

## Specyfikacja Nr 1 egz. Nr 1

- Branża:** Instalacje sanitarne
- Stadium:** Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
- Nazwa projektu:** Adaptacja i remont (przebudowa) budynku komunalnego na świetlicę wiejską w Orłowie, gmina Nidzica
- Nazwa zamówienia:** Adaptacja i remont (przebudowa) budynku komunalnego na świetlicę wiejską w Orłowie, gmina Nidzica

**Kod i nazwa CPV:**

45 000000-7

**Roboty budowlane**

45 212300-9

**Roboty budowlane w zakresie budowy artystycznych i kulturalnych obiektów budowlanych**

**Adres i lokalizacja**

**obiektu budowlanego:** działka nr 19/4 w miejsc. Orłowo, gmina Nidzica woj. warmińsko-mazurskie

**Zamawiający:**

**Urząd Miejski w Nidzicy**

plac Wolności 1, 13-100 Nidzica

**Autor opracowania:** mgr inż. Krzysztof Ojrzyński

Nidzica, luty 2008 r.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA SS-1

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	2
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW, ICH PRZECHOWYWANIA, TRANSPORTU, SKŁADOWANIA I KONTROLI JAKOŚCI	3
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	5
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	5
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	5
6. KONTROLA, BADANIA I ODBIORY WYROBÓW I ROBÓT	8
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	10
8. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY	10
9. SPOSÓB RAZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH	10
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	10



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA SS-1 KANALIZACJA SANITERNA.

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. NAZWA ZAMÓWIENIA:

**Adaptacja i remont (przebudowa) budynku komunalnego na świetlicę wiejską w Orłowie, gmina Nidzica**

#### 1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH OR. IETVCH ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SS-1) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy sieci kanalizacji sanitarnej świetlicy wiejskiej w Orłowie, gmina Nidzica

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę kanalizacji sanitarnej.

Specyfikacja Techniczna /SS-1/ jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.

#### 1.3. WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS ROBÓT OBJĘTYCH ST

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót.

##### 1.3.1. Wytyczenie geodezyjne

##### 1.3.2. Roboty ziemne

##### 1.3.2. Budowa kanałów kanalizacji sanitarnej z rur PVC160mm

##### 1.3.3. Inwentaryzacja powykonawcza

#### 1.4. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

W trakcie robót objętych SS-1 należy bezwzględnie zabezpieczyć teren budowy przed dostępem osób trzecich oraz przestrzegać warunków BHP.

#### 1.5. NAZWY I KODY

**GRUPA** – 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

**KLASA** – 45230000-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu.

**KATEGORIA** – 45231000-5 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

## **45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów, do odprowadzania ścieków**

### **1.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami .

#### **Pojęcia ogólne.**

**Kanalizacja sanitarna** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych

#### **Urządzenia uzbrojenia sieci.**

Studzienka rewizyjna - studzienka kanalizacyjna umożliwiająca przeprowadzenie prac eksploatacyjnych.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW, ICH PRZECHOWYWANIA, TRANSPORTU, SKŁADOWANIA I KONTROLI JAKOŚCI.**

### **2.1. MATERIAŁY.**

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca przed zastosowaniem wyrobu uzyska akceptację Inżyniera.

#### **2.1.1. RURY KANAŁOWE.**

Do budowy kanalizacji deszczowej stosuje się następujące materiały:

- \* rury kielichowe klasy S do sieci kanalizacyjnej z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC wg PN-85/C-89205 i ISO 4435:1991 o średnicy 160 mm łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza producent rur;
- \* kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC wg PN-85/C-89203 i ISO 4435:1991
- \* piasek na podsypkę i obsypkę rur, studzienek wg PN-87/B-01100

#### **2.1.2. STUDZIENKI KANALIZACYJNE.**

Studzienka kanalizacyjna z kręgów prefabrykowanych betonowych 1200mm.

#### **2.1.3. WŁAZ KANAŁOWY.**

Na studziencie należy stosować właz żeliwny -typ B125 wg PN-H-74051-2: 1994

#### **2.1.4. RUSZYWO NA PODSYPKĘ**

Podsypka może być wykonana z pospółki lub piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN-B-11112 .

## **2.2. SKŁADOWANIE**

### **2.2.1. RURY I KSZTAŁTKI PVC.**

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1.5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

## **2.3. TRANSPORT.**

### **2.3.1. RURY I KSZTAŁTKI PVC .**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza -5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2.5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.
- Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur PVC

### **2.3.2. WŁAZY KANAŁOWE.**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Należy je podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Należy stosować sprzęt i maszyny atestowane i z dopuszczeniami do użytkowania.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Materiały, prefabrykaty i urządzenia powinny być przewożone środkami transportu zapewniającymi zabezpieczenie ich przed zniszczeniem lub ewentualnymi uszkodzeniami mechanicznymi (odpowiednie zamocowania) i w zależności od potrzeb ochronę przed czynnikami atmosferycznymi.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.**

-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.

-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 inżyniera 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.

### **5.1. WYMAGANIA OGÓLNE**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana kanalizacja sanitarna.

### **5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.**

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

### **5.3. ROBOTY ZIEMNE**

Wykopy pod kanalizację należy wykonać ręcznie o ścianach pionowych, przy głębokości ponad 1m jako umocnione, zgodnie z PN-B-10736:1999.

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać + -3cm dla gruntów zwięzłych, + -5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi + 5 cm.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

### **5.3.1. TRANSPORT UROBKU.**

Nadmiaru urobku należy przetransportować i złożyć w miejscu wybranym przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

### **5.3.2. OBUDOWA ŚCIAN I ROZBIÓRKA OBUDOWY.**

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

### **5.3.3. PODŁOŻE.**

– podsypka z piasku gr .20 cm

### **5.3.4. ZASYPKA I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU.**

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie.

Ze względu na wypływanie kanalizacji rurociąg należy obsypać keramzytem. Grubość warstwy powinna wynosić co najmniej 0,3m ponad wierzch rury.

Zasypanie kanału przeprowadza się w dwóch etapach:

etap I – wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury czyli tzw. obsypka rurociągu /keramzytem/.

etap II - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z zagęszczeniem.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, syпки, drobno lub średnioziarnisty /zwykle piasek/ wg PN-86/B-02480 .

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem drewnianym po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ

zniszczeniu. Grubość warstw obsypki 10-15cm. Stopień zagęszczenia obsypki nie mniejszy niż 95%ZPPr. Obsypkę należy prowadzić do uzyskania warstwy ochronnej o gr. 30 cm ponad wierzch rury. Jednocześnie z wykonywaniem obsypki należy usuwać szalunki.

Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym /jeżeli nie zawiera dużych kamieni i gruzu /z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką szalunków ścian wykopu, zachowując ostrożność, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopów.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w BN-72/8932-01.

#### **5.4. ROBOTY MONTAŻOWE**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.3 można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

##### **5.4.1. OGÓLNE WARUNKI UKŁADANIA KANAŁÓW**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.3. można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża .

Przewody kanalizacji sanitarnej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i SS-1. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest rzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić /przez obsypanie ziemią po środku długości rury/ i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenie do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury /oś i spadek/ za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać + -20 mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać + -1 cm. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty



koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

#### **5.4.2. KANAŁ Z RUR PVC.**

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0 o do +30 o C.

Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu, wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bose końce rury pod kątem 15°.

Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza. Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania bosego końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek. Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenie powinno być osiągnięte przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów. Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

#### **5.4.3. STUDZIENKA KANALIZACYJNA**

W miejscu przewidzianym w projekcie należy wykonać studzienkę kanalizacyjną z kręgów betonowych 1200mm, z pokrywą żelbetową 1400mm i włazem żeliwnym typu ciężkiego, na betonowym kręgu dystansowym. Przejścia rur przez ściany studzienek istniejących i nowej należy wykonać w tulejach ochronnych krótkich.

### **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIORY WYROBÓW I ROBÓT**

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

Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, prawidłowości montażu studzienki.

\*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.

\*Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopu

\*Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodu do powierzchni terenu.

\*Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sykości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi.

\*Badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.

\*Badanie materiałów użytych do budowy sieci następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów.

\*Badanie szczelności odcinka przewodu kanalizacji na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

\*Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min. położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kinicie poszczególnych studzienek.

## **6.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY.**

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- \*Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- \*Dziennik Budowy;
- \*dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;

## **6.2. ZAKRES ODBIORU ROBÓT ZANIKAJĄCYCH**

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów
- rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności,
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu, zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,

- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu;
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów;
- szczelności przewodów i studzienek na infiltrację;
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia, ;
- wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

## **7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT**

Przedmiar robót stanowi odrębne opracowanie.

Jednostką obmiarową kanalizacji sanitarnej jest 1 metr(m) rury.

## **8. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY**

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia.

## **9. SPOSÓB ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Sposób rozliczenia za roboty tymczasowe i towarzyszące, nie ujęte w opracowanym przedmiarze należy ustalić z inwestorem.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.**

### **10.1. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA**

Dokumentacja projektowa stanowi odrębne opracowanie.

### **10.2. APROBATY TECHNICZNE**

Wszystkie zakupione materiały muszą posiadać niezbędne atesty.

### 10.3. POLSKIE NORMY

1.	PN-B-107736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne
2.	PN-92/B-10729	„Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”.
3.	PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne , wymagania przy odbiorze
4.	PN-H-74051.2:1994	Włazy kanałowe klasy B, C ,D.
5.	PN-H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali. staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
6.	BN-8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania

### 10.4. NORMY BRANŻOWE

BN-77/8931-12- "Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu".

BN-83/8836-02- "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze".

BN-72/8932-01- "Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne."

### 10.5. INNE DOKUMENTY

ISO 4435:1991. "Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych."

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.- Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji -Warszawa 1994 r.

Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu -Wavin



OPRACOWAŁ

*[Signature]*  
mgr inż. Andrzej Orzyński  
Upr. bud. Nr 191/94/OI  
Nr 85/92/OI - Nr 191/94/OI

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA IS-1

45332000-3 – Kładzenie upustów hydraulicznych

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

	Str.
1. CZĘŚĆ OGÓLNA	2
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW, ICH PRZECHOWYWANIA, TRANSPORTU, SKŁADOWANIA I KONTROLI JAKOŚCI	3
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	4
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	4
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	5
6. KONTROLA, BADANIA I ODBIORY WYROBÓW I ROBÓT	7
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	8
8. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY	8
9. SPOSÓB RAZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH	9
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	10



# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## INSTALACJE WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ

CPV: 45300000-0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. NAZWA ZAMÓWIENIA:

**Adaptacja i remont (przebudowa) budynku komunalnego na świetlicę wiejską w Orłowie, gmina Nidzica**

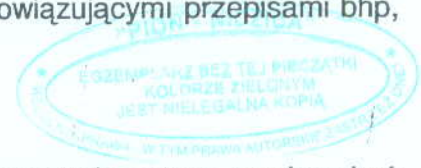
#### 1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SSS) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy instalacji wody zimnej i wody ciepłej w budynku świetlicy wiejskiej w Orłowie, gmina Nidzica

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji wody zimnej i ciepłej.

#### 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

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 itp.



#### 1.4. 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.

#### 1.5. Nazwy i kody

**GRUPA – 45300000-0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych**

**KLASA – 45330000-9 – Hydraulika i roboty sanitarne**

**KATEGORIA – 45332000-3** – Kładzenie upustów hydraulicznych  
**CPV: 45332200-5** – Hydraulika  
**CPV: 45332400-7** – Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **MATERIAŁY**

Mogą być stosowane materiały producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

#### **Rurociągi**

Rury do wykonania instalacji wody zimnej i ciepłej – z polietylenu sieciowanego Wirsbo-PEX na połączenia samozaciskowe Quick & Easy lub równorzędne.

Wszystkie elementy instalacji wodociągowej, stykające się bezpośrednio z wodą do picia powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć opinię higieniczną, wydaną przez jednostkę upoważnioną przez Ministra Zdrowia.

#### **Armatura**

Zawory przelotowe kulowe w instalacji wody zimnej na połączenia gwintowane. Baterie umywalkowe, zlewozmywakowe i natryskowe ścienne.

#### **Podgrzewanie wody**

W celu uzyskania ciepłej wody należy zamontować podgrzewacz pojemnościowy  $V=80\text{dm}^3$ , z zaworem odcinającym kulowym, z zaworem zwrotnym i zespołem bezpieczeństwa.

## **SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

### **Rury**

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. Miejsce składowanie nie może być nasłonecznione.

### **Armatura**

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

## **Sprzęt do wykonania instalacji**

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

- łączenia rur i armatury,
- wykonania próby hydraulicznej.

## **TRANSPORT MATERIAŁÓW**

### **Transport rur**

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 kształtek oraz armatury**

Kształtki, armatura, materiały pomocnicze itp. mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem przed przesuwaniem się podczas transportu.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów, ilości i wydajności wskazaniom zawartym w dokumentacji projektowej i ST, a także w projekcie organizacji robót i wskazaniach Inżyniera.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt nie może być później zmieniany bez jego zgody.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

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



Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie ustalonym w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki nie odpowiadające wymaganiom mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd dróg pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków drogi na koszt Wykonawcy.

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

### **5.1. Montaż i prowadzenie rur PEX**

Instalację wody zimnej i ciepłej wykonać z rur PEX z połączeniami Quick & Easy. Zmiany kierunków wykonywać przy użyciu kształtek. Przewody prowadzić w kanale podłogowym do pomieszczenia warsztatu ślusarskiego, a następnie w bruzdach ściennych w peszlu /ewentualnie po wierzchu ścian z wykonaniem izolacji i obudowy z płyt G-K. W przegrodach budowlanych należy zamontować tuleje ochronne.

W celu uzyskania ciepłej wody należy zamontować podgrzewacz elektryczny 80dm<sup>3</sup>, N=2kW.

### **5.2. Montaż armatury i urządzenia do podgrzewu wody**

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, zgodnie z dokumentacją. 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 ścian lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.

W armaturze czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Armaturę przeciwpożarową zamontować na wys. 1,35m od posadzki, w szafce wnękowej, którą należy wyposażyć w zawór, wąż i prądownicę.

Wydajność hydrantu wynosi 1,0 dm<sup>3</sup>/s każdy.

### **5.3. Izolacja cieplna**

Przewody instalacji wodociągowej wody ciepłej powinny być izolowane cieplnie zgodnie z dokumentacją techniczną. Przewody instalacji wodociągowej wody zimnej powinny być izolowane cieplnie w zakresie określonym w projekcie technicznym tej instalacji.

Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności 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 wodociągowej. Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej, 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.

Przewidziano izolację przewodów wody otulinami PE lub PU gr. 10mm.

#### **5.4. Płukanie i dezynfekcja instalacji wodociągowej**

Ze względu na specyfikę, przewidziano płukanie oraz dezynfekcję wodnym roztworem podchlorynu sodowego zgodnie z wymogami Sanepidu.

Płukania należy dokonać silnym strumieniem wody przy najwyższym ciśnieniu dyspozycyjnym na dopływie i przy całkowicie otwartych zaworach.

Po zakończeniu procesu dezynfekcji i płukania należy przeprowadzić badania jakości wody zgodnie z PN/B-107.00.00 i 02. Badania jakości wody winna przeprowadzić uprawniona firma. Warunki BHP przy dezynfekcji instalacji. Podchloryn sodu jest substancją silnie trującą i żrącą. Jest to produkt dostarczany w postaci roztworu wodnego o zawartości ok. 150g/l czynnego chloru (Cl<sub>2</sub>). Powietrze z zawartością chloru w dużych ilościach jest dla ludzi niebezpieczne. Obecność 0,001 do 0,005 % chloru w powietrzu działa drażniąco na błony śluzowe i drogi oddechowe, zawartość powyżej 0,01 % zagraża życiu, a zawartość powyżej 0,06% jest zwykle śmiertelna. Przy wykonywaniu dezynfekcji należy stosować następujące środki ochronne:

- fartuch gumowy,
- rękawice gumowe,
- maska gazowa,
- wąż gumowy dla spłukania strumieniami wody rozlanego podchlorynu.

W pobliżu powinna znajdować się apteczka, w której poza normalnymi lekami powinna się znajdować woda amoniakalna służąca do przemywania oczu, nosa lub płukania jamy ustnej. W przypadku niespodziewanego znalezienia się w obecności chloru w powietrzu pierwszą pomocą jest przyłożenie do ust chusteczki nasyczonej spirytusem (alkoholem etylowym) i wdychanie go. Przy lekkim zatruciu chlorem dać należy choremu gorące mleko lub czarną kawę. Chory powinien być umieszczony w ciepłym pomieszczeniu ze stałym dopływem świeżego powietrza. Nie można stosować sztucznego oddychania, jedynie można zastosować inhalację tlenową przy małym ciśnieniu tlenu i w temperaturze pokojowej. Dla usunięcia duszności i kaszlu podawać kofeinę. Nawet przy najłżejszych wypadkach zatrucia chlorem, po zastosowaniu doraźnej pomocy, należy do chorego wezwać lekarza lub odwieźć do szpitala.

#### **5.5. Badanie szczelności**

Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu próbnym wynoszącym 0,75 MPa. 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 90 minut manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

### **5.6. Badanie szczelności eksploatacyjnej**

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

### **5.7. Badania i odbiór robót**

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

### **5.8. Roboty pomocnicze i uzupełniające**

Do prawidłowego wykonania robót instalacyjnych niezbędne jest wykonanie robót pomocniczych jak wykucie wnęk, bruzd i otworów w przegrodach budowlanych oraz wywóz powstałego w trakcie robót gruzu.

## **6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie oraz z częstotliwością określoną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów,  
sprawdzanie właściwego montażu armatury

### **6.1. Pobieranie próbek**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów i zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratoria, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

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

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

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

Wykonawca będzie przekazywał Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań w terminach określonych w programie zapewnienia jakości.

Inżynier jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, może tego dokonać niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt.

## 6.2. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier 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 PN, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji
  - posiadają deklarację zgodności z PN
  - posiadają deklarację zgodności z aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono PN, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi ST
  - znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w obowiązującym rozporządzeniu
- Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## 6.3. Dokumenty budowy

Dokumentami budowy są:

- Dziennik budowy, który jest dokumentem urzędowym, obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy spoczywa na kierowniku budowy.
- Książka obmiarów stanowiąca dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub ST.
- Dokumenty laboratoryjne stanowiące załączniki do odbioru robót.
- Pozostałe dokumenty (pozwolenie na budowę, protokoły przekazania terenu budowy, protokoły z narad i ustaleń, umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi, operaty geodezyjne, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia)

Dokumenty budowy są przechowywane na terenie budowy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

Jednostką obmiarową jest całość wykonanej i odebranej instalacji wody zimnej i ciepłej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty, w zależności od ustaleń, podlegają:

- Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu - polegającemu na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbioru dokonuje Inżynier.
- Odbiorowi częściowemu - polegającemu na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru dokonuje Inżynier.
- Odbiorowi ostatecznemu (końcowemu) - polegającemu na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Odbioru, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów) dokonuje

komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Podstawowym dokumentem odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

- Odbiorowi pogwarancyjnemu - polegającemu na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi. Odbioru dokonuje komisja.

Przy odbiorze częściowym oraz robót zanikających powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót:

- przebicia
- elementy przeznaczone do obudowy
- przewody zmontowane w bruzdach ściennych
- montaż tulei ochronnych w przegrodach budowlanych

### **Odbiór robót końcowy**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne. Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badań szczelności. Ponadto należy skontrolować:

użycie właściwych materiałów,  
prawidłowość wykonania oraz szczelność połączeń przewodów,  
prawidłowość zainstalowania armatury,  
prawidłowość wykonania podpór i zamocowania przewodów,  
jakość wykonania izolacji cieplnej.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej, protokoły z odbiorów częściowych realizację postanowień dotyczącą usunięć, aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszelkie zmiany i uzupełnienia.

## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjęta w dokumentach umownych przez Zamawiającego.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Roboty towarzyszące obejmują np.:

- dostarczenie materiałów i narzędzi,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- uporządkowanie miejsca pracy.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE:

**Dokumentacja projektowa stanowiąca odrębne opracowanie.**

oraz

1	PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
2	PN-81/B-10700/00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze
3	PN-83/M-74001	Armatura przemysłowa. Wymagania i badania.
4	PN-77/H-04419	Próba szczelności
5	PN-01706/Az1	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (Zmiana Az1)
6	PN-76/B-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
7	PN-ISO 4064-2+Ad1:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania i instalacyjne
8	PN-B-10720:1999	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze

#### Inne dokumenty

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej - Warszawa 1996.
2. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt 7 - "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych" zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury.
3. "Warunki Techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" wydane w 1994r przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.
  - o Instrukcje techniczne producenta,
  - o Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych Tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” – rozdział 10.
  - o Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" wydane przez Polską Korporację Techniki sanitarnej, Grzewczej i gazowej. Warszawa 1996 rok.
  - o PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu,
  - o PN-81/B-10800 Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
  - o PN-70/B-10715 Próby szczelności instalacji wodnej. Wymagania.
  - o PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
  - o BN-76/8860 Elementy mocujące rurociągi.
  - o PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.

#### Wymagania przy odbiorach i badaniu.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych - zeszyt 7.
- Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych Wewnętrzne instalacje sanitarne.

OPRCOWAŁ

mgr inż. Krzysztof Ojrzynski  
 010 1 23 45 67 89 10  
 Nr 22192/01.1.20.1471.22/01

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA IS-2

45332000-3 – Kładzenie upustów hydraulicznych

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

	Str.
1. CZĘŚĆ OGÓLNA	2
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW, ICH PRZECHOWYWANIA, TRANSPORTU, SKŁADOWANIA I KONTROLI JAKOŚCI	3
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	3
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	4
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	4
6. KONTROLA, BADANIA I ODBIORY WYROBÓW I ROBÓT	5
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	6
8. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY	6
9. SPOSÓB RAZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH	8
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	8



# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNEJ

CPV: 45332000-3 – Kładzenie upustów hydraulicznych

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. NAZWA ZAMÓWIENIA:

**Adaptacja i remont (przebudowa) budynku komunalnego na świetlicę wiejską w Orłowie, gmina Nidzica**

#### 1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji kanalizacji sanitarnej w części budynku RDW.

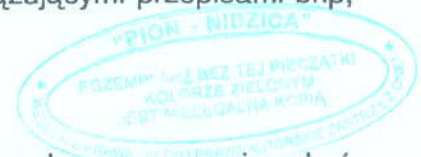
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SSS) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy instalacji kanalizacji sanitarnej w budynku świetlicy wiejskiej w Orłowie, gmina Nidzica

#### 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

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 itp.

#### 1.4. 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.



#### 1.5. NAZWY I KODY

**GRUPA – 45300000-0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych**

**KLASA – 45330000-9 – Hydraulika i roboty sanitarne**

**KATEGORIA – 45332000-3 – Kładzenie upustów hydraulicznych**



**CPV: 45332200-6 – Kładzenie upustów**

**CPV: 45332400-7 – Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego**

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.**

### **Rurociągi**

Rury do wykonania kanalizacji z PVC – bezciśnieniowe, kielichowe,

### **Składowanie materiałów**

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

### **Transport**

#### **Transport rur**

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 kształtek oraz armatury**

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

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów, ilości i wydajności wskazaniom zawartym w dokumentacji projektowej i ST, a także w projekcie organizacji robót i wskazaniach Inżyniera.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam, gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt nie może być później zmieniany bez jego zgody.

#### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie ustalonym w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki nie odpowiadające wymaganiom mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd dróg pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków drogi na koszt Wykonawcy.

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

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Rozpoczęcie robót instalacyjnych może nastąpić po stwierdzeniu, że elementy budowlano-konstrukcyjne obiektu, mające wpływ na montaż instalacji i urządzeń, odpowiadają założeniom projektowym. W miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane należy stosować rury ochronne, przy czym, w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem elastycznym, obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa z którego wykonana jest rura.

##### **5.1. Roboty demontażowe**

Przed przystąpieniem do robót demontażowych instalacji kanalizacyjnej należy przepłukać czystą wodą pion, który będzie demontowany. Po przepłukaniu pionu należy zabezpieczyć przybory podłączone do danego pionu przed użytkowaniem. Demontaż rurociągów usytuowanych w bruzdach i pod posadzką należy przeprowadzać ze zwróceniem szczególnej ostrożności ze względu na możliwość uszkodzenia kabli elektrycznych oraz innych przewodów sanitarnych. Zdemontowaną armaturę oraz rurociągi należy składować w pobliżu miejsca wywozu gruzu i złomu.

##### **5.2. Montaż i prowadzenie przewodów**

Instalację wewnętrzną należy wykonać z PVC łączonych na wcisk i uszczelkę gumową. Zakończenie pionów rurami wywiewnymi lub tzw. zaworami powietrznymi do kanalizacji.

Na każdym pionie zainstalować rewizję kanalizacyjną. Przewody odpływowe powinny być układane z zachowaniem minimalnego spadku w zależności od średnicy przewodu:

dn100 – 2%,

dn 150 – 1,5%.

W przegrodach budowlanych należy zamontować tuleje ochronne.

### **5.3. Montaż przyborów i urządzeń**

Przybory sanitarne montować do ścian w sposób zapewniający ich łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie. W pomieszczeniu dla osób niepełnosprawnych należy zamontować umywalkę z syfonem giętkim oraz miskę ustępową kompakt z sedesem – wszystkie urządzenia w tym pomieszczeniu przystosowane do korzystania przez osoby niepełnosprawne.

Każdy odpływ powinien być wyposażony w zamknięcie wodne (syfon).

### **5.4. Badania i odbiór robót**

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

### **5.5. Roboty pomocnicze i uzupełniające**

Do prawidłowego wykonania robót instalacyjnych niezbędne jest wykonanie przewidzianych projektem robót demontażowych, wykucie wnęk, bruzd i otworów w przegrodach budowlanych oraz wywóz powstałego w trakcie robót gruzu.

## **6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie oraz z częstotliwością określoną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych poziomów i tras kanalizacji sanitarnej ,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów,
- mocowania pionów kanalizacji sanitarnej
- sprawdzanie właściwego montażu urządzeń sanitarnych

### **6.1. Pobieranie próbek**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów i zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratoria, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

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

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

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

Wykonawca będzie przekazywał Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań w terminach określonych w programie zapewnienia jakości.

Inżynier jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, może tego dokonać niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt.

## **6.2. Certyfikaty i deklaracje**

Inżynier 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 PN, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji
  - posiadają deklarację zgodności z PN
  - posiadają deklarację zgodności z aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono PN, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi ST
  - znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w obowiązującym rozporządzeniu
- Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **6.3. Dokumenty budowy**

Dokumentami budowy są:

- Dziennik budowy, który jest dokumentem urzędowym, obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy spoczywa na kierowniku budowy.
- Książka obmiarów stanowiąca dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub ST.
- Dokumenty laboratoryjne stanowiące załączniki do odbioru robót.
- Pozostałe dokumenty (pozwolenie na budowę, protokoły przekazania terenu budowy, protokoły z narad i ustaleń, umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi, operaty geodezyjne, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia)

Dokumenty budowy są przechowywane na terenie budowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

Jednostką obmiarową jest całość wykonanej i odebranej instalacji kanalizacji sanitarnej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty, w zależności od ustaleń, podlegają:

- Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu - polegającemu na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbioru dokonuje Inżynier.
- Odbiorowi częściowemu - polegającemu na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru dokonuje Inżynier.
- Odbiorowi ostatecznemu (końcowemu) - polegającemu na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Odbioru, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów) dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru Inżyniera i Wykonawcy. Podstawowym dokumentem odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
- Odbiorowi pogwarancyjnemu - polegającemu na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi. Odbioru dokonuje komisja.

Przy odbiorze częściowym oraz robót zanikających powinny być dostarczone następujące dokumenty:

dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,  
Dziennik Budowy,  
dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót:

- przebicia
- piony przeznaczone do obudowy
- przewody zmontowane w bruzdach ściennych,
- przewody zmontowane pod posadzką.

### **Odbiór robót końcowy**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne. Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badań szczelności. Ponadto należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- prawidłowość wykonania podpór i zamocowania przewodów,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych realizację postanowień dotyczącą usunięć,
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszelkie zmiany i uzupełnienia.

## 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjęta w dokumentach umownych przez Zamawiającego.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Roboty towarzyszące obejmują np.:

- dostarczenie materiałów i narzędzi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- uporządkowanie miejsca pracy,

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE:

**Dokumentacja projektowa stanowiąca odrębne opracowanie.**

oraz

1	PN-81/B-10700/00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze
2	PN-9ZB-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze
3	PN-85/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z PCV
4	PN-85/C-89205	Rury kanalizacyjne z PCV
5	PN-92/B-10735	Przewody kanalizacyjne
6	PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
7	PN-EN 12056-1:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
8	PN-EN 12056-:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i Obliczenia
9	PN-EN 12056-:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji

### Inne dokumenty

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej - Warszawa 1996.
2. Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12.04.2002 z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
3. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt 9 - "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót sieci kanalizacyjnych" zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury,
  - o Instrukcje techniczne producenta,
  - o Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" wydane przez Polską Korporację Techniki sanitarnej, Grzewczej i gazowej. Warszawa 1996 rok.
  - o PN-81/B-10800 Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
  - o BN-76/8860 Elementy mocujące rurociągi.

### Wymagania przy odbiorach i badaniu.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych - zeszyt 9.
- Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych Wewnętrzne instalacje sanitarne.

OPRCOWAŁA:

mgr inż. Jadwiga SZLACHETKA

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA IS-3

GRUPA – 45300000-0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	2
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW, ICH PRZECHOWYWANIA, TRANSPORTU, SKŁADOWANIA I KONTROLI JAKOŚCI	3
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	4
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	4
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	5
6. KONTROLA, BADANIA I ODBIORY WYROBÓW I ROBÓT	6
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	7
8. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY	7
9. SPOSÓB RAZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH	8
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	8



# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## INSTALACJE C.O.

GRUPA – 45300000-0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. NAZWA ZAMÓWIENIA:

**Adaptacja i remont (przebudowa) budynku komunalnego na świetlicę wiejską w Orłowie, gmina Nidzica**

#### 1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SSS) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy instalacji centralnego ogrzewania w budynku świetlicy wiejskiej w Orłowie, gmina Nidzica

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji c.o.

#### 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

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 itp.

#### 1.4. 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.

#### 1.5. Nazwy i kody:

**GRUPA – 45300000-0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych**

**KLASA – 45330000-9 – Hydraulika i roboty sanitarne**

**KATEGORIA – 45331000-6 – Instalacje ciepłe, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza**

**CPV: 45331100-7 – Instalowanie centralnego ogrzewania**



## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH, ICH TRANSPORTU I SKŁADOWANIA**

### **2.1. Materiały**

Mogą być stosowane materiały producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

#### **2.1.1. Rurociągi**

Rury do wykonania instalacji c.o. - miedziane w fabrycznie wykonanej izolacji termicznej WICU – Extra oraz bez izolacji firmy WIELAND lub równorzędne.

Elementy poziome /rury z izolacją/ należy prowadzić w przestrzeni kanału podłogowego, natomiast pionowe w bruzdach ściennych /rury bez izolacji w peszlu/.

#### **2.1.2. Armatura**

Jako armaturę odcinającą stosować zawory przelotowe kulowe. Wkładki zaworowe wbudowane w grzejniki należy wyposażyć w głowice termostacyjne typu RTD-N, natomiast na gałęzkach powrotnych zamontować zawory odcinające typu RLV. W celu odpowietrzenia instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym.

#### **2.1.3. Grzejniki**

Jako aparaty grzejne zaprojektowano grzejniki płytowe firmy Rettig Heating Group typu V.

## **2.2. Składowanie materiałów**

### **2.2.1. Rury WICU – Extra**

Rury należy składować w miejscach zabezpieczonych przed nasłonecznieniem, 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.

### **2.2.2. Armatura i grzejniki**

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

## **2.3. Sprzęt do wykonania instalacji**

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

- łączenia rur miedzianych,
- montażu grzejników i armatury
- wykonania próby hydraulicznej.

## **2.4. Transport materiałów**

### **2.4.1. Transport rur**

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.

### **2.4.2. Transport armatury, kształtek i grzejników**

Armatura, kształtki, grzejniki, materiały pomocnicze itp. mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem przed przesuwaniem się podczas transportu.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów, ilości i wydajności wskazaniom zawartym w dokumentacji projektowej i ST, a także w projekcie organizacji robót i wskazaniach Inżyniera.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt nie może być później zmieniany bez jego zgody.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie ustalonym w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów

technicznych. Środki nie odpowiadające wymaganiom mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd dróg pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków drogi na koszt Wykonawcy.

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Przed przystąpieniem do robót związanych z włączeniem nowej instalacji c.o. do istniejącej należy upewnić się, że kurki odcinające przed demontowanymi odcinkami są zamknięte, a woda z demontowanego odcinka jest spuszczone.

### **5.1. Roboty demontażowe**

Przed przystąpieniem do robót demontażowych w instalacji c.o. należy upewnić się, że kurki odcinające przed demontowanymi urządzeniami oraz rurociągami są zamknięte, a woda z demontowanego odcinka jest spuszczone. Zdemontowaną armaturę oraz rurociągi należy składować w pobliżu miejsca wywozu gruzu i złomu.

### **5.1. Montaż i prowadzenie rur**

Łączenie przewodów, rozmieszczenie uchwytów i kompensatorów zgodnie z instrukcją montażową producenta. W przegrodach budowlanych niezbędny jest montaż tulei ochronnych lub przewodu ochronnego typu peschel. Kompensacja wydłużeń naturalna.

### **5.2. Montaż armatury**

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, zgodnie z dokumentacją. 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.

Na zasilaniu grzejników do wkładek zaworowych, w które wyposażone są grzejniki V, należy zamontować głowice termostatyczne. Na powrotach zawory odcinające RLV.

Jako armaturę odpowietrzającą należy zamontować odpowietrzniki.

### **5.3. Montaż grzejników**

Przy montażu grzejników należy zwrócić uwagę na normatywne odległości od ściany, podłogi i parapetu. Montować zgodnie z instrukcją producenta.

### **5.4. Izolacja cieplna**

Przewody instalacji c.o. powinny być izolowane cieplnie fabrycznie.

## **5.5. Badanie szczelności**

Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu próbnym wynoszącym 6 barów. Próbę należy przeprowadzać dwukrotnie jako wstępną i zasadniczą. Instalację uważa się za szczelną, jeśli w okresie 2godz. próby zasadniczej manometr nie wykaże spadku ciśnienia więcej niż 0,2bara.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy wykonać próbę na gorąco z przeprowadzeniem regulacji grzejników we wszystkich modernizowanych pomieszczeniach.

## **5.6. Roboty pomocnicze i uzupełniające**

Do prawidłowego wykonania robót instalacyjnych niezbędne jest wykonanie przewidzianych projektem robót demontażowych, wykucie wnęk, bruzd i otworów w przegrodach budowlanych, pomalowanie przewodów oraz wywóz powstałego w trakcie robót gruzu.

## **6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie oraz z częstotliwością określoną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności montażu przewodów z dokumentacją projektową,
- mocowania przewodów
- sprawdzanie właściwego montażu grzejników i armatury
- sprawdzanie właściwego montażu izolacji

### **6.1. Pobieranie próbek**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów i zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratoria, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

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

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

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

Wykonawca będzie przekazywał Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań w terminach określonych w programie zapewnienia jakości.

Inżynier jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, może tego dokonać niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt.

### **6.2. Certyfikaty i deklaracje**

Inżynier 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 PN, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji

- posiadają deklarację zgodności z PN
  - posiadają deklarację zgodności z aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono PN, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi ST
  - znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w obowiązującym rozporządzeniu
- Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### **6.3. Dokumenty budowy**

Dokumentami budowy są:

- Dziennik budowy, który jest dokumentem urzędowym, obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy spoczywa na kierowniku budowy.
- Książka obmiarów stanowiąca dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub ST.
- Dokumenty laboratoryjne stanowiące załączniki do odbioru robót.
- Pozostałe dokumenty (pozwolenie na budowę, protokoły przekazania terenu budowy, protokoły z narad i ustaleń, umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi, operaty geodezyjne, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia)

Dokumenty budowy są przechowywane na terenie budowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

Jednostką obmiarową jest całość wykonanej i odebranej instalacji centralnego ogrzewania.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty, w zależności od ustaleń, podlegają:

- Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu - polegającemu na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbioru dokonuje Inżynier.
- Odbiorowi częściowemu - polegającemu na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru dokonuje Inżynier.
- Odbiorowi ostatecznemu (końcowemu) - polegającemu na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Odbioru, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów) dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Podstawowym dokumentem odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
- Odbiorowi pogwarancyjnemu - polegającemu na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi. Odbioru dokonuje komisja.

Przy odbiorze częściowym oraz robót zanikających powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót:

- przebiccia
- elementy przeznaczone do obudowy
- przewody zmontowane w bruzdach ściennych lub szlichcie podłogowej.
- montaż tulei ochronnych w przegrodach budowlanych i przewodu ochronnego peschel

### **Odbiór robót końcowy**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne. Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badań szczelności. Ponadto należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów,
- prawidłowość wykonania oraz szczelność połączeń przewodów,
- prawidłowość zainstalowania armatury,
- prawidłowość wykonania podpór i zamocowania przewodów,
- jakość wykonania izolacji cieplnej w miejscach połączeń rur i kształtek.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych realizację postanowień dotyczącą usunięć,
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszelkie zmiany i uzupełnienia.

## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjęta w dokumentach umownych przez Zamawiającego.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**Dokumentacja projektowa stanowiąca odrębne opracowanie.**

oraz

PN-EN 215:2002	Termostaticzne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania
PN-EN 442-1:1999	Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne
PN-EN 442-2:1999	Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
PN-EN 442-2:1999/A1:2002	Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
PN-EN 442-3:2001	Grzejniki Ocena zgodności

PN-EN ISO 6946:1999	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania
PN-EN ISO 13370:2001	Cieplne właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania
PN-EN ISO 13789:2001	Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania
PN-EN ISO 14683:2000	Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne.
PN-90/B-01430	Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
PN-B-02025:2001	Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
PN-B-022421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-03406:1994	Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m <sup>3</sup>
PN-70/N-01270.01	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
PN-70/N-01270.03	Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłania czynników
PN-70/N-01270.14	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
PN-83/B03430+zmiana Az3/2000	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
	„Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z miedzi” wydane przez BOINTE INSTAL; Warszawa 04.1993

Wymagania przy odbiorach i badaniu.

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych - zeszyt 6.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych Wewnętrzne instalacje sanitarne.

OPRACOWAŁ

mgr inż. Krzysztof Ojrzynski  
 Upr. Bud. Nr 18/92/OŁ.  
 Nr 85/92/OŁ. Nr 191/94/OŁ.

