

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA** **WYKONANIA I ODBIORU** **ROBÓT BUDOWLANYCH**

nazwa projektu

**modernizacja kuchni w budynku**  
**Domu Pomocy społecznej „LEŚNY”,**  
**dz. nr 202 Obręb Warcz 0018**

branża:       budowlana, sanitarna, elektryczna

inwestor:    Dom Pomocy Społecznej „LEŚNY”  
                  Zaskoczyn  
                  83-041 Mierzeszyn

sporządził:  mgr inż. Andrzej Zajączkowski  
                  upr. nr GP-KZ-7210/244/90  
                  mgr inż. Adam Skałkowski  
                  upr. nr ZGP-III-630/6/79  
                  mgr inż. Aleksander Borowski  
                  upr. nr POM/0215/PWOS/14

Gdańsk, czerwiec 2017

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY BUDOWLANE**

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą opracowania dokumentacji jest:

1. Umowa na realizację prac.
2. Inwentaryzacja oraz ocena stanu technicznego na podstawie wizji lokalnej
3. Wytyczne Inwestora
4. Projekt koncepcyjny zatwierdzony przez Inwestora
5. Obowiązujące przepisy i normy budowlane

## **2. ZAKRES OPRACOWANIA I CEL INWESTYCJI**

Zakres opracowania projektu obejmuje prace związane ze zmianą układu funkcjonalnego istniejącej kuchni w Domu Pomocy Społecznej „LEŚNY”

Celem inwestycji jest:

dostosowanie rozwiązań funkcjonalnych dla potrzeb użytkownika oraz dostosowanie do obowiązujących przepisów.

## **3. LOKALIZACJA**

Budynek DPS zlokalizowany jest na działce nr 202 obręb Warcz 0018

## **4. KODY CPV**

- Wyburzenia, utylizacja odpadów i gruzu kod – 45111000-8
- Roboty remontowe – 45453000-7
- Roboty tynkarskie – 45410000-4
- Pokrywanie podłóg i ścian – kod 45430000-0
- Roboty malarskie – kod 45440000-3
- Roboty transportowe – kod 6010000-9

## **5. PODSTAWOWE OKREŚLENIA**

Jeżeli w programie używane są określenia jak niżej to rozumiane są one w sposób podany przy danym określeniu:

- budowie – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.
- robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- remoncie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.
- urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.
- terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane

- wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
  - dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć 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 i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.
  - dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
  - aprobatie technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
  - wyrobie budowlanym – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
  - drodze tymczasowej (montażowej) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.
  - dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
  - kierownika 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.
  - laboratorium – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.
  - materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
  - odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
  - poleceniu Inspektora nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
  - projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
  - odporność na działanie warunków eksploatacji, długotrwała odporność itp. - oznacza to że dany materiał lub element wyposażenia może być eksploatowany w podanych warunkach bez konieczności wykonywania prac, których celem jest okresowe odtworzenie powłok ochronnych gwarantujących własności eksploatacyjne (odporności na działanie środowiska eksploatacji i własności wytrzymałościowe) materiału lub elementu.
  - materiał nie gorszy jak podany w specyfikacji - rozumiany jest przez to materiał lub element wyposażenia, który wykazuje co najmniej takie same własności mechaniczne i parametry techniczne oraz charakteryzuje go odporność na określone warunki eksploatacji

## **6. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

- 6.1 Dane ogólne i konstrukcyjne dla części budynku objętej przebudową:  
budynek wybudowane w technologii tradycyjnej.
- 6.2 Stolarka okienna:  
– okna z PCV
- 6.3 Stolarka drzwiowa zewnętrzna:  
– drzwi PCV, aluminiowe, drewniane
- 6.4 Obróbki blacharskie:  
– rury spustowe oraz obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej,
- 6.5 Wyposażenie budynku w instalacje:  
– instalacja wodociągowa i kanalizacyjna,  
– instalacja centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,  
– instalacja elektryczna,  
– instalacja odgromowa,

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA PRAC**

### **7.1. Informacje ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z opisem, ofertą, ustawą z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami, Polskimi Normami, posiadanymi aprobatami technicznymi, poleceniami nadzoru inwestorskiego. Przed przystąpieniem do wykonania prac rozbiórkowych należy odłączyć w obszarze działania instalację elektryczną.

### **7.2. Etapowanie prac**

Inwestor zastrzega sobie możliwość etapowania prac.

### **7.3. Zabezpieczenie prac z uwagi na czynny budynek**

Wykonawca, przed przystąpieniem do wykonywania prac winien dokonać trwałego wydzielenia części terenu objętego realizacją prac wytyczając w porozumieniu z Inwestorem drogi tymczasowe.

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

### **7.4. Ochrona przeciwpożarowa przy realizacji prac**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

## **8. OPIS REALIZACJI PRAC**

Roboty należy wykonać zgodnie warunkami technicznymi wykonania i odbioru prac, zasadami sztuki budowlanej i Polskimi Normami.

Prace należy prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej, której dane personalne oraz kopię uprawnień i przynależność do Izby Inżynierów i techników budownictwa należy przedłożyć w ofercie.

Osoba taka złoży oświadczenie o przyjęciu obowiązku kierowania robotami budowlanymi zgodne z wzorem oświadczenia o przyjęciu obowiązku kierownika budowy.

Zakres prac:

Roboty budowlane polegają na wewnętrznych pracach związanych ze zmianą aranżacji, wymianą instalacji elektrycznej oraz wykonaniem instalacji nawiewno – wyciągowej.

We wszystkich pomieszczeniach należy wykonać prace wykończeniowe polegające na szpachlowaniu sufitów, naprawie uszkodzeń w okładzinie ściennej po wykonaniu prac instalacyjnych, naprawie uszkodzeń w posadzce po wykonaniu prac instalacyjnych oraz uzupełnieniu izolacji przeciwwodnej.

Otwory wentylacji mechanicznej w stropodachu należy dopasować do istniejącego układu belek stropowych. Po wykonaniu otworów należy wykonać uzupełnienie izolacji termicznej i wykończyć stropodach papą.

Z uwagi na przewidywane prace termoizolacyjne przewody wentylacyjne prowadzone na elewacji mocować z dystansem do istniejącego lica ściany min. 20cm umożliwiającym docieplenie budynku.

## **9. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

### **9.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

### **9.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

### **9.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru i użytkownikiem.

### **9.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

## 9.5. Podstawowe materiały

### 9.5.1 Płytki ściennie, zaprawa spoinująca

Zastosować płytki ściennie w gatunku I. Wykonawca przedstawi płytki do oceny inwestora. Inwestor zastrzega sobie możliwość wskazania płytek.

Zaprawa spoinująca w kolorze uzgodnionym przez Inwestora, odporna na grzyby i pleśń. Naroża wykończone zaprawą elastyczną (silikon barwiony w masie).

### 9.5.2 Płytki terakotowe

We wszystkich pomieszczeniach należy uzupełnić posadzki z płytek terakotowych 20x20 cm, kolor możliwie dopasowany do koloru płytek istniejących. Należy zastosować płytki o kącie poślizgu 19 do 27° (**Grupa R11**), w klasie 3 odporności na ścieranie.

### 9.5.3 Farba emulsyjna

Farba emulsyjna (malowanie sufitów) w kolorze białym, odporna na szorowanie.

## 10. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Sprzęt i maszyny niezbędne do wykonania robót muszą być adekwatne do zakresu wykonywanych robót. Transport pionowy materiałów winien być realizowany za pomocą żurawika zewnętrznego o odpowiedniej nośności, Transport poziomy na poziomach realizacji robót winien odbywać się taczkami jednokołowymi z kołem gumowym – pneumatycznym. Transport na poziomie terenu taczkami oraz samochodami skrzyniowymi. Sprzęt i maszyny niezbędne do wykonania robót muszą posiadać odpowiednie paszporty dopuszczające do użytkowania.

Z uwagi na czynny obiekt zabrania się używania narzędzi mechanicznych wyposażonych w udar. Wszystkie otwory winny być najpierw wycinane po obrysie, a następnie wyburzane.

Środki transportu muszą posiadać aktualne badania techniczne

## 11. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

### Podstawowe zasady wykonawcze

#### 11.1. Roboty izolacyjne

Powierzchnię jastrychu cementowego należy bezwzględnie oczyścić z substancji mogących powodować pogorszenie przyczepności. Dotyczy to szczególnie mleczka cementowego i silnie związanych z podłożem zanieczyszczeń. Wykruszenia i inne ubytki, w zależności od ich wielkości, należy uzupełnić zaprawami reprofilacyjnymi (np. typu PCC) lub innymi zaprawami, mogącymi służyć do reprofilacji (np. zaprawa cementowa z dodatkiem polimerowych modyfikatorów), pamiętając, że parametry wytrzymałościowe jastrychu i zaprawy naprawczej muszą być porównywalne. Wszelkie rysy, bruzdy i wyłomy należy uzupełnić w analogiczny sposób. Bezwzględnie trzeba usunąć (np. przez zmycie wodą z dodatkiem detergentu) zabrudzenia olejowe, tłuste plamy itp. Jeżeli wnikają one w głąb struktury, zanieczyszczone podłoże należy zeszlifować lub stosować specjalne gruntowniki dedykowane zaolejonym podłożom. Powierzchnia jastrychu nie powinna być zatarta na gładko.

Uszczelnienie podłogi i ścian do wysokości około 30 cm nad poziom posadzki wykonać w postaci szczelnej wanny, z zastosowaniem taśmy i narożnych kształtek uszczelniających na styku podłoga-ściana. Na powierzchniach pionowych izolację wykonać do wysokości około 40 cm powyżej prysznica, dla wanny lub umywalki około 30 cm powyżej baterii. Elementy z płyt GK bezwzględnie izolować całościowo. Izolacje wewnętrzne wykonać z folii w płynie – min. 2 warstwy.

Folię układać zgodnie z zaleceniami producenta. Sposób obsadzenia i uszczelnienia przejścia rur instalacyjnych musi uniemożliwiać wnikanie wilgoci w podłoże, pod powłokę uszczelniającą. Do uszczelniania przejść rur instalacyjnych należy stosować systemowe manszety/kołnierze uszczelniające, wtapiane w masę uszczelniającą. Szczegółowy sposób wykonania uszczelnienia podaje zawsze producent systemu.

#### 11.2. Roboty murarskie:

Przy robotach murarskich należy zwrócić uwagę na prawidłowość wiązania cegieł oraz na zachowanie poziomów na poszczególnych warstwach muru, jak również pionu w wykonywaniu ścian. Odchylenie powierzchni i krawędzi muru od pionu nie może być większe niż 6 mm na 1 metrze i 10 mm na wysokości jednej kondygnacji – dla murów nie spoinowanych. Przed domurowaniem ścianki skuć tynk ze ściany do której ścianka ta jest domurowywana.

#### 11.3. Roboty tynkarskie:

Roboty tynkarskie należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi określonymi dla rodzaju tynku.

Na powierzchni tynku niedopuszczalne są wykwyty w postaci wykrystalizowanych roztworów soli przenikających z podłoża, trwałe zacieki, pęknięcia i wypryski (spęczenia) spowodowane występowaniem w zaprawie nie zgaszonych cząstek wapna lub gliny.

Dla tynku kategorii III:

- dopuszcza się nierówności powierzchni, których głębokość lub wypukłość nie przekracza 3 mm, a długość – 5 cm. Liczba takich nierówności nie powinna być jednak większa niż 3 na długości łaty (2m).
- dopuszczalne odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego nie mogą być większe niż 2 mm na jednym metrze i ogółem nie większe niż 4 mm w pomieszczeniach o wysokości mniejszej niż 3,5 m oraz nie większe niż 6 mm w pomieszczeniach o wysokości większej niż 3,5 m.
- dopuszczalne odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego nie mogą być większe niż 3 mm na 1 m o ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni ograniczonej pionowymi przegrodami (ściany, belki)
- dopuszczalne odchylenia przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji nie większe niż 3 mm na jeden metr.

Niedopuszczalne są braki powstałe wskutek niezatarcia tynków przy osadzanych elementach (np. podokienniki), na ościeżach itp.

Krawędzie przecięcia się płaszczyzn tynkowanych powinny stanowić linie proste.

#### 11.4. Roboty malarskie:

Wymalowane powierzchnie powinny mieć jednolitą barwę bez smug i plam. Niedopuszczalne jest występowanie pęcherzy na wymalowanej powierzchni

Roboty malarskie należy wykonać po wyschnięciu tynków. Nie należy wykonywać robót przy temperaturze poniżej 5 stopni C oraz powyżej 30 stopni C. Wilgotność powierzchni tynkowanych przeznaczonych pod tynkowanie nie powinna być większa niż 4% masy, a farbami syntetycznymi nie większa niż 3% masy.

Podłoże przed malowaniem należy zagruntować odpowiednio do danej masy. Pierwsze i drugie malowanie należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu prac poprzedzających, tj. wykonaniu instalacji, osadzeniu okien. Trzecie malowanie należy przeprowadzić po wykonaniu białego montażu i wyposażenia, ułożeniu posadzek, zawieszeniu sufitów podwieszanych, osadzeniu drzwi.

Po wykonaniu malowania pomieszczenia należy wietrzyć przez 1 - 2 dni.

Kolorystykę należy uzgodnić z inwestorem.

#### 11.5. Roboty posadzkarskie:

Roboty posadzkarskie składają się z gruntowania, frezowania (usunięcie nierówności, kleju, lepiku).

Warstwę wyrównawczą wykonać grubości umożliwiającej ułożenie nowej posadzki w jednej płaszczyźnie. Warstwę tą oddylać od ścian. Wzmocnienie warstwy wyrównawczej poprzez ułożenie siatki z włókna szklanego. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać większych prześwitów niż 2 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej nie powinno przekraczać 2 mm / m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

Jakość materiałów wykończeniowych powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają właściwościom technicznym właściwym dla danego typu pomieszczeń.

Podstawowe wymagania dotyczące wykonania posadzek z pytek są następujące:

- w pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki z pytek układanych na zaprawach cementowych, w trakcie robót i przez kilka dni po wykonaniu posadzki temperatura powietrza nie powinna być niższa niż 5°C,
- temperatura powietrza w pomieszczeniach, w których posadzka z pytek jest układana na zaprawach klejowych, nie powinna być niższa niż 15°C w trakcie robót i przez kilka dni po wykonaniu posadzki,
- w miejscach przebiegu dylatacji konstrukcyjnych obiektu, równie w posadzce powinna być wykonana szczelina dylatacyjna; w posadzce ze spadkiem szczelina dylatacyjna powinna być wykonana na linii wodo rozdziału,
- posadzka powinna być czysta; ewentualne zabrudzenia zapraw klejowej należy usuwać niezwłocznie w trakcie wykonywania posadzki,
- powierzchnia posadzki powinna być równa i pozioma lub ze spadkiem zgodnie ze spływem wody. Dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej, mierzone 2-metrową łatą w dowolnych kierunkach i w dowolnym miejscu, nie powinno być większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki,
- spoiny między pytkami przez całą długość i szerokość pomieszczenia powinny tworzyć linie proste; dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż: 2 mm na 1 m i 3 mm na całej długości lub szerokości posadzki w przypadku pytek gatunku pierwszego, 3 mm na 1 m i 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki w przypadku pytek gatunku drugiego i trzeciego. Grubość spoin między pytkami nie powinna być większa niż 2 mm. Pytki powinny być związane z podkładem warstwą zaprawy klejowej na całej swej powierzchni. W miejscach przylegania do ścian posadzka powinna być wykończona cokołami o wysokości co najmniej 100 mm. Cokoły powinny być trwale związane z posadzką,
- wykładzina dywanowa winna być klejona do podłoża.
- wykładzina termozgrzewalna winna być klejona do podłoża. Miejsca łączeń winny być spawane wg. zaleceń producenta.
- w miejscach styku dwóch odmiennych posadzek – posadzki te powinny być odgraniczone listwą progową aluminiową zatapianą pod okładzinę z widoczną w poziomie posadzki tylko górną krawędzią.

#### 11.6. Roboty okładzinowe:

Płytki i listwy ceramiczne ściennie winny posiadać parametry zgodne z normą PN-ISO 13006-2001 wg załącznika „Płytki ceramiczne prasowane na sucho” E > 10%, Grupa B III GL:

- Nasiąkliwość wodna – 15% - badania wg ISO 10545-3
- Wytrzymałość na zginanie – 25 MPa - badania wg ISO 10545-4
- Siła łamiąca – 600 N - badania wg ISO 10545-4
- Odporne na pęknięcia włoskowate - badania wg ISO 10545-11



- Współczynnik cieplnej rozszerzalności liniowej – 5,3 100/0C - badania wg ISO 10545-8
- Odporność na kwasy i zasady o słabym stężeniu – GLA-GLB - badania wg ISO 10545-13
- Odporność na działanie środków domowego użytku i sole do basenów kąpielowych- GA- badania wg ISO 10545-13
- Odporność na płamienie – klasa 5 - badania wg ISO 10545-14

Do przyklejania płytek należy stosować elastyczne zaprawy klejowe.

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych powinny być zakończone:

- a) roboty instalacyjne (wodociągowe, kanalizacyjne, centralnego ogrzewania, gazowe, elektryczne itd.) wraz ze sprawdzeniem instalacji (np. próba na ciśnienie), przed montażem osprzętu (biały montaż) i armatury oświetleniowej, lecz z pozostawieniem końcówek przewodów umożliwiającymi obrobienie gniazd i połączeń okładziną.
- b) roboty budowlane wykończeniowe (bez robót malarskich), wraz z osadzeniem ościeżnic (bez opasek), robotami posadzkowymi razem z cokolikiem (z wyjątkiem podłóg drewnianych) oraz obrobieniem podłączeń (np. drzwiczki rewizyjne). Ponadto należy sprawdzić prawidłowość powierzchni i krawędzi podłoża.

Podczas wykonywania robót okładzinowych temperatura otoczenia nie powinna być niższa niż +5°C; temperatura ta powinna być utrzymana przez 10 dni po wykonaniu okładziny w przypadku układania na zaprawie, a przez co najmniej 5 dni przy okładzinie przyklejanej.

Przygotowanie powierzchni podłoża. Podłoże przeznaczone do układania okładziny z płytek, powinno być oczyszczone. W przypadku układania okładziny na zaprawie, podłoże należy zwilżyć i obrzucić zaprawą cementową. Podłoże gipsowe pod okładziną przyklejaną powinno być zagruntowane rozcieńczonym klejem, przy czym należy przestrzegać przepisów bhp.

Układanie okładziny powinno być rozpoczynane od dołu, od wyznaczenia linii poziomej na ścianie licowanej lub od krawędzi cokołu, według której będą układane płytki. Mieszaninę klejącą rozprowadzić po powierzchni podłoża warstwą grubości około 2 mm na takiej przestrzeni, aby wykonanie fragmentu okładziny mogło nastąpić w ciągu 15-20 minut. Płytki powinny być ułożone warstwami poziomymi ze spoiną o szerokości około 2 mm. Nadmiar kleju powinien być ze spoin usunięty przed jego stężeniem, a spoiny wypełnione zaprawą spoinującą. Zaleca się układanie płytek kształtowych: w narożnikach - płytek narożnikowych, a w miejscu styku z tynkiem (warstwa wieńcząca) płytek z krawędzią zaokrągloną. Przy dopasowywaniu płytek w narożnikach lub przy obrabianiu rur, otworów dylatacji itp. Należy je dociąć, a krawędź wykończyć listwą aluminiową.

Płytki powinny być ułożone tak, aby ich krawędzie tworzyły układ wzajemnie prostopadłych linii prostych, przy czym dopuszczalne odchylenie od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m. Dopuszczalne odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny (lub od powierzchni nie będącej płaszczyzną stosownie do wymagań dokumentacji technicznej) nie powinno być większe niż 1 mm/m.

Ułożona okładzina powinna być całą powierzchnią trwale związana z podłożem za pośrednictwem warstwy wiążącej, tj. warstwy zaprawy lub kleju.

#### 11.7. Roboty dekarские:

Podkład betonowy lub cementowy pod izolację z papy asfaltowej powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.

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

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

Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C

Warstwa podkładowa:

Oczyszczone i wyprofilowane podłoże koryta należy zagruntować ASFALTOWĄ EMULSJĄ ANIONOWĄ (ok. 0,3 kg/m<sup>2</sup>). Pasy papy zgrzewamy prostopadle do osi koryta, wykonując zakładki zgodnie ze spływem wody. Należy pamiętać o uzyskaniu ciągłych wypływów masy asfaltowej wzdłuż zakładów. Papę z koryta wyprowadzamy na

płaszczyznę dachu na szerokość ok. 30 cm. Następnie na zagruntowaną połąć dachu zgrzewamy arkusze papy równolegle do koryta, nakładając je na pasy papy wychodzące z koryta na szerokość min. 12 cm.

#### Warstwa wierzchnia

Arkusze papy nawierzchniowej również układamy prostopadle do osi koryta, przesuwając je w stosunku do pasów papy podkładowej o 1/2 szerokości. Papę z koryta wyprowadzamy na płaszczyznę dachu na szerokość ok. 15-17 cm. Następnie zgrzewamy papę na połąć dachu pasami równoległymi do koryta, nakładając je na papę wychodzącą z koryta na szerokość 12-15 cm. Pierwszy pas papy wierzchniej powinien być ułożony w odległości ok. 1-2 cm od krawędzi koryta.

Obróbek blacharskich nie można stosować bezpośrednio na betonie lub zaprawie. W celu zabezpieczenia obróbki przed korozją należy stosować podkład z papy. Do obróbek stosować należy blachę stalową powlekaną grub. 0,5 mm. Arkusze należy łączyć na rąbek pojedynczy leżący o szerokości 15 - 20 mm. Przy szerokości obróbki od 30 do 80 cm wymagane jest jej dodatkowe połączenie gwoździami blacharskimi do listwy trapezowej umieszczonej w odległości 30 cm od krawędzi.

Dobór materiałów – blacha stalowa powlekana PCV grub. 0,5 mm, szpilki z miękkiego drutu stalowego cynkowego grub. 1,5 – 2,5 mm. Gwoździe blacharskie ocynkowane, stop lutowniczy do lutowania blach – nie mniej niż 40% cyny.

## **12. OPIS DZIAŁAŃ KONTROLNYCH ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

Inwestor zastrzega sobie możliwość kontroli materiałów użytych do wszystkich robót przez Inspektora nadzoru. W trakcie kontroli Inspektor nadzoru ma prawo wydania polecenia i nadzorowania wykonania próbek kontrolnych stosowanych materiałów w jego obecności i zabrania ich w celu wykonania ich badań laboratoryjnych oraz ma prawo żądać okazania wszystkich dokumentów związanych z realizacją robót mogących mieć wpływ na jakość wyrobu końcowego.

## **13. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Przedmiar robót jest to opracowanie obejmujące zestawienie planowanych robót w kolejności technologicznej ich wykonania, obliczenie i podanie ilości ustalonych jednostek przedmiarowych, wskazanie podstaw do ustalenia szczegółowego opisu robót lub szczegółowy opis robót obejmujący wyszczególnienie i opis czynności wchodzących w zakres robót, sporządzone przez Inwestora przed wykonaniem robót na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, Obmiar robót jest to opracowanie obejmujące zakres określony w przedmiarze robót sporządzone przez Wykonawcę po wykonaniu robót na podstawie księgi obmiaru.

Przedmiar i obmiar winny być sporządzone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 13 lipca 2001 r. w sprawie metod kosztorysowania obiektów i robót budowlanych. (Dz. U. Nr 80, poz. 867)

## **14. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT**

Inwestor zastrzega sobie możliwość kontroli materiałów użytych do wszystkich robót przez Inspektora nadzoru. W trakcie kontroli Inspektor nadzoru ma prawo wydania polecenia i nadzorowania wykonania próbek kontrolnych stosowanych materiałów w jego obecności i zabrania ich w celu wykonania ich badań laboratoryjnych oraz ma prawo żądać okazania wszystkich dokumentów związanych z realizacją robót mogących mieć wpływ na jakość wyrobu końcowego.

- roboty montażowe podlegające zakryciu w późniejszych etapach montażu należy zgłosić

do odbioru przez inspektora nadzoru.

- odbiór rozpoczęty w danym dniu będzie zakończony w dniu rozpoczęcia spisaniem protokołu.

- odbiór robót podlegających zakryciu należy zgłosić do Inwestora w terminie 1 dnia przed planowanym terminem odbioru. Jeżeli pomimo skutecznego powiadomienia przedstawiciel Inwestora nie stawia się na odbiór i nie uzgodni wcześniej innego terminu odbioru, wykonawcy robót przysługuje prawo spisania jednostronnego protokołu odbioru, którego postanowienia będą akceptowane przez Inwestora i Wykonawcę.

- odbiór końcowy należy zgłosić do Inwestora w terminie 7 dni przed planowanym terminem odbioru. Jeżeli pomimo skutecznego powiadomienia przedstawiciel Inwestora nie stawia się na odbiór i nie uzgodni wcześniej innego terminu odbioru, wykonawcy robót przysługuje prawo spisania jednostronnego protokołu odbioru, którego postanowienia będą akceptowane przez Inwestora i Wykonawcę.

Roboty budowlane zostaną odebrane protokolarnie przez Komisję w składzie minimum:

1. Przedstawiciel Zamawiającego
2. Inspektor nadzoru
3. Przedstawiciel Wykonawcy
4. Kierownik budowy

## **15. ODBIÓR OSTATECZNY (KOŃCOWY)**

### **15.1 Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pismem potwierdzającym gotowość.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 15.2.

Odbioru ostatecznego 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 SST.

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

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

### **15.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)**

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,

2. protokoły odbiorów częściowych,
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
5. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
6. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
7. oświadczenie kierownika robót zgodne ze wzorem obowiązującym w miejscowym PINB.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

## **16. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **16.1. Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2010 r. Nr 113, poz. 759) z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

### **16.2. Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego

zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie z dnia 7 czerwca 2010 r. – o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719).

#### 16.3. Inne dokumenty i instrukcje

- *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych*, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych*. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji*, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJE ELEKTRYCZNE

## A. ROZDZIELNICE I ZŁĄCZA KABLOWE

### 1.0. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru rozdzielnic lub złączy kablowych przy Przebudowie i rozbudowie części budynku Zespołu Szkół nr 2 w Pruszczu Gdańskim przy ul. Tysiąclecia 5.

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

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

#### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznych oraz zewnętrznych szafek, rozdzielnic i złączy kablowych.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

##### - *Pojęcia ogólne*

**Szafka kablowa** – urządzenie elektryczne służące do rozdzielenia i zabezpieczenia sieci kablowej.

**Rozdzielnica elektryczna** – urządzenie elektryczne służące do rozdzielenia i zabezpieczenia instalacji odbiorczej

**Złącze kablowe** – urządzenie elektryczne służące do wprowadzenia kabla zasilającego i zabezpieczenia odpływu do obiektu zasilanego.

**Fundament** – prefabrykowana lub wylewana na mokro konstrukcja z betonu zbrojonego służąca do ustawienia na nim urządzenia elektrycznego.

### 2.0. MATERIAŁY

#### 2.1. Uwagi ogólne

- Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne.
- Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące przydatności lub jakości dostarczonych materiałów, powinny one zostać poddane ponownemu badaniu.
- Stosowanie materiałów zastępczych wymaga uzyskania zgody projektanta i Inwestora.
- Materiały zaakceptowane przez Inwestora nie mogą być zmienione bez jego zgody.

#### 2.2. Materiały do wykonania szafek, rozdzielnic i złączy kablowych

##### 2.2.3. Rozdzielnice główne i piętrowe

- Rozdzielnice te powinny spełniać wymagania PN-E-05160/01 oraz BN-8872-01 jak również wymagania Projektu.
- Obudowa powinna być wykonana tak, aby zapewniała dogodny dostęp do wyposażenia.
- Powinna charakteryzować się następującymi parametrami:
  - napięcie zasilania 400/230 V, 50 Hz,

- maksymalny prąd pracy 100 A,
- ilość obwodów – zgodnie ze schematami + 30% rezerwa miejsca,
- maksymalny przekrój kabli zasilających Cu 25 mm<sup>2</sup>,
- maksymalny przekrój kabli odpływowych Cu 25 mm<sup>2</sup>,
- stopień ochrony obudowy IP-41 wg PN-E-08106.

### **2.3. Składowanie materiałów**

- Złącza kablowe i rozdzielnice powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i nie zapyłonych.

### **3.0. SPRZET**

- Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn, które spełniają wszystkie wymagania wynikające z technologii robót i gwarantują wysoką jakość realizowanych robót.
- Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje potwierdzone przyznanymi uprawnieniami i staż pracy gwarantujący wysoką jakość wykonania robót.

### **4.0. TRANSPORT**

Urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju transportowanych materiałów. Przewożone materiały powinny być układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez wytwórcę, oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem podczas transportu.

### **5.0. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.2. Montaż rozdzielnic, szafek i złączy kablowych**

- Lokalizacja rozdzielnic i złączy kablowych powinna być zgodna z projektem.
- Na przedniej ścianie rozdzielnic i złączy kablowych należy umieścić tabliczkę ze znakiem ostrzegającym: „Uwaga urządzenie elektryczne”.
- rozdzielnice i złącza kablowe należy uziemić zgodnie z Warunkami Technicznymi w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.

### **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.2. Kontrola jakości materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne wydane przez producentów i uzyskać akceptację Inwestora.

#### **6.3. Kontrola jakości robót**

##### **6.3.1. Uwagi ogólne**

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inwestora. Kontroli jakości podlega montaż wszystkich projektowanych tablic.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową:
- montaż tablicy,
- wykonania połączeń,
- wykonania zakończeń żył kablowych i przewodów,
- wykonanie uziemień.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien, z co najmniej 7-dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inwestora o rodzaju i terminie badania.

### **6.3.2. Badania w czasie wykonywania robót**

- Sprawdzić zgodność wbudowywanych materiałów z przekazanymi świadectwami jakości i atestami.
- Sprawdzenie dokładności i pewności połączeń.
- Wypoziomowanie i wypionowanie montowanych urządzeń.
- Próba rezystancji izolacji  
Pomiar rezystancji izolacji należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości.

### **6.3.3. Badania po wykonaniu robót**

Badania i pomiary pomontażowe po zakończeniu robót, musi wykonać niezależna jednostka gospodarcza, posiadająca odpowiednie uprawnienia i specjalizująca się w wykonywaniu tego typu usług.

## **7.0. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest dla:

- tablica rozdzielcza – 1 szt.

## **8.0. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Zasady ogólne odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część V Instalacje Elektryczne.

### **8.2. Odbiór techniczny końcowy**

Odbiór techniczny końcowy przeprowadza się zgodnie z postanowieniami Specyfikacji Technicznej oraz polskich norm.

## **9.0. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **- Polskie Normy**

PN-E-04405	Pomiary rezystancji.
PN-HD-60364/41	Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciw-porażeniowa.
PN-E-05023	Urządzenia elektroenergetyczne. Oznaczenia barwami przewodów gołych oraz izolacji żył zerowych i ochronnych w przewodach i kablach.
PN-E-05025	Dobór i układanie przewodów szynowych sztywnych.
PN-E-05160	Rozdzielnice niskonapięciowe. PN-E-05160/01. Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-E-06153	Rozłączniki, odłączniki niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-E-06160/10	Bezpieczniki topikowe przemysłowe na znamionowe napięcie do 1000 V. Ogólne wymagania i badania.
PN-E-06300/03	Wyroby elektroinstalacyjne. Wymagania i badania podstawowe. Bezpieczeństwo użytkowania.
PN-E-08106	Obudowy urządzeń elektrotechnicznych. Stopnie ochrony.



PN-E-08501	Podział, wymagania i badania.
PN-E-90039	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
BN-8872-01	Szyny aluminiowe sztywne.
	Rozdzielnice skrzynkowe niskonapięciowe w skrzynkach z tworzyw sztucznych. Ogólne wymagania i badania.

**- Inne akty prawne**

Dziennik Ustaw z 2000 r. Nr 106 poz. 1226 – Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.

Dziennik Ustaw z 1998 r. Nr 21 poz. 94 – Kodeks Pracy z późniejszymi zmianami.

Dziennik Ustaw z 2003 r. Nr 47 poz. 401 – Bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.

Dziennik Ustaw z 2002 r. Nr 75 poz. 690 – Warunki Techniczne jaki powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie..

**- Inne dokumenty**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V Instalacje Elektryczne.

## **B. PRZEWODY I KABLE**

### **1.0. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i okablowania i przewodów przy modernizacji pomieszczeń kuchni w budynku DPS „LEŚNY” w Zaskoczynie.

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

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

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

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z układaniem przewodów i kabli.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

##### **- Pojęcia ogólne**

**Trasa kablowa** – ciąg konstrukcji na których układa się kable i przewody.

**Korytko kablowe** – konstrukcja metalowa służąca jako element nośny dla przewodów i kabli.

**Drabinka kablowa** – konstrukcja metalowa służąca jako element nośny dla kabli i przewodów.

**Zawiesie** – system mocowań służący do podwieszania korytek i drabinek kablowych.

### **2.0. MATERIAŁY**

#### **2.1. Uwagi ogólne**

- Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne.
- Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące przydatności lub jakości dostarczonych materiałów, powinny one zostać poddane ponownemu badaniu.
- Stosowanie materiałów zastępczych wymaga uzyskania zgody projektanta i inwestora.
- Materiały zaakceptowane przez Inwestora nie mogą być zmienione bez jego zgody.

#### **2.2. Kable i przewody**

##### **2.2.1. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne**

Kable sygnalizacyjne

- z żyłami miedzianymi, o izolacji i powłoce polwinitowej, nieekranowane,
- o izolacji polwinitowej i powłoce ołowianej, w osłonie polwinitowej zwykłej,
- ekranowane,
- o zwiększonej odporności na rozprzestrzenianie płomienia, nie ekranowane,
- o zwiększonej odporności na rozprzestrzenianie płomienia, ekranowane,
- o zwiększonej odporności na rozprzestrzenianie płomienia, bezhalogenowe.

Kable elektroenergetyczne

- z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej,
- z żyłami aluminiowymi o izolacji i powłoce polwinitowej,
- żyłami miedzianymi o izolacji z polietylenu usieciowanego i powłoce polwinitowej,
- z żyłami aluminiowymi o izolacji z polietylenu usieciowanego i powłoce polwinitowej,

- z żyłami aluminiowymi lub miedzianymi z polietylenu usieciowanego, o powłoce zewnętrznej lub osłonie z polietylenu termoplastycznego,
- z żyłami miedzianymi o izolacji polwinitowej, o powłoce ołowianej,
- z żyłami miedzianymi lub aluminiowymi o izolacji i powłoce polwinitowej, ekranowane,
- z żyłami miedzianymi o izolacji polwinitowej, o powłoce z tworzyw odpornych na działanie oleju i benzyn,
- z żyłami miedzianymi lub aluminiowymi o izolacji i powłoce polwinitowej o zwiększonej odporności na rozprzestrzenianie płomienia,
- z żyłami miedzianymi lub aluminiowymi o izolacji z polietylenu usieciowanego o powłoce polwinitowej lub polietylenowej nierozprzestrzeniającej płomienia.

### **2.2.2. Przewody elektroenergetyczne**

Przewody jednożyłowe o żyłach miedzianych

- jednodrutowe o izolacji polwinitowej,
- wielodrutowe o izolacji polwinitowej,
- wielodrutowej giętkiej o izolacji polwinitowej,
- jednożyłowej o izolacji polwinitowej wzmocnionej,
- wielodrutowej giętkiej o izolacji polwinitowej wzmocnionej
- jednodrutowej o izolacji z polwinitu ciepłoodpornego,
- wielodrutowej o izolacji z polwinitu ciepłoodpornego,
- wielodrutowej giętkiej o izolacji z polwinitu ciepłoodpornego,
- jednodrutowej o izolacji z tworzywa bezhalogenkowego,
- wielodrutowej o izolacji z tworzywa bezhalogenkowego,
- wielodrutowej giętkiej o izolacji z tworzywa bezhalogenkowego.

Przewody wielożyłowe o żyłach miedzianych

- jednodrutowych o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe lub płaskie,
- jednodrutowych o izolacji i powłoce polwinitowej, wtynkowe,
- wielodrutowych o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe,
- wielodrutowych o izolacji i powłoce z polwinitu ciepłoodpornego,
- wielodrutowych o izolacji z polwinitu zwykłego i o powłoce polwinitowej, uzbrojone, o osłonie polwinitowej,
- jednodrutowych lub wielodrutowych o izolacji z polietylenu usieciowanego i powłoce z tworzywa bezhalogenkowego,
- jednodrutowych, wielodrutowych zwykłych lub wielodrutowych giętkich, o izolacji z gumy silikonowej i o powłoce z tworzywa bezhalogenkowego,
- jednodrutowych, wielodrutowych zwykłych lub wielodrutowych giętkich, ognioodporne, o izolacji z gumy silikonowej i o powłoce z tworzywa bezhalogenkowego.

### **2.3. Składowanie materiałów**

- Materiały wymienione w 2.2. powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i nie zapyłonych.

### **3.0. SPRZET**

Jak w punkcie A 3.0

### **4.0. TRANSPORT**

Jak w punkcie A 4.0

### **5.0. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Uwagi ogólne**

## **5.2. Układanie przewodów w uprzednio wykonanych trasach kablowych**

- Trasy kablowe (o ile występują) wykonać zgodnie z projektem.
- Przewody układać, przestrzegając bezwzględnie postanowień PN-HD 60364-5-523 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności długotrwałe przewodów, tablica 52-B1 – Wykaz sposobów podstawowych i 52-B2 – Wykaz sposobów wykonania instalacji zgodnych z instrukcjami w celu określenia obciążalności prądowej długotrwałej.
- Układając przewody pod tynkiem lub w tynku należy bezwzględnie przestrzegać postanowień PN-HD 60364-5-523 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności długotrwałe przewodów, tablica 52-B1 – Wykaz sposobów podstawowych i 52-B2 – Wykaz sposobów wykonania instalacji zgodnych z instrukcjami w celu określenia obciążalności prądowej długotrwałej.
- W przypadku konieczności wykonywania bruzd pod przewody w tynku lub podłożu betonowym, ceglanym lub gipsowym należy bezwzględnie używać do tego celu bruzdownic.
- Ułożone przewody i kable w trasach kablowych, w kanałach kablowych oraz przy wejściach i wyjściach z puszek oraz rozdzielnic należy oznakować, używając oznaczników adresowych.

## **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady ogólne kontroli**

### **6.2. Kontrola jakości materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji .

### **6.3. Kontrola jakości robót**

#### **6.3.1. Uwagi ogólne**

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inwestora.

Kontroli jakości podlegają prace związane z układaniem przewodów i kabli w trasach kablowych, na tynku, pod tynkiem oraz w kanałach kablowych. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- Zgodności z Dokumentacją Projektową:
  - ułożenia przewodów i kabli,
  - wykonania mocowań przewodów i kabli,
  - oznakowania przewodów i kabli.
- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7-dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

#### **6.3.3. Badania w czasie wykonywania robót**

- Układanie przewodów i kabli

Podczas układania przewodów i kabli i po zakończeniu tych robót należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzić zgodność wbudowywanych materiałów z przekazanymi świadectwami jakości i atestami,
- poprawność wykonania mocowań przewodów i kabli,
- poprawność montażu oznaczników adresowych,
- zgodność z Projektem ułożenia przewodów i kabli.

#### **6.3.4. Badania po wykonaniu robót**

Badania przewodów i kabli, po zakończeniu robót, musi wykonać niezależna jednostka gospodarcza, posiadająca odpowiednie uprawnienia i specjalizująca się w wykonywaniu tego typu usług.

### **7.0. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest dla:

- przewody - 1 m,
- kable - 1 m.

### **8.0. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót w Specyfikacji Technicznej oraz Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część V Instalacje Elektryczne.

#### **8.3. Odbiór techniczny końcowy**

Odbiór techniczny końcowy przeprowadza się zgodnie z postanowieniami Specyfikacji Technicznej oraz odpowiednich polskich norm.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone oprócz dokumentów wymaganych w ST, protokoły badania przewodów i kabli.

### **10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **- Polskie Normy**

PN-HD 60365-5-523	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności długotrwałe przewodów
PN-E-04405	Pomiary rezystancji.
PN-HD-60364-41	Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciw-porażeniowa.
PN-E-05023	Urządzenia elektroenergetyczne. Oznaczenia barwami przewodów gołych oraz izolacji żył zerowych i ochronnych w przewodach i kablach.
PN-E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-E-90054	Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
PN-E-90184	Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej.
PN-E-90301	Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
PN-E-90401	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.

#### **- Inne akty prawne                      Jak w punkcie A 10.0**

## **C      *INSTALACJE OŚWIETLENIOWE***

### **1.0. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru instalacji oświetleniowej przy modernizacji pomieszczeń kuchni w budynku DPS „LEŚNY” w Zaskoczynie..

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

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

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

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji oświetleniowych.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

##### **- *Pojęcia ogólne***

**Oprawa oświetleniowa** – urządzenie służące do zamontowania i uruchomienia źródła światła.

**Źródło światła** – urządzenie służące do przetwarzania energii elektrycznej w świetlną.

**Wyłącznik** – aparat służący do załączania i wyłączania oświetlenia.

**Sterownik** – urządzenie służące do wyłączania, załączania a także może regulować natężenie oświetlenia zgodnie z wcześniej ustalonym programem.

**Ściemniacz** – urządzenie służące do regulacji natężenia oświetlenia.

### **2.0. MATERIAŁY**

#### **2.1. Uwagi ogólne**

- Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne.
- Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące przydatności lub jakości dostarczonych materiałów, powinny one zostać poddane ponownemu badaniu.
- Stosowanie materiałów zastępczych wymaga uzyskania zgody projektanta i Inwestora.
- Materiały zaakceptowane przez Inwestora nie mogą być zmienione bez jego zgody.

#### **2.2. Materiały**

- Materiały
- Oprawy oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego
- Wyłączniki
- Urządzenia sterujące
- Przewody instalacyjne, puszki rozgałęźne i końcowe, łączówki do przewodów.

#### **2.3. Składowanie materiałów**

- Materiały wymienione w 2.2. powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i nie zapyłonych.

### **3.0. SPRZET**

Jak w punkcie A 3.0

#### **4.0. TRANSPORT**

Jak w punkcie A 4.0

#### **5.0. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.2. Wykonanie instalacji oświetleniowej**

- Przewody instalacji oświetleniowej, zgodne ze Specyfikacją Techniczną – Przewody i kable i Projektem należy układać w trasach kablowych zgodnych ze specyfikacją – Trasy kablowe oraz w tynku i pod tynkiem.
- Odgałęzienia przewodów wykonać w puszkach rozgałęźnych przy pomocy łączówek, gwarantujących pewność połączenia.
- Wyłączniki montować zgodnie z Projektem.
- Należy bezwzględnie przestrzegać wymagań co do szczelności montowanego osprzętu, podanych w Projekcie.
- Oprawy oświetleniowe należy montować w sposób i w miejscu określonym w projekcie.
- Zamontowane oprawy nie mogą powodować olśnienia osób przebywających w dowolnym miejscu pola oświetlanego przez te oprawy.

#### **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **6.3.1. Uwagi ogólne**

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inwestora.

Kontroli jakości podlegają prace związane z wykonaniem instalacji oświetleniowej.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- Zgodności z Dokumentacją Projektową:
  - montażu opraw oświetleniowych i ich wyposażenia,
  - montażu wyłączników,
  - montażu urządzeń sterowania oświetleniem,
  - rozmieszczenia opraw ewakuacyjnych i umieszczonych na nich kierunków ewakuacji,
  - zastosowanych źródeł światła,
  - zastosowanych przewodów.
- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7-dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inwestora o rodzaju i terminie badania.

##### **6.3.2. Badania po wykonaniu robót**

Badania obwodów oświetleniowych oraz pomiar natężenia oświetlenia, po zakończeniu robót, musi wykonać niezależna jednostka gospodarcza, posiadająca odpowiednie uprawnienia i specjalizująca się w wykonywaniu tego typu usług.

#### **7.0. OBMIAK ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest dla:

- |   |          |
|---|----------|
| - Oprawy wraz z wyposażeniem i wyłączniki | - 1 szt. |
| - Obwody oświetleniowe                    | - 1 m,   |
| - Puszki rozgałęźne i końcowe             | - 1 szt. |

## **8.0. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej oraz Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część V Instalacje Elektryczne.

### **8.2. Odbiór techniczny końcowy**

Odbiór techniczny końcowy przeprowadza się zgodnie z postanowieniami Specyfikacji Technicznej.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone oprócz dokumentów wymaganych w ST, protokoły badania instalacji oświetleniowej i pomiarów natężenia oświetlenia.

## **10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **- Polskie Normy**

PN-IEC-12464	Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.
PN-E-06305	Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-HD-60364-5-523	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności długotrwałe przewodów.
PN-E-04405	Pomiary rezystancji.
PN-HD-60364-41	Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-E-05023	Urządzenia elektroenergetyczne. Oznaczenia barwami przewodów gołych oraz izolacji żył zerowych i ochronnych w przewodach i kablach
PN-E-06300/03	Wyroby elektroinstalacyjne. Wymagania i badania podstawowe. Bezpieczeństwo użytkowania.
PN-E-08106	Obudowy urządzeń elektrotechnicznych. Stopnie ochrony. Podział, Wymagania i badania.
PN-E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
PN-E-90054	Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
PN-E-90184	Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej.

### **- Inne akty prawne**

Jak w punkcie A 10.0



## ***D. INSTALACJE GNIAZD WTYKOWYCH JEDNOFAZOWYCH***

### **1.0. WSTEP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru instalacji gniazd wtykowych przy modernizacji pomieszczeń kuchni w budynku DPS „LEŚNY” w Zaskoczynie.

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

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

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

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji gniazd wtykowych jednofazowych lub trójfazowych.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną.

##### **- Pojęcia ogólne**

**Gniazdo wtykowe** – element osprzętu służący do szybkiego przyłączenia i odłączania odbiornika będącego w stanie beznapięciowym.

**Gniazdo wtykowe DATA** – element osprzętu służący do szybkiego przyłączenia i odłączania komputera będącego w stanie beznapięciowym wyposażony w element blokady uniemożliwiający wykorzystanie gniazda przez inne odbiorniki.

### **2.0. MATERIAŁY**

#### **2.1. Uwagi ogólne**

Jak w punkcie A 2.1

#### **2.2. Materiały**

- Gniazda wtykowe jednofazowe pod tynk
- Gniazda wtykowe jednofazowe na tynk
- Gniazda wtykowe jednofazowe pod tynk hermetyczne
- Gniazda wtykowe jednofazowe na tynk hermetyczne
- Gniazda wtykowe jednofazowe pod tynk z stykiem ochronnym
- Gniazda wtykowe jednofazowe na tynk z stykiem ochronnym
- Gniazda wtykowe jednofazowe pod tynk z stykiem ochronnym hermetyczne
- Gniazda wtykowe jednofazowe na tynk z stykiem ochronnym hermetyczne
- Przewody instalacyjne, puszki rozgałęźne i końcowe, łączówki do przewodów.

#### **2.3. Składowanie materiałów**

- Materiały wymienione w 2.2. powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i nie zapyłonych.

### **3.0. SPRZĘT**

Jak w punkcie A 3.0

### **4.0. TRANSPORT**

Jak w punkcie A 4.0

## **5.0. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.2. Wykonanie instalacji gniazd wtykowych**

- Przewody instalacji gniazd należy układać w trasach kablowych zgodnych ze specyfikacją techniczną oraz projektem: na korytkach, drabinkach, uchwytach oraz w tynku i pod tynkiem.
- Odgałęzienia przewodów wykonać w puszkach rozgałęźnych przy pomocy łączówek, gwarantujących pewność połączenia.
- Wyłączniki montować zgodnie z Projektem.
- Należy bezwzględnie przestrzegać wymagań co do szczelności montowanego osprzętu, podanych w Projekcie.
- Gniazda wtykowe należy montować w sposób i w miejscu określonym w projekcie.
- na gniazdach należy umieścić trwałe oznaczenie numeryczne obwodu zasilającego z odpowiedniej rozdzielni piętrowej,
- Zamontowane gniazda nie mogą stanowić zagrożenia porażeniem osób wykonujących czynności przyłączania lub odłączania od lub do nich odbiorników energii elektrycznej.

## **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.2. Kontrola jakości materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej.

### **6.3. Kontrola jakości robót**

#### **6.3.1. Uwagi ogólne**

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inwestora.

Kontroli jakości podlegają prace związane z wykonaniem instalacji gniazd wtykowych.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- Zgodności z Dokumentacją Projektową:
  - sposobu montażu gniazd wtykowych i ich wyposażenia,
  - ilości i rozmieszczenia gniazd wtykowych,
  - zastosowanych gniazd pod względem ich wykonania i przeznaczenia,
  - zastosowanych przewodów.
- Sprawdzenie zgodności polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7-dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inwestora o rodzaju i terminie badania.

#### **6.3.4. Badania po wykonaniu robót**

Badania obwodów gniazd wtykowych jednofazowych, po zakończeniu robót, musi wykonać niezależna jednostka gospodarcza, posiadająca odpowiednie uprawnienia i specjalizująca się w wykonywaniu tego typu usług.

## **7.0. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest dla:

- |                                       |          |
|---------------------------------------|----------|
| - Gniazda wtykowe wraz z wyposażeniem | - 1 szt. |
| - Obwody zasilania gniazd wtykowych   | - 1 m    |
| - Puszki rozgałęźne i końcowe         | - 1 szt. |

## **8.0. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej oraz w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część V Instalacje Elektryczne.

### **8.3. Odbiór techniczny końcowy**

Odbiór techniczny końcowy przeprowadza się zgodnie z postanowieniami Specyfikacji Technicznej.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone oprócz dokumentów wymaganych w ST „Wymagania Ogólne”, protokoły badania instalacji gniazd wtykowych jednofazowych.

## **10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **- Polskie Normy**

PN-HD-60364-5-523	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności długotrwałe przewodów.
PN-E-04405	Pomiary rezystancji.
PN-HD-60364-41	Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-E-05023	Urządzenia elektroenergetyczne. Oznaczenia barwami przewodów gołych oraz izolacji żył zerowych i ochronnych w przewodach i kablach
PN-E-06300/03	Wyroby elektroinstalacyjne. Wymagania i badania podstawowe. Bezpieczeństwo użytkowania.
PN-E-08106	Obudowy urządzeń elektrotechnicznych. Stopnie ochrony. Podział, Wymagania i badania.
PN-E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
PN-E-90054	Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
PN-E-90184	Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej.

### **- Inne akty prawne**

Jak w punkcie A 10.0

## ***E. INSTALACJE OBWODÓW TRÓJFAZOWYCH***

### **1.0. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru szafek wolnostojących, rozdzielnic lub złącz kablowych przy modernizacji pomieszczeń kuchni w budynku DPS „LEŚNY” w Zaskoczynie..

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

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

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

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji obwodów trójfazowych.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

##### ***Pojęcia ogólne***

**Gniazdo wtykowe** – aparat służący do szybkiego przyłączenia i odłączania odbiornika będącego w stanie beznapięciowym.

**Wypust** – zakończenie obwodu elektrycznego wyposażone w puszkę przyłączeniową lub doprowadzone bezpośrednio do odbiornika energii elektrycznej.

### **2.0. MATERIAŁY**

#### **2.1. Uwagi ogólne**

Jak w punkcie A 2.1

#### **2.2. Materiały**

- Gniazda wtykowe trójfazowe
- Gniazda wtykowe trójfazowe hermetyczne
- Puszki przyłączeniowe
- Puszki przyłączeniowe hermetyczne
- Wyłączniki trójfazowe
- Przełączniki trójfazowe
- Przełączniki trójfazowe hermetyczne
- Zespoły gniazd wtykowych z wyłącznikami i zabezpieczeniami
- Przewody instalacyjne i kable, puszki rozgałęźne i końcowe, łączówki do przewodów.

#### **2.3. Składowanie materiałów**

- Materiały wymienione w 2.2. powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i nie zapyłonych.

### **3.0. SPRZET**

Jak w punkcie A 3.0

### **4.0. TRANSPORT**

Jak w punkcie A 4.0

## **5.0. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.2. Wykonanie instalacji obwodów i gniazd trójfazowych**

- Przewody i kable instalacji obwodów trójfazowych, należy układać w trasach kablowych zgodnych ze specyfikacją, w rurkach instalacyjnych, w tynku oraz na elementach konstrukcyjnych obiektu budowlanego.
- Odgałęzienia przewodów wykonać w puszkach rozgałęźnych przy pomocy łączówek, gwarantujących pewność połączenia.
- Gniazda wtykowe montować zgodnie z Projektem.
- Należy bezwzględnie przestrzegać wymagań co do szczelności montowanego osprzętu, podanych w Projekcie.
- Gniazda wtykowe należy montować w sposób i w miejscu określonym w projekcie.
- Zamontowane gniazda nie mogą stanowić zagrożenia porażeniem osób wykonujących czynności przyłączania lub odłączania od lub do nich odbiorników energii elektrycznej.

## **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.2. Kontrola jakości materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą spełniać wymagania Specyfikacji Technicznej.

### **6.3. Kontrola jakości robót**

#### **6.3.1. Uwagi ogólne**

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

Kontroli jakości podlegają prace związane z wykonaniem instalacji obwodów trójfazowych.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- Zgodności z Dokumentacją Projektową:
  - sposobu montażu gniazd wtykowych i ich wyposażenia,
  - ilości i rozmieszczenia gniazd wtykowych,
  - zastosowanych gniazd pod względem ich wykonania i przeznaczenia,
  - sposobu wykonania i rozmieszczenia wypustów,
  - zastosowanych przewodów i kabli.
- Sprawdzenie zgodności polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7-dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inwestora o rodzaju i terminie badania.

#### **6.3.4. Badania po wykonaniu robót**

Badania obwodów trójfazowych, po zakończeniu robót, musi wykonać niezależna jednostka gospodarcza, posiadająca odpowiednie uprawnienia i specjalizująca się w wykonywaniu tego typu usług.

## **7.0. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji.

Jednostką obmiarową jest dla:

- |   |          |
|---|----------|
| - Gniazda wtykowe wraz z wyposażeniem         | - 1 szt. |
| - Obwody zasilania gniazd wtykowych i wypusty | - 1 m    |
| - Puszki rozgałęźne i końcowe                 | - 1 szt. |

## **8.0. ODBIÓR ROBÓT**

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Jak w punkcie A 8.1

### 8.3. Odbiór techniczny końcowy

Odbiór techniczny końcowy przeprowadza się zgodnie z postanowieniami Specyfikacji Technicznej.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone oprócz dokumentów wymaganych w ST, protokoły badania instalacji obwodów trójfazowych.

## 10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

### - Polskie Normy

PN-HD-60364-5-523

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności długotrwałe przewodów.

PN-E-04405

Pomiary rezystancji.

PN-HD-60364-41

Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-E-05023

Urządzenia elektroenergetyczne. Oznaczenia barwami przewodów gołych oraz izolacji żył zerowych i ochronnych w przewodach i kablach

PN-E-06300/03

Wyroby elektroinstalacyjne. Wymagania i badania podstawowe. Bezpieczeństwo użytkowania.

PN-E-08106

Obudowy urządzeń elektrotechnicznych. Stopnie ochrony. Podział, Wymagania i badania.

PN-E-08501

Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.

PN-E-90054

Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.

PN-E-90184

Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej.

- Inne akty prawne

Jak w punkcie A. 10.0

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJE SANITARNE

## Spis treści

Remont kuchni zlokalizowanej na parterze budynku głównego Domu Pomocy Społecznej "Leśny" w Zaskoczynie, 83-041 MierzeszynBłąd!  
Nie zdefiniowano zakładki.

<b>I. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA .....</b>	<b>33</b>
<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>33</b>
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI .....	33
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI .....	33
1.3. ZMIANY I ODSZTĘPSTWA OD DOKUMENTACJI .....	33
1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ .....	33
1.4.1. Instalacja wentylacji mechanicznej .....	34
1.4.2. Instalacja ciepła technologicznego .....	34
1.4.3. Instalacja wodociągowa .....	34
1.4.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej .....	35
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	35
1.5.1. Teren budowy .....	35
1.5.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich .....	35
1.5.3. Ochrona środowiska .....	35
1.5.4. Ochrona przeciwpożarowa .....	35
1.5.5. BHP i ochrona pracy przy wykonywaniu robót .....	35
1.5.6. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW .....	36
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>36</b>
2.1. POSTANOWIENIA OGÓLNE .....	36
2.2. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ .....	36
2.2.1. Wymagania ogólne dot. wyrobów stosowanych w instalacjach wentylacyjnych .....	36
2.2.2. Przewody wentylacyjne .....	36
2.3. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ .....	37
2.3.1. Rurociagi .....	37
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>37</b>
3.1. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO .....	37
3.2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA .....	37
<b>4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE .....</b>	<b>37</b>
4.1. WYMAGANIA OGÓLNE .....	37
4.2. INSTALACJA WENTYLACJI .....	38
4.3. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO .....	38
4.4. INSTALACJA WODOCIĄGOWA .....	38
4.5. INSTALACJA KANALIZACJI .....	38
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>38</b>
5.1. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ .....	38
5.1.1. MONTAŻ PRZEWODÓW I URZĄDZEŃ .....	38
5.1.1.1. PROWADZENIE I OBUDOWA KANAŁÓW .....	38
5.1.1.2. PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE .....	39
5.1.1.3. MOCOWANIE PRZEWODÓW .....	39
5.1.1.4. URZĄDZENIA .....	39
5.1.2. DOKUMENTACJA DOTYCZĄCA EKSPLOATACJI I KONSERWACJI .....	39
5.2. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO .....	39
5.2.1. MONTAŻ I PROWADZENIE PRZEWODÓW INSTALACJI OGRZEWANIA .....	39
5.2.2. IZOLACJA INSTALACJI .....	40
5.3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA .....	40
5.3.1. MONTAŻ I PROWADZENIE RUR INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ .....	40
5.3.2. IZOLACJA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ .....	40
5.3.3. MONTAŻ ELEMENTÓW INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ .....	40
5.4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ .....	40
5.4.1. MONTAŻ I PROWADZENIE PRZEWODÓW INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ .....	40
5.4.2. MONTAŻ ELEMENTÓW INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ .....	41
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>41</b>
6.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT .....	41

6.2.	BADANIA I POMIARY .....	41
6.2.1.	INSTALACJA WENTYLACJI .....	41
6.2.2.	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO .....	41
6.2.3.	INSTALACJA WODOCIĄGOWA .....	43
6.2.4.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ .....	43
6.3.	CERTYFIKATY I DEKLARACJE .....	43
<b>7.</b>	<b>DOKUMENTACJA BUDOWY .....</b>	<b>43</b>
7.1.	DZIENNIK BUDOWY .....	43
7.2.	OBMIARY ROBÓT .....	44
7.3.	INNE ISTOTNE DOKUMENTY BUDOWY .....	44
7.4.	PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY .....	44
7.5.	DOKUMENTY PRZYGOTOWANE PRZEZ WYKONAWCĘ W TRAKCIE TRWANIA BUDOWY .....	44
7.5.1.	Dokumentacja powykonawcza .....	44
7.5.2.	Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń .....	44
<b>8.</b>	<b>ODBIORY ROBÓT .....</b>	<b>44</b>
8.1.	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ .....	45
<b>9.</b>	<b>PŁATNOŚCI .....</b>	<b>45</b>
<b>10.</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>45</b>



## **I. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem specyfikacji jest określenie szczególnych warunków wykonania i odbioru robót związanych z Remontem kuchni zlokalizowanej na parterze budynku głównego.

Przebudowa obejmuje demontaż części istniejących, niepotrzebnych przewodów instalacji sanitarnych i montaż w ich miejscu elementów nowych instalacji. W zakres robót wchodzi:

- demontaż niepotrzebnych przewodów rozprowadzających instalacji wewnętrznych i armatury:
  - wodociągowej,
  - kanalizacyjnej,
- montaż nowej instalacji rozprowadzającej:
  - wodociągowej,
  - kanalizacyjnej,
  - ciepła technologicznego
- montaż nowej instalacji wentylacji mechanicznej.

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

Specyfikacja techniczna stanowi część dokumentacji przetargowej, która określa przedmiot zamówienia i stanowi podstawę realizacji robót. Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z:

- Projektami wykonawczymi i branżowymi,
- Przedmiarami robót.

#### **1.3. Zmiany i odstępstwa od dokumentacji**

- Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa,
- Decyzje o zmianach wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, w przypadkach uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu,
- Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować obniżenia trwałości eksploatacyjnej.
- W przypadku urządzeń nie objętych dostawą inwestorską, jakiegokolwiek odstępstwa od urządzeń z wykazów elementów wyposażenia instalacji muszą być uzgadniane z projektantem i biurem projektowym.

#### **1.4. Zakres robót objętych specyfikacją**

Montaż instalacji wiąże się z wykonaniem następujących robót budowlanych według podziału na grupy, klasy i kategorie:

#### Instalacje wewnętrzne

- Roboty w zakresie instalacji budowlanych : CPV : 45300000-0
- Roboty izolacyjne : CPV : 45320000-6
- Izolacja cieplna : CPV : 45321000-3
- Hydraulika i roboty sanitarne : CPV : 45330000-9
- Instalacje cieplne, wentylacyjne : CPV : 45331000-6
- Instalowanie centralnego ogrzewania : CPV : 45331100-7

- Instalowanie wentylacji : CPV : 45331210-1
- Kładzenie upustów hydraulicznych : CPV : 45332000-3
- Hydraulika : CPV : 45332200-5
- Kładzenie upustów : CPV : 45332300-6
- Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego : CPV : 45332400-7
- Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych: CPV: 45331200-8
- Instalacje wentylacji: CPV: 331200-8
- Instalacje wodociągowe: CPV : 45332200-7
- Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych: CPV : 45322000-3
- Instalacje kanalizacji: CPV: 45331200-8
- Nakładanie powierzchni kryjących: CVP: 45442000-7

Roboty wynikające z instalacji technologicznej oraz konstrukcyjno - budowlane oraz elektryczne obejmują odrębne opracowania specyfikacji technicznych.

#### ***1.4.1. Instalacja wentylacji mechanicznej***

- CPV: 45331210-1 - Instalowanie wentylacji
- CPV: 45320000-6 - Roboty izolacyjne
- CPV: 45331200-8- Instalacje wentylacji

W pomieszczeniach powietrze będzie wymieniane w sposób mechaniczny w zależności od wymagań. Wentylacja zapewnia jedynie wymagane krotności wymiany powietrza w poszczególnych pomieszczeniach określone normowo. Straty ciepła przez przenikanie częściowo pokrywają grzejniki, pozostała wymagana moc cieplna jest dostarczana poprzez instalację wentylacji mechanicznej. W okresie letnim instalacja wentylacji zapewni odprowadzenie nadmiernych zysków ciepła w pomieszczeniach. Nie projektuje się dodatkowego schłodzenia powietrza nawiewanego.

Projektuje się wentylację nawiewno-wywiewną. Wyrzut powietrza poprzez dwa projektowane okapy z łapaczem tłuszczu i oświetleniem oraz poprzez wentylator ścienny w pomieszczeniu obieralni warzyw. Sterowanie pracą wentylatora wyciągowego sygnałem 0-10 V, z sprzężnym działaniem z centralą wentylacyjną. Należy umożliwić użytkownikowi włączanie samych wentylatorów oraz włączanie wentylatorów z sprzężeniem z działaniem centrali wentylacyjnej nawiewnej.

Wszystkie elementy wentylacji prowadzonej na wierzchu bez obudowy w kuchni wykonać z blachy nierdzewnej. Wymiary okapów wg części rysunkowej. Podłączenia wentylacyjne dopasować z porozumieniem producenta okapu. Należy pomierzyć uzyskane wydajności wentylacji, ustawić i sprzężyć ze sobą działanie jednostek wentylacyjnych

#### ***1.4.2. Instalacja ciepła technologicznego***

- CPV: 45331100-7 - Instalowanie centralnego ogrzewania
- CPV: 45320000-6 - Roboty izolacyjne

Należy zamontować dodatkowy rozdzielacz z obiegiem c.t , pompą obiegową i armaturą. Instalację c.t poprowadzić w poziomie piwnicy do pionu i projektowanej centrali podwieszanej w pomieszczeniu kuchni.

#### ***1.4.3. Instalacja wodociągowa***

- CPV : 45332200-5 - Hydraulika
- CPV : 45332400-7 - Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego
- CPV : 45320000-6 - Roboty izolacyjne
- CPV : 45332200-7 - Instalacje wodociągowe
- CPV : 45322000-3 - Roboty instalacji wod-kan

Nowa instalacja wodociągowa i c.w.u. podłączona będzie do istniejących głównych przewodów wodociągowych prowadzonych w pomieszczeniu lub w piwnicy. Wszystkie niewykorzystane istniejące przewody w pomieszczeniu kuchni przeznaczone są do likwidacji, dopuszcza się pozostawienie starej instalacji jedynie w miejscach gdzie jej usunięcie powodowałoby nadmierny nakład czasu i pracy bądź nie było możliwe. W miejsce starej instalacji projektuje się nową wewnętrzną instalację rozprowadzającą wody zimnej i ciepłej na potrzeby technologiczne, porządkowe oraz higieniczno-sanitarne

#### **1.4.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

- CPV: 45332200-6 - Kładzenie upustów
- CPV: 45332400-7 - Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego
- CPV : 45331200-8 - instalacje kanalizacji
- CPV : 45322000-3 - Roboty instalacji wod-kan

Zakres obejmuje demontaż istniejącej instalacji oraz montaż nowej instalacji kanalizacji sanitarnej. Odbiornikiem ścieków z projektowanych urządzeń jest istniejący zbiornik na szambo.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, ściśle przestrzeganie harmonogramu robót, zapewnić odpowiedniej jakości wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Dokumentacja techniczna, dostarczana przez Inwestora, przed jej przekazaniem na budowę, powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, rodzaju stosowanych materiałów.

##### **1.5.1. Teren budowy**

Teren budowy będzie stanowić wydzielona część terenu i budynku, na której będą prowadzone prace związane z wykonaniem instalacji sanitarnych wewnętrznych wraz z robotami związanymi. Inwestor zgodnie z umową przekaże Wykonawcy teren budowy ze wszystkimi wymaganiami prawnymi i administracyjnymi. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót.

##### **1.5.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Dla każdego zakresu prowadzonych prac, Wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia z Inwestorem sposobu poruszania się po terenie i budynku oraz ustalenia zakresu odpowiedzialności za wyposażenie w poszczególnych pomieszczeniach na czas montażu urządzeń. Ponadto Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych w obrębie montażu urządzeń.

W sytuacji przypadkowego uszkodzenia instalacji i urządzeń, Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego powiadomienia Inspektora Nadzoru oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw.

##### **1.5.3. Ochrona środowiska**

Zakres i rodzaj wykonywanych prac pozostaje bez stałego wpływu na środowisko. W czasie prac mogą wystąpić krótkotrwale emisje hałasu przy pracy elektronarzędzi oraz nieznaczna emisja pyłów chemicznie obojętnych na środowisko.

##### **1.5.4. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów przeciwpożarowych na terenie zakładu.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

##### **1.5.5. BHP i ochrona pracy przy wykonywaniu robót**

Przy wykonywaniu robót budowlanych może być zatrudniony tylko pracownik, który posiada kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska oraz uzyskał orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy.

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

### **1.5.6. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne dokumenty.

## **2. Materiały**

### **2.1. Postanowienia ogólne**

Do wykonania robót Wykonawca dostarczy urządzenia i materiały zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją istotnych warunków zamówienia i jej załączników oraz Szczegółowej Specyfikacji Technicznej. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym nie zostaną dopuszczone do montażu. Jeśli dokumentacja projektowa lub Szczegółowa Specyfikacja Techniczna przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonania poszczególnych elementów robót Wykonawca uzgodni z Zamawiającym tę zmianę przed przystąpieniem do robót. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

Materiały mogą być stosowane producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze

### **2.2. Instalacja wentylacji mechanicznej**

#### **2.2.1. Wymagania ogólne dot. wyrobów stosowanych w instalacjach wentylacyjnych**

Materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach. Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych. Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów. Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany. Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi. Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta. Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

#### **2.2.2. Przewody wentylacyjne**

Przewody instalacji wentylacyjnej wykonać wg *PN-B-03434* w klasie N, klasa szczelności A z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro i blachy kwasoodpornej dla kanałów prowadzonych na wierzchu bez obudowy w pomieszczeniu kuchni. Połączenia przewodów wentylacyjnych należy wykonać zgodnie z wymaganiami *PN-B-76002:1996*. Połączenia przewodów i kształtek okrągłych typu spiro wykonać jako nitowane. Przewody i kształtki powinny mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej powinny być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi. Przy przechowywaniu i transporcie przewody i kształtki zaleca się chronić przed opadami atmosferycznymi. Nie należy dopuścić do powstania uszkodzeń mechanicznych ani uszkodzeń powłoki ochronnej.

Przewody podwieszać do stropów przy pomocy typowych zawiesi wentylacyjnych z możliwością regulacji.

Zaprojektowano instalację z zaworami i kratkami wyposażonymi w element regulacji ilości przepływającego przez nie powietrza.

Na kanałach wentylacyjnych należy umieścić rewizje umożliwiające czyszczenie, z wyłączeniem przypadku gdy czyszczenie możliwe jest przez demontaż części instalacji np. anemostatu lub zaślepki na końcu ciągu. Przewody elastyczne izolowane. Kanały wywiewne prowadzone na zewnątrz izolować termiczną wełną mineralną gr. 50 mm pod płaszczem z folii aluminiowej i obudować blachą ocynkowaną.

Przejścia instalacji nawiewnej wentylacyjnej przez dach izolować wełną mineralną gr. 80 mm pod płaszczem z folią aluminiowej.

Instalacja centralnego ogrzewania

### **2.3. Instalacja wentylacji mechanicznej**

#### **2.3.1. Rurociagi**

Rury ciepła technologicznego zasilającego centralę wentylacyjną należy wykonać

w systemie wykonanym z wysokiej jakości stali o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku. Np. System KAN-therm Steel.

Instalacje należy tak montować, aby były one oddalone od siebie na odległość umożliwiającą ewentualny demontaż i założenie nowej izolacji cieplnej w razie jej uszkodzenia. Mocowania przewodów z przekładką termiczną między przewodem a obejmą. Opaski zaciskowe z wkładką gumową tłumiącą drgania.

Maksymalne rozmieszczenie uchwytów:

25x3,5 - 1,2 m

32x4,4 - 1,4 m

Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów

### **3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt wykorzystywany do robót powinien gwarantować jakość wykonania robót na każdym etapie. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót powinien być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

#### **3.1. Instalacja ciepła technologicznego**

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i narzędzi do :

- sprzętu do wykonania próby hydraulicznej.

#### **3.2. Instalacja wodociągowa**

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i narzędzi do :

- wykonywania połączeń zaprasowywanych,
- sprzętu do wykonania próby hydraulicznej.

### **4. Transport i Składowanie**

#### **4.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu po drogach publicznych, pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do stanu technicznego i dopuszczenia do ruchu.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu i zabezpieczy wyroby przewożone przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym. Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, każdą następną warstwę układać na przekładkach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Wysokość stosu nie może przekroczyć 2,0 m.

Należy je chronić przed uszkodzeniami. Rury w prostych odcinkach składować na równym podłożu na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 0,1 m i w odstępach do 2 m. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m. Rury w zwojach składać na płasko na równym podłożu, na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Wysokość składowania max. 2 m, Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie. Jeśli to jest niemożliwe to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny być na spodzie.

#### **4.2. Instalacja wentylacji**

Przewody składować i transportować zgodnie z wymaganiami ogólnymi pkt. 4.1.

Materiały takie jak przewody i osprzęt nie wymagają opakowań i mogą być składowane pod zadaszeniami. Śruby, nakrętki, kratki wentylacyjne wymagają opakowań i składować je należy w pomieszczeniach zamkniętych. Wywiewniki, wentylatory należy składować w pomieszczeniach zamkniętych zabezpieczonych przed dostępem osób niepowołanych.

#### **4.3. Instalacja ciepła technologicznego**

Przewody składować i transportować zgodnie z wymaganiami ogólnymi pkt. 4.1.

Armaturę i kształtki, baterie, osprzęt, składować w zamkniętym magazynie, zabezpieczonym przed dostępem osób obcych.

#### **4.4. Instalacja wodociągowa**

Przewody składować i transportować zgodnie z wymaganiami ogólnymi pkt. 4.1.

Armaturę i kształtki, baterie, osprzęt, składować w zamkniętym magazynie, zabezpieczonym przed dostępem osób obcych.

#### **4.5. Instalacja kanalizacji**

Przewody składować i transportować zgodnie z wymaganiami ogólnymi pkt. 4.1.

Kształtki, armaturę, materiały pomocnicze itp. mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

### **5. Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami ST, programem zapewnienia jakości oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

Rozpoczęcie robót instalacyjnych może nastąpić po stwierdzeniu, że elementy budowlano- konstrukcyjne obiektu, mające wpływ na montaż instalacji i urządzeń, odpowiadają założeniom projektowym.

#### **5.1. Instalacja wentylacji mechanicznej**

##### **5.1.1. Montaż przewodów i urządzeń**

##### **5.1.1.1. Prowadzenie i obudowa kanałów**

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych - co najmniej 50mm.

#### **5.1.1.2. Przejścia przez przegrody budowlane**

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przed montażem kanałów należy sprawdzić możliwość przekucia przez istniejące przegrody budowlane pod względem konstrukcyjnym.

#### **5.1.1.3. Mocowanie przewodów**

Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji. Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- przewodów,
- elementów instalacji niezamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. przepustnic itp.,
- elementów składowych podpór lub podwieszeń,
- osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia. Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia. W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku. W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydrżeń liniowych.

#### **5.1.1.4. Urządzenia**

Anemostaty powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny. Sposób zamocowania powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę elementów bez uszkodzenia. Anemostaty powinny być zabezpieczone folią podczas prac budowlanych.

Montaż wentylatorów należy przeprowadzić szczegółowo według instrukcji montażu dostarczonej przez producenta oraz DTR.

#### **5.1.2. Dokumentacja dotycząca eksploatacji i konserwacji**

- Raport potwierdzający prawidłowe przeszkolenie służb eksploatacyjnych (jeśli istnieją) w zakresie obsługi instalacji wentylacyjnych w budynku;
- Podręcznik obsługi i wyszukiwania usterek;
- Instrukcje obsługi wszystkich elementów składowych instalacji;
- Zestawienie części zamiennych zawierające wszystkie części podlegające normalnemu zużyciu w eksploatacji;
- Wykaz elementów składowych wszystkich urządzeń regulacji automatycznej (czujniki, urządzenia sterujące, regulatory, styczniki, wyłączniki);
- Dokumentacja związana z oprogramowaniem systemów regulacji automatycznej.

### **5.2. Instalacja ciepła technologicznego**

#### **5.2.1. Montaż i prowadzenie przewodów instalacji ogrzewania**

Trasowanie powinno zapewniać:

- Dla przewodów poziomych: właściwe odpowietrzenie i odwodnienie, dostęp do armatury bezpośrednio z pomieszczeń ogólnodostępnych;

- Dla pionów: projektowanie w brzdach ściennych (ochrona przed wychłodzeniem czynnika grzejącego i zabezpieczenie przed uszkodzeniami).
- Dla gałęzek: skierowane do brzozy w ścianie, ich sposób prowadzenia zależy od długości.

### **5.2.2. Izolacja instalacji**

Projektowane przewody zaizolować termicznie. Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji ogrzewczej. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

## **5.3. Instalacja wodociągowa**

### **5.3.1. Montaż i prowadzenie rur instalacji wodociągowej**

Przewody prowadzić w brzdach ściennych w izolacji termicznej. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. W miejscach przejść instalacyjnych przez ściany o deklarowanej klasie odporności ogniowej należy stosować przepusty ppoż. klasy EI jak dla elementów przez które przechodzą. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów (zapewni to samokompensację).

### **5.3.2. Izolacja instalacji wodociągowej**

Przewody instalacji wodociągowej powinny być izolowane cieplnie i przeciw roseniu zgodnie z dokumentacją techniczną. Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania robót protokołem odbioru. Materiały izolacyjne powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych.

### **5.3.3. Montaż elementów instalacji wodociągowej**

- armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana,
- przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia,
- armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji,
- armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze,
- armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.
- w armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

## **5.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

### **5.4.1. Montaż i prowadzenie przewodów instalacji kanalizacji sanitarnej**

Instalację wewnętrzną bytową należy wykonać z PVC łączonych na wcisk i uszczelkę gumową. Przewody poziome prowadzone pod posadzkami układać na 15 cm. podsypce z piasku zagęszczonego, rury obsypać warstwą piasku na wysokość 30cm ponad wierzch rury. Obsypkę należy zagęścić przez ubijanie. Przewody odpływowe powinny być układane z zachowaniem minimalnego spadku w zależności od średnicy przewodu :



- Dn 160 - 1,5 %,
- Dn 110 - 2,0 %,

#### **5.4.2. Montaż elementów instalacji kanalizacji sanitarnej**

Przybory sanitarne montować do ścian w sposób zapewniający ich łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie. Każdy przybór powinien być wyposażony w zamknięcie wodne (syfon).

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów.

Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń, sprzętu, 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 użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

### **6.2. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o zamiarze prowadzenia pomiaru lub badania.

Po wykonaniu pomiaru lub badania. Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru lub Inwestora.

#### **6.2.1. Instalacja wentylacji**

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.

Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorowych. W pomieszczeniach o powierzchni nie większej niż 20 m<sup>2</sup> należy przyjąć co najmniej jeden punkt pomiarowy; większe pomieszczenia powinny być odpowiednio podzielone.

Punkty pomiarowe powinny być wybierane w strefie przebywania ludzi i w miejscach, w których oczekuje się występowania najgorszych warunków. Czynniki wpływające na jakość powietrza wewnętrznego oraz strumienie objętości powietrza, charakterystyki cieplne, chłodnicze i wilgotnościowe, charakterystyki elektryczne i inne wielkości projektowe powinny być mierzone w warunkach projektowanej wielkości strumienia objętości powietrza instalacji.

#### **6.2.2. Instalacja ciepła technologicznego**

##### **Warunki wykonania badania szczelności**

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed wykonaniem izolacji cieplnej. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła lub źródło ciepła powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem.

##### **Przygotowanie do badań szczelności wodą zimną**

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym jest instalacja nie może być przemarznięty. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe,

przewodowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte. Przed napełnieniem wodą instalacji wyposażanej w odpowietrzniki automatyczne i nie wypłukanej, nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników, lecz jedynie ich zawory stopowe. Do chwili skutecznego wypłukania instalacja taka powinna być odpowietrzana poprzez ręczne otwieranie zaworów stopowych. Zaleca się połączenie, z elementem otwierającym zawór stopowy, węża elastycznego, umożliwiającego odprowadzenie wody płuczącej do przenośnego zbiornika lub kanalizacji. Dopiero po skutecznym wypłukaniu instalacji, w zawór stopowy należy wkręcić automatyczny odpowietrznik.

Bezpośrednio po płukaniu należy instalację napełnić wodą, uwzględniając jednocześnie potrzebę zastosowania odpowiedniego inhibitora korozji, jeżeli wyniki badania wody stosowanej do napełniania, uzupełniania instalacji oraz użyte materiały instalacyjne wymagają wprowadzenia go do instalacji.

Należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiornicze, zaślepić rurę wzbiornczą i inne rury zabezpieczające.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

#### Badanie szczelności wodą zimną

Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

- 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
- 0,2 bar przy zakresie wyższym.

Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać  $\pm 3\text{K}$ ) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.

Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

#### Badania odbiorcze działania i szczelności na gorąco instalacji ogrzewczej

Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić:

- po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno,
- po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji,
- po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej w niezbędnym zakresie.

Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do badania działania i szczelności na gorąco, budynek powinien być ogrzewany co najmniej przez trzy doby.

Podczas badania działania i szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławnic itp. oraz skontrolować zdolność wydłużania kompensatorów. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik badania uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i innych trwałych odkształceń. W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej należy, po badaniu szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym, poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie trzy dobowej obserwacji ubytki wody w zładzie nie przekroczyły 0,1% jego pojemności.

Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

### Pomiary

Podczas dokonywania odbioru poprawności działania instalacji, pomiary należy wykonywać w następujący sposób :

- pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu  $\pm 0,5K$ ,
- pomiary należy dokonywać w miejscach zacienionych na wysokości 1,5 m nad ziemią i w odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku. Pomiar temperatury wody za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu  $\pm 0,5K$ ,
- pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji za pomocą manometrów różnicowych zapewniających dokładność odczytu nie mniejszą niż 10 Pa,
- pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu  $\pm 0,5K$ .

#### **6.2.3. Instalacja wodociągowa**

Przewidziano płukanie oraz dezynfekcję całej instalacji wodnym roztworem podchlorynu sodowego.

### Badanie szczelności

Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu próbnym wynoszącym 0,6 MPa. Dla instalacji wody ciepłej próbę należy przeprowadzać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C Po napełnieniu instalacji i podniesieniu ciśnienia należy przeprowadzić kontrolę instalacji, zwracając uwagę na połączenia rur i armatury, instalację uważa się za szczelną, jeśli w okresie 20 minut manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

Po pomyślnym zakończeniu badania szczelności na zimno instalację poddać dodatkowej obserwacji w ciągu 3 dób.

#### **6.2.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Badania szczelności przeprowadza się poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji. Podczas odbioru robót należy sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną.

### **6.3. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm,
- aprobaty techniczne oraz właściwe przepisy i informacje o ich istnieniu,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w punkcie pierwszym i które spełniają wymogi ST.

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

## **7. Dokumentacja budowy**

### **7.1. Dziennik budowy**

Dziennik Budowy należy prowadzić zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia”.

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy, prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb Zamawiającego jak i Wykonawcy. W okresie od formalnego przekazania Wykonawcy terenu budowy aż do zakończenia robót Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika

budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i winny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową. Każdy zapis do dziennika budowy winien zawierać datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby upoważnionej do wpisu. Wszystkie zapisy winny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym.

### **7.2. Obmiary robót**

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca na wniosek/polecenie Inspektora Nadzoru.

Wyniki obmiaru są wpisywane do protokołu i wprowadzone do dokumentacji budowy.

### **7.3. Inne istotne dokumenty budowy**

Oprócz dziennika budowy dokumenty budowy zawierają ponadto :

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania placu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne porozumienia cywilno-prawne,
- instrukcje inspektora nadzoru oraz sprawozdania z porad i spotkań na budowie,
- protokoły odbioru robót,
- opinie ekspertów i konsultantów.

### **7.4. Przechowywanie dokumentów budowy**

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu Inspektora Nadzoru oraz upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

### **7.5. Dokumenty przygotowane przez wykonawcę w trakcie trwania budowy**

#### **7.5.1. Dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń oraz lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować w komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać Inspektorowi Nadzoru aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót, kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany Inspektorowi Nadzoru.

#### **7.5.2. Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń**

Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót kompletną instrukcję w zakresie eksploatacji konserwacji każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego.

Wszelkie braki stwierdzone przez Inspektora Nadzoru w dostarczonych instrukcjach, zostaną uzupełnione przez Wykonawcę.

## **8. Odbiory robót**

Odbiorowi podlegają wszystkie roboty wg podziału branżowego. Zakres odbioru dla poszczególnych robót na danym etapie określają specyfikacje szczegółowe. Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Po zakończeniu montażu należy dokonać ruchu próbnego instalacji. Instalacje mogą być przedstawione do badań przy odbiorze technicznym (końcowym), po spełnieniu następujących warunków:

- a. zakończenie wszystkich robót montażowych,
- b. zakończenie robót budowlanych i wykończeniowych,
- c. wykonanie w sposób stały i uruchomienie instalacji elektrycznej,
- d. wykonanie rozruchu, obejmującego próbę ruchu ciągłego.

Przy odbiorze końcowym instalacji powinny być przedstawione dokumenty:

- a. projekt instalacji z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, dokonanymi w trakcie robót montażowych (dokumentacja powykonawcza),
- b. Dziennik Budowy,
- c. protokoły z ewentualnych odbiorów częściowych,
- d. protokoły próby ruchu ciągłego, prób i badań (jeżeli były wymagane),
- e. protokoły odbiorów instalacji przez uprawnione Instytucje (Straż Pożarna, Sanepid, Inspekcja Pracy, itp.),
- f. dokumenty dotyczące jakości materiałów i urządzeń, w tym świadectwa kontroli technicznej, świadectwa jakości, niezbędne certyfikaty i atesty,
- g. dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) dla urządzeń,
- h. instrukcja eksploatacji (obsługi) i konserwacji urządzeń oraz instalacji. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
  - zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz z zapisami w Dzienniku Budowy, dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
  - zgodność wykonania z niniejszą Specyfikacją Techniczną (ST), przepisami i Warunkami technicznymi, a w przypadku odstępstw - uzasadnienie konieczności odstępstwa, wprowadzonego do Dziennika Budowy i potwierdzonego przez Inspektora Nadzoru,
  - kompletność, prawidłowość i aktualność dokumentów przedstawionych do odbioru. Przy odbiorze gwarancyjnym instalacji powinny być przedstawione następujące dokumenty:
    - projekt instalacji,
    - protokół odbioru technicznego instalacji,
    - wyniki badań wykonanych w okresie gwarancji. Zakres i opis szczegółowy badań przy odbiorze technicznym i przy odbiorze gwarancyjnym, należy przyjąć wg PN-B-10440:1978.

### **8.1. Instalacja wentylacji mechanicznej**

Zgodnie z punktem 8..

## **9. Płatności**

Podstawą płatności w przypadku rozliczenia obmiarowego jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo, podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej, lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST, w dokumentacji projektowej, specyfikacji istotnych warunków zamówienia i jej załącznikach. Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować :

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

## **10. Przepisy związane**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U z 2003r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami, tekst jednolity).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690, z późniejszymi zmianami).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120 poz. 1133).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie warunków przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 121 poz. 1139).
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1649 i 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003r. Nr 47, poz. 401).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. Nr 26, poz. 313).
- 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. 952 i 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 203, poz. 1718).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów na podstawie art. 13 ust. 1 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229, z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz. U. Nr 55, poz. 362).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. (Dz. U. Nr 121, poz. 1139).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 r. Nr 120 poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1996 r. Nr 62 poz. 285).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. 1996 r. Nr 62 poz. 288).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 2001 r. nr 118 poz. 1263).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. 2002 r. Nr 120 poz. 1021).
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji, wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt 1,10,11,12, Warszawa 2003.

#### **UWAGA:**

**Ze względu na zmiany w prawodawstwie polskim wynikającym z dostosowywania do przepisów Unii Europejskiej, należy każdorazowo sprawdzić aktualizację wymienionych rozporządzeń, norm i przepisów.**