem instalacji do użytku należy wykonać pomiary regulacyjne dla uzyskania równomiernego, zgodnego z projektem rozplywu powietrza;
- Przewody wentylacyjne należy prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszonych możliwie jak najwyżej - pod stropem;
- Montaż nawiewników i kratki wentylacyjnych dostosować do kształtu stropu podwieszanego lub obudowy architektonicznej;
- Wymiary odsadzek należy sprawdzać na budowie przed ostatecznym ich wykonaniem;
- Wykonanie prefabrykacji kształtek przyłączeniowych do urządzeń wentylacyjnych (central, wentylatorów, klap p.poż. itp.) wykonać po sprawdzeniu wymiarów połączeń w dostarczonych urządzeniach;
- Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów (DTR);
- Klapy i otwory rewizyjne wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" TIN COBRTI INSTAL, zeszyt 5, Warszawa 2002r.
- Niezbędne przekucia i przewierty należy prowadzić w porozumieniu z Kierownictwem Budowy i Generalnym Projektantem;
- Przeciwożarowe klapy odcinające montować zgodnie z wytycznymi zawartymi w aprobacie technicznej producenta;
- Zestawienie elementów instalacji wentylacji, należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową projektu. Przed prefabrykacją kanałów wentylacyjnych, należy sprawdzić faktyczną możliwość ich montażu na budowie.

#### 5.4. Wymagania ochrony przez korozją.

Wszystkie elementy instalacji wentylacyjnych wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Przewody i kształtki z blachy stalowej ocynkowanej nie wymagają malowania. Natomiast elementy wsporników i podparć z blachy stalowej czarnej należy zabezpieczyć farbą podkładową chlorokauczkową oraz emalią chlorokauczkową nawierzchniową w kolorze niebieskim uprzednio oczyszczając do 2 stopnia czystości.

#### 5.5. Izolacja kanałów wentylacyjnych

Przewiduje się izolację przewodów instalacji wentylacji i klimatyzacji samoprzylepną matą (lub wełną o analogicznych właściwościach).

Izolację przewodów prowadzić w warunkach klimatycznych od 5°C do 35°C.

Powierzchnie przewodów powinny być suche, czyste i odtłuszczone w miejscach klejenia lub mocowania szpilek montażowych. Izolacja powinna szczelnie przylegać do powierzchni przewodów a jej materiał nie powinien być nadmiernie ściśnięty, aby nie powodować zmniejszenia grubości izolacji.

Podczas układania izolacji należy pamiętać o zabezpieczeniu połączeń przewodów, które mogą tworzyć mostki termiczne stanowiące szczególnie problem przy zabezpieczeniu instalacji przed kondensacją.

Przy wykonywaniu izolacji przeciwwilgociowej należy zwrócić uwagę na szczelność połączeń materiału izolacyjnego oraz kompletność pokrycia elementów instalacji. Montaż powinien odbywać się zgodnie z wytycznymi producenta izolacji i przy użyciu odpowiednich narzędzi i materiałów w dodatkowych.

Kanały dla potrzeb wnętrza budynku należy izolować wełną mineralną grubości 30mm.

Kanały zlokalizowane na dachu budynku należy zaizolować wełną mineralną grubości 100mm w płaszczu z blachy stalowej.

Końcowe odcinki przed wyrzutami powietrza na zewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną grubości 30mm.

#### 5.6. Regulacja instalacji

Regulacja wydajności instalacji wentylacji mechanicznej za pomocą zmiany kąta ustawienia przepustnic oraz za pomocą zmiany stopnia otwarcia zaworów powietrznych.

#### 5.7. Zabezpieczenie przeciwpożarowe

Przewody wentylacyjne przechodzące przez pomieszczenia wydzielone pożarowo należy obudować szczelnie z każdej strony materiałem niepalnym w postaci płyt ognioodpornych EI120 lub stosować klapy p-poż o odporności ogniowej danej przegrody.

Należy stosować zawiesia do wentylacji euro klasy A2-S1, d0.

Stosować przewody i galanterię wentylacyjną niepalną.

Należy stosować izolację przewodów NRO (nierozprzestrzeniające ognia).

## 5.8. Eksploatacja i serwis instalacji wentylacyjnej

Należy zapewnić stały serwis systemu i urządzeń wentylacyjnych przez wykwalifikowany personel. Serwis powinien być opisany i stanowić dokument obsługi systemu.

Opisywany powinien być stan sprawności technicznej urządzeń, zaistniałe usterki, wykonane naprawy, wymiana filtrów, czyszczenia wymienników ciepła układów klimatyzacyjnych.

Należy okresowo dokonywać czyszczenia kanałów wentylacyjnych (raz w roku), wentylatorów (raz na pół roku), klimatyzatorów (dwa razy w roku tj. na początku okresu wiosennego oraz na końcu okresu jesienno).

## 6. BADANIA I KONTROLA INSTALACJI

### 6.1. Ogólne zasady kontroli

Wykonawca pokryje koszty wszelkich prób. Zostaną one przeprowadzone w obecności przedstawicieli Inwestora i Jednostki Projektowej. Zostaną one przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z ich wyniki zostaną przedstawione w odpowiednich dokumentach zgodnych z normami. Próby będą mogły zostać przeprowadzone jedynie po uprzednim przedłożeniu dokumentów wykonawczych. Wszystkie czynności zostaną przeprowadzone przez pracowników Wykonawcy i na jego odpowiedzialność. Podczas prób Wykonawca będzie zobowiązany do wyeliminowania wszystkich powstałych zakłóceń, elementów instalacji, do usunięcia usterek na swój koszt (materiał i robocizna), wymiany wszystkich uszkodzonych elementów instalacji, do usunięcia usterek związanych z wadliwymi jej elementami. W przypadku uchylania się Wykonawcy do naprawy urządzeń w okresie prób Inwestor ma prawo zlecić wykonania tych prac na koszt i ryzyko nie wywiązującego się za swoich obowiązków Wykonawcy.

Badania, kontrola działania i odbiór instalacji wentylacji powinny być przeprowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” Cobrti Instal 2002 r.

Przed przystąpieniem do badań należy dokonać przeglądu zamontowania urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem. Należy również sprawdzić czystość instalacji, dostępność dla obsługi ze względu na działanie, czyszczenie i konserwacje oraz sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Dokumenty te powinny dotyczyć:

- podstawowych danych eksploatacyjnych,
- inwentaryzacji powykonawczej,
- instrukcje obsługi itp.

Podczas próbnego rozruchu urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość działania silników elektrycznych,
- sprawdzenie wydajności oraz sprężu wentylatorów,
- sprawdzenie wydatków na wywiewnikach.

### 6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie prowadzenia robót

Przed zakryciem instalacji w obecności Wykonawcy w dniu wyznaczonym przez Inwestora nastąpi sprawdzenie prawidłowości wykonania instalacji.

Badania dotyczy będą:

- sprawdzenia zgodności zainstalowanych urządzeń i materiałów ze wskazanymi w umowie z Inwestorem
- sprawdzenia wykonania instalacji zgodnie ze regułami sztuki budowlanej
- regulacji instalacji do podanych w dokumentacji wydajności. (Z przeprowadzonych regulacji Wykonawca przedstawi protokół).
- pomiaru prędkości powietrza w strefie przebywania ludzi. (Z przeprowadzonych pomiarów Wykonawca przedstawi protokół).
- pomiarów natężenie hałasu w pomieszczeniach oraz na granicy lokalizacji obiektu. (Z przeprowadzonych pomiarów Wykonawca przedstawi protokół).

### 6.3. Rozruch instalacji i uruchomienie

Rozruch instalacji obejmuje:

- a) programowanie sterowników,
- b) regulację nastaw wszelkich elementów w instalacji,
- c) regulację przepływów powietrza,
- d) sprawdzenie wszystkich blokad, sygnalizacji ręcznego sterowania, pomiarów i zabezpieczeń,
- e) uruchomienie instalacji na 72 godziny bezawaryjnej pracy,

f) oddanie instalacji do eksploatacji użytkownikowi wraz z pełną dokumentacją powykonawczą i dokumentacją rozruchową.

#### 6.4. Wymagania w zakresie uruchomienia instalacji i urządzeń

Uruchomienie instalacji musi się odbywać równolegle z uruchomieniem instalacji elektrycznych i sterowania.

#### 6.5. Dokumentacja powykonawcza

Po zakończeniu prac montażowych i odbiorze instalacji należy skompletować dokumentację techniczną ruchową dostarczonych urządzeń, zaktualizować dokumentację wykonawczą instalacji na dokumentację powykonawczą, skompletować protokoły odbiorów częściowych i końcowy, Zebrane dokumenty należy dołączyć do książki eksploatacji urządzeń. Książka ta powinna zostać przekazana wraz z protokołem odbioru końcowego przyszłym użytkownikom instalacji.

#### 6.6. Wytyczne eksploatacji

Warunkiem poprawnej i bezawaryjnej pracy instalacji oraz utrzymania właściwych parametrów jest eksploatacja zgodna z instrukcją obsługi. Instalacja powinna być przekazana pod nadzór fachowych służb eksploatacyjnych, które powinny sprawdzać prawidłowość działania instalacji i wykonywać niezbędne prace konserwacyjne. Podczas eksploatacji należy przestrzegać wymogów zawartych w dokumentacji techniczno-ruchowej, dostarczonej przez producentów poszczególnych urządzeń.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące dokonywania obmiarów robót określono w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej. Jednostkami obmiarowymi są:

- Montaż przewodów instalacyjnych – m<sup>2</sup>,
- Montaż uzbrojenia - central, automatyki do central, wyrzutni dachowych, zaworów nawiewnych, anemostatów, wentylatorów, itp. - szt.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

#### 8.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

#### 8.2. Odbiór techniczny

Instalacja może być zgłoszona do odbioru po zakończeniu robót instalacyjno montażowych i robót budowlanych. Z wszystkich prób i testów sporządzić odpowiednie protokoły odbioru.

Podczas odbioru wykonać następujące badania:

- oględziny zewnętrzne, polegające na sprawdzeniu zgodności wykonania instalacji z zatwierdzonym projektem,
- sprawdzenie wymiarów kanałów i średnic przewodów oraz uzbrojenia na zgodność z zatwierdzonym projektem,
- sprawdzenie zastosowanych do budowy instalacji materiałów.

Do odbioru technicznego Wykonawca przedstawi:

- oświadczenie o zgodności wykonania z projektem budowlanym i dokumentacją powykonawczą,
- protokoły pomiarów przepływów,
- protokoły pomiarów hałasu,
- dokumentację powykonawczą,
- DTR urządzeń i instrukcję obsługi dla urządzeń i instalacji wraz z instrukcją eksploatacji i konserwacji,
- Dopuszczenia do stosowania w budownictwie wszelkich materiałów użytych przy wykonaniu instalacji (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, dopuszczenia UDT, certyfikaty i dodatkowe dokumenty związane),
- gwarancje i warunki gwarancji.

## 8.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przy odbiorze instalacji wentylacji oraz chłodzącej należy przedstawić, co najmniej następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja powykonawcza,
- b) Dziennik budowy,
- c) Atesty i zaświadczenia,
- d) Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w umowie z Inwestorem.

## 10. DOKUMENY ODNIESIENIA

PN-B-03430:1983/Az3:2000	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
PN-B-03431	Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
PN-B-02151/02	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
PN-B-02020	Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
PN-B-02402	Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
PN-B-0240	Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
PN-B-0141 1: 1999	Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.
PN-76/B-03420	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
PN-78/B-03421	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r.).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.44.92.881)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 22.04.1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U.98.55-362)

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – wyd. COBRTI Instal – zeszyt 5

Katalogi, aprobaty techniczne, DTR zastosowanych urządzeń i materiałów.

Polskie Normy wprowadzone do obowiązkowego stosowania.

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL.

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

Przepisy i wymagania SANEPID.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Wydawnictwo z 2006 roku.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.