

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **Wykonania i odbioru robót budowlanych**

(Dz. U. Nr 202 Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 2 września 2004r.)

### **Sala wielofunkcyjna**

przyłącze wodociągowe, przyłącze kanalizacji sanitarnej, instalacji wody użytkowej, p.poż, wewnętrznej kanalizacji sanitarnej, ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji, Żelazno, gm. Kłodzko, dz. nr 360/7, 360/8, 360/10, 360/11

**Gmina Kłodzko z siedzibą w Urzędzie Gminy  
ul. Okrzei 8a  
57-300 Kłodzko**

## **1. WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA ROBÓT**

### **1.1. Przedmiot i zakres robót.**

Przedmiotem opracowania jest budowa przyłącza wodociągowego, przyłącza kanalizacji sanitarnej, instalacji wody użytkowej, p.poż, wewnętrznej kanalizacji sanitarnej, ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji przy budowie Sali Wielofunkcyjnej, Żelazno, gm. Kłodzko, dz. nr 360/7, 360/8, 360/10, 360/11.

Budowa obejmuje swoim zakresem następujące roboty:

- Roboty instalacyjne
  - Przyłącze wodociągowe
  - Przyłącze kanalizacji sanitarnej
  - Instalacja kanalizacji sanitarnej na terenie (instalacja zewnętrzne)
  - Wewnętrzne instalacje sanitarne w budynku sali wielofunkcyjnej

### **1.2. Informacja o placu budowy.**

Na okres prowadzenia robót budowlanych należy wygrodzić plac budowy w taki sposób aby utrzymać normalne warunki funkcjonowania zewnętrznej komunikacji drogowej i pieszej. W pierwszej kolejności należy wykonać wjazdy na teren działki. Wykonawca robót powinien zadbać o stworzenie samodzielnego zaplecza placu budowy. Biorąc pod uwagę sąsiedztwo ekipy wykonawcy powinny prowadzić roboty budowlane w godzinach 7.00 – 20.00. Wykonawca musi zabezpieczyć plac budowy przed dostępem osób postronnych, w szczególności dzieci. Plac budowy musi posiadać tablice informacyjną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138 z 2001r. poz, 1555).

### **1.3. Roboty towarzyszące i specjalne.**

Do robót towarzyszących zalicza się wszystkie roboty, które należą do świadczeń umownych nawet w przypadku, jeśli nie są wymienione w umowie, a w szczególności:

- Utrzymanie i likwidacja placu budowy z zapleczem
- Utrzymanie urządzeń placu budowy wraz z maszynami
- Pomiary do rozliczenia robót wraz z wykonywaniem lub dostarczaniem przyrządów
- Działania ochronne zgodne z warunkami BHP
- Oświetlenie i ogrzewanie pomieszczeń pracowniczych
- Doprowadzenie wody i energii do punktów wykorzystania
- Dostarczenie materiałów eksploatacyjnych
- Utrzymanie drobnych urządzeń i narzędzi
- Przewóz materiałów do miejsca ich wykorzystania
- Zabezpieczenie robót przed wodą opadową
- Usuwanie odpadów z obszaru budowy oraz usuwanie zanieczyszczeń wynikających z robót wykonywanych przez wykonawcę
- Wygradzenie placu budowy w taki sposób, aby nie utrudniać komunikacji zewnętrznej

Do robót specjalnych zalicza się roboty, które nie są robotami towarzyszącymi i tylko wtedy zaliczają się do świadczeń umownych jeśli są wyraźnie wymienione w opisie dokumentacji lub kosztorysie, a w szczególności:

- Nadzorowanie robót wykonawczych przez inne przedsiębiorstwa w ramach umowy o podwykonawstwie
- Ubezpieczenie robót do chwili ich odbioru lub ubezpieczenie od nadzwyczajnych okoliczności od odpowiedzialności cywilnej
- Dodatkowe działania związane z prowadzeniem robót w czasie sezonu zimowego
- Zabezpieczenie podziemnych urządzeń infrastruktury technicznej znajdujących się na terenie placu budowy

Zakres robót specjalnych należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie składania oferty.

#### **1.4. Informacje o wykonaniu robót.**

Nie przewiduje się ograniczeń, utrudnień i zagrożeń w organizacji robót. Przerwy technologiczne będą zależeć od Wykonawcy i wynikać z terminu wykonania robót, przyjętego systemu organizacji oraz sztuki budowlanej.

Materiały i wyroby budowlane, stosowane do budowy, muszą posiadać stosowne certyfikaty, deklaracje lub aprobaty zgodnie postanowieniami ustaw i przepisów wykonawczych:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz.1085, Nr 110/01 poz.1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)
- Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993r. o badaniach i certyfikacji (Dz. U. Nr 55 z 1993r. poz. 250 z późniejszymi zmianami)

#### **1.5. Dokumenty odniesienia.**

Podstawę do wykonania robót stanowią:

- Wszystkie elementy projektu budowlanego instalacji wewnętrznych budynku, przyłącza wodociągowego oraz kanalizacji sanitarnej.
- Atesty materiałów i wyrobów budowlanych wymienione w p. 1.4
- Instrukcje i inne dokumenty załączane przez producentów, normy i inne przepisy wymienione w p.2
- Inne dokumenty określone przez Zamawiającego

#### **1.6. Warunki zgodności wykonania robót.**

Warunki potwierdzania zgodności wykonywania robót z ustaleniami przyjętymi w dokumentacji, normach i warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych należy prowadzić w oparciu o Prawo Budowlane.

#### **1.7. Zestawienie elementów robót.**

Zestawienie elementów robót znajduje się w przedmiarze robót zawartych w kosztorysach inwestorskich oraz nakładczych.

#### **1.8. Sprzęt.**

Wymagania sprzętowe ujęte są w poszczególnych pozycjach kosztorysowych.

## **1.9. Odpowiedzialność wykonawcy.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją i specyfikacjami technicznymi.

## **1.10. Uwagi.**

Wszystkie opisy zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wymagania podstawowe. Każdorazowo należy się upewnić, czy Zamawiający nie zwiększył lub zaktualizował podanego zakresu.

## **2. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE.**

### **Przyłącze wodociągowe**

Z projektowanym przyłączem wodociągowym należy się włączyć do sieci wodociągowej która jest w fazie projektowania. Zgodnie z zapewnieniem Wójta Gminy Kłodzko budowa sieci zostanie zakończona przed zakończeniem prac związanych z budowa Sali. Włączenia do sieci wodociągowej należy wykonać za pomocą uniwersalnej opaski do nawiercania dostosowanej do zastosowanej rury na sieci wodociągowej. Za opaską należy zamontować zasuwę DN50. Od zasuwę należy odprowadzić obudowę teleskopową i zakończyć skrzynką uliczną. Przyłącze wykonać z rury PE Dz 63 x 3,8 SDR 17 PE 100. W budynku Sali Wielofunkcyjnej należy wykonać zestaw wodomierzowy na wysokości 0,8m od poziomu posadzki. Zestaw wodomierzowy należy wyposażać w:

- zawór kulowy DN 25
- wodomierz wielostrumieniowy typ WS-3,5 DN 25
- zawór kulowy DN 25
- zawór zwrotny antyskażeniowy EA 291 NF DN25

Przyłącze wodociągowe prowadzone jest na głębokości 1,5 m poniżej powierzchni terenu. W odległości 30 - 40 cm od góry rury polietylenowej należy ułożyć niebieską taśmę oznaczeniową o szerokości 0,1 m z metalowa wkładką. Przyłącze wodociągowe należy układać w wykopie na podsypce piaskowej grubości 10 cm.

Przewiduje się wykopy wąskoprzestrzenne zabezpieczone szalunkami pionowymi. Ziemię z wykopu pozostawić wzdłuż wykopu w odległości minimum 0,90 m od krawędzi wykopu. Ułożony kanał należy przysypać 20 cm warstwą piasku drobnoziarnistego, zagaęścić a

następnie pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym. Podczas montażu rur należy zwrócić uwagę aby nie były zanieczyszczone piaskiem itp.

Należy zwrócić szczególną uwagę na wykonanie prac ziemnych ze względu na możliwość występowania niezainwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego.

Inwestor na własny koszt zobowiązany jest do zabezpieczenia wykopów.

Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II” - Instalacje sanitarne i przemysłowe” z zachowaniem obowiązujących przepisów B.H.P. oraz "Rozporządzeniem MGPIB z dnia 12.12.1994 r. (Dz. Ustaw nr 15 z roku 1999).

Po wykonaniu prac jednak przed zasypaniem wykopu należy wykonać:

- Inwentaryzację geodezyjną przyłącza
- Zgłosić odbiór przyłącza do Urzędu Gminy
- Wykonać próbę szczelności przyłącza z udziałem wykonawcy oraz przedstawiciela UG
- Wykonać dezynfekcję przyłącza wodociągowego.

### **Przyłącze kanalizacji sanitarnej**

Przyłącze kanalizacyjne należy włączyć do istniejącej studzienki kanalizacji sanitarnej za pomocą uszczelki zabezpieczającej (np. in-situ). Na przyłączy należy zamontować klapę zwrotną. Przyłącze kanalizacyjne należy wykonać z rur PCV-U litych klasy „S” np. firmy Wavin średnicy 160 mm. Na działce nr 360/7 należy zlokalizować studzienkę rewizyjną średnicy 425 mm np. firmy Wavin.

Przyłącze kanalizacyjne należy układać w wykopie na podsypce piaskowej grubości 10 cm.

Przewiduje się wykopy wąskoprzestrzenne zabezpieczone szalunkami pionowymi. Ziemię z wykopu pozostawić wzdłuż wykopu w odległości minimum 0,90 m od krawędzi wykopu.

Ułożony kanał należy przysypać 20 cm warstwą piasku drobnoziarnistego, zagęścić a następnie pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym. Podczas montażu rur należy zwrócić uwagę aby nie były zanieczyszczone piaskiem itp.

Należy zwrócić szczególną uwagę na wykonanie prac ziemnych ze względu na możliwość występowania niezainwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego.

Inwestor na własny koszt zobowiązany jest do zabezpieczenia wykopów i odtworzenia uszkodzonych nawierzchni w rejonie prowadzonych robót.

Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II” - Instalacje sanitarne i przemysłowe” z

zachowaniem obowiązujących przepisów B.H.P. oraz "Rozporządzeniem MGPIB z dnia 12.12.1994 r. (Dz. Ustaw nr 15 z roku 1999).

Roboty instalacyjne związane z budową i przyłączeniem może wykonać jednostka gospodarcza lub osoba fizyczna posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia wykonawcze. Przed zasypaniem przyłącza należy zgłosić do odbioru technicznego. Odbiór robót zostanie przeprowadzony przez uprawnionego pracownika ZWiK Gminy Kłodzko.

### **Wykopy pod przyłącza i instalacje zewnętrzne**

Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610.

Ze względu na warunki gruntowo-wodne rury układać w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych zabezpieczonych obudowami pełnymi.

Wykopy dla rurociągów będą wykonywane mechanicznie, do głębokości o 0,2 m mniejszej niż projektowana i pogłębiane do właściwej wartości wykonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm. Warstwa ta powinna zostać usuwana bezpośrednio przed układaniem rurociągu. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia tereny wykopy wykonywać ręcznie w odległości ustalonej z właścicielami sieci. Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz ściany obudowy powinna być dostosowana do rurociągu. Szerokość wykopu nie może być zmniejszana podczas montażu kanału na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie.

Niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie jednocześnie innych robót oraz przebywanie osób niezatrudnionych. Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy określić bezpieczne odległości (w pionie i poziomie), w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu sprzętu ciężkiego. Odległości bezpiecznego używania maszyn roboczych należy ustalić z jednostkami zarządzającymi tymi instalacjami.

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

Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie przekroczy  $\pm 5$  cm.

Dno wykopu oczyścić z gruzu, betonu i kamieni.

Po lub w czasie wykonywania wykopu należy sprawdzić z udziałem Inżyniera, czy rodzaj gruntu odpowiada określonemu w projekcie dostarczonemu Wykonawcy.

Obudowa powinna być instalowana stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowana podczas zasypywania i zagęszczania.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady o wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone w deskę krawężnikową wysokość 0,15 m oraz być zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu i zabezpieczyć balustradami, linami lub taśmami ostrzegawczymi.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór.

Przejścia dla pieszych nad wykopami dla ruchu dwukierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 1,2 m a dla ruchu jednokierunkowego co najmniej 0,75 m. Po obu stronach przejścia (pomostu) muszą znajdować się barierki z poręczami o wysokości 1,10 m i deską krawężnikową wysokość 0,15 m.

### **Odwodnienie dna wykopu**

Przy budowie kanalizacji sanitarnej zewnętrznej oraz przyłącza wodociągowego w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla wykopów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłuczni lub żwiru grubości 20 cm, a w niej sączek z rur dwuciennych z polipropylenu Ø 50 do Ø150 mm w jednym lub dwóch rzędach w zależności od poziomu wody gruntowej nad dnem wykopu.

Woda gruntowa z sączków zostanie odprowadzona do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.



Po ułożeniu kanału i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji, a studzienki czerpane zdemontowane.

W przypadku dużego nawodnienia gruntu, odwodnienie wykopów wymaga wykonania studni depresyjnych względnie zastosowania igłofiltrów.

Rozliczenie z pompowanej wody prowadzi w dzienniku budowy.

Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód opadowych.

### **Układanie rurociągów, studzienek.**

Roboty montażowe – układanie rur, studzienek, szamba, podsypka, obsypka rur, zasypka wykopu wykonać zgodnie z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PVC wydanych przez producenta rur oraz zbiornika.

## **2.1. Roboty instalacyjne.**

### **Instalacja wodociągowa wewnętrzna**

Budynek zasilany będzie w wodę z sieci wodociągowej poprzez projektowane przyłącze wodociągowe. Przyłącze zakończone zestawem wodomierzowym zgodnie z załącznikami rysunkowymi. Przyłącze wody należy wprowadzić do pomieszczenia zgodnie z rzutem przyziemia.

Instalację należy poprowadzić w posadzkach, w ścianach. Przewody mocować do konstrukcji i ścian budynku.

Ciepła woda przygotowywana będzie w zasobniku ciepłej wody użytkowej o pojemności 200 litrów. Zasobnik zlokalizowano w pomieszczeniu kotłowni. Na wejściu i wyjściu z zasobnika montować zawory odcinające. Bezpośrednio przed zasobnikiem na dopływie zimnej wody zamontować grupę zabezpieczającą: zawór bezpieczeństwa 1/2” oraz naczynie przeponowe wzbiorcze o pojemności 12 litrów.

Ze względu na rozmnażanie się bakterii Legionella w ciepłej wodzie zaleca się co najmniej raz w tygodniu przegrzewanie instalacji ciepłej wody o temperaturze powyżej 72°C w celu dokonania termodezynfekcji.

Wszystkie poziome podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić pod tynkiem i na wysokości 30 ÷ 50 cm powyżej posadzki zakończyć zaworami.

Przy podejściach do baterii umywalkowych, zlewozmywakowych montować kształtkę przejściową z gwintem wewnętrznym do podłączenia zaworów □ 15 mm. Zawory czerpalne z końcówką do węża zaprojektowano jako chromowane DN15.

Przy końcówkach i na odgałęzieniach rur ułożonych pod tynkiem należy pozostawić 2 ÷ 3 cm poduszki (pustki) powietrznej w celu wyeliminowania naprężeń w przewodach.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PP większych o dimensję uszczelnionych kitem trwale elastycznym.

Układ projektowanej instalacji pokazano w części graficznej dokumentacji.

Średnice projektowanych przewodów dobrano na podstawie PN-92/B-01706 i w oparciu o przeliczenia sekundowych przepływów w poszczególnych odcinkach instalacji, przy równoczesnym uwzględnieniu dopuszczalnych prędkości przepływu w rurach. Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych.

Instalację wewnętrzną wody zimnej i ciepłej projektuje się z rur wielowarstwowych PEX/Al/PEX.

Instalacja zasila wszystkie punkty poboru wody.

Mocowanie rurociągów za pomocą uchwytów systemowych. Uchwyty mocujące rozmieścić w odległościach zgodnie z wytycznymi producenta.

#### Izolacje

Przewody izoluje się termicznie przed podgrzewaniem, bądź ochłodzeniem się wody. W przypadku przewodów układanych pod tynkiem oraz w posadzce, izolacja pełni również funkcję zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi rur na skutek kontaktu z tynkiem, zaprawą itp. oraz umożliwia swobodne ruchy termiczne przewodów. Izolację instalacji wykonać w następujący sposób:

- przewody zabezpieczyć otuliną grubości 9 mm typu Thermaflex.

#### Próby i odbiór instalacji

Instalację po montażu, lecz przed zaizolowaniem, należy poddać kontroli w zakresie:

- użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne),
- prawidłowości wykonania połączeń,
- prawidłowości wykonania podparć i uchwytów montażowych.

Obowiązkowe próby szczelności instalacji poprzedzić napełnieniem instalacji wodą przepuszczoną przez filtry oczyszczające wodę tak, aby nie powstały poduszki powietrzne.

Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego (około 9,0 barów).

Po próbach instalację przepłukać z zanieczyszczeń montażowych – dwukrotne płukanie całej instalacji.

Płukanie przeprowadzić wodą z sieci wodociągowej, przepuszczanej przez filtr. Baterie czerpalne montować dopiero po przepłukaniu instalacji.

Woda powinna być przebadana przez SANEPID pod względem bakteriologicznym.

### **Instalacja p.poż**

W obiekcie zaprojektowano 1 hydrant DN 25 mm zlokalizowany zgodnie z załączonymi rysunkami.

Instalację p.poż. wykonać należy z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą kształtek gwintowanych przy zastosowaniu konopi czesanych i pasty uszczelniającej lub taśm teflonowych. Można zastosować inne rozwiązanie materiałowe przewodów pod warunkiem wymaganej odporności ogniowej przewodu lub jego izolacji.

Szafka hydrantowa hydrantu DN25 wyposażona zostanie w prądownicę i wąż półsztywny o długości 30 m.

Zawór hydrantowy mocować na wysokości 1,35 m od posadzki.

Minimalne ciśnienie na wylocie z prądownicy 0,2 MPa. Wydajność jednego hydrantu DN25 – 1,0 dm<sup>3</sup>/s.

Zaleca się raz w roku płukanie hydrantu (sprawdzenie ich sprawności działania zgodnie Prawem Budowlanym).

Mocowanie rurociągów za pomocą typowych uchwytów do rur stalowych.

Na odejściu instalacji hydrantowej zamontować zawór zwrotny zapobiegający cofaniu się wody.

### **Kanalizacja sanitarna**

Ścieki sanitarne należy odprowadzić do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej. Przebieg wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Na zakończeniach przewodów odpływowych należy montować piony odpowietrzające Dn75 z wywiewkami wyprowadzonymi ponad połac dachową.

U nasady pionów montować rewizje (nie wolno montować rewizji kanalizacyjnych w pomieszczeniach czystych).

Piony kanalizacyjne prowadzone są w szachtach oraz ścianach. Podejścia do przyborów prowadzone są także w przestrzeni ścian lub bezpośrednio z posadzki.

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PVC np. firmy WAVIN. W kielichach tych rur osadzone są fabrycznie dwuwargowe uszczelki gumowe z tworzywowym pierścieniem stabilizującym.

Rur kanalizacyjnych nie obetonowywać. Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych o jeden wymiar większy od prowadzonej rury.

Trasy projektowanych kanałów oraz ich średnice i spadki ułożenia pokazano w części rysunkowej niniejszego projektu.

Wszystkie kratki ściekowe w budynku należy wykonać z jako tworzywowe z rusztem ze stali nierdzewnej.

Na zewnątrz budynku należy wykonać studzienki kanalizacyjne tworzywowe o średnicy 425mm. Studzienki z włazami typu ciężkiego z pierścieniami odciążającymi.

Odprowadzenie skroplin do pionów kanalizacji sanitarnej zastosować urządzenie – syfon HL 21 z blokadą zapachową produkcji firmy Hutterer-lechner. Odcinek spustowy skroplin z klimakonwektorów zakończyć kilka centymetrów nad lejkiem syfonu.

## **Ogrzewanie**

Zaprojektowano ogrzewanie wodne pompowe dwururowe z rozdziałem dolnym. Poziome odcinki zasilające i powrotne montować w podłodze, na ścianach w przygotowanych bruzdach lub obudowie z płyt kartonowo - gipsowych, zgodnie z rysunkiem. Instalację wykonać z rur wielowarstwowych PEX/Al/PEX.

Instalacja centralnego ogrzewania w układzie zamkniętym.

Instalację centralnego ogrzewania w pomieszczeniu kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie.

Odpowietrzenie instalacji centralnego ogrzewania poprzez odpowietrzniki przy odbiornikach ciepła - odpowietrzane ręcznie, oraz odpowietrzniki samoczynne zamontowane na końcach ciągów pionowych w najwyższym miejscu.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe VK – UNIWERSALNE.

Przejścia przez przeszkody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Przewody w bruzdach i pod posadzką izolować izolacją z pianki poliuretanowej typu „TUBOLIT” o grubości 8 mm.

Próbę ciśnieniową instalacji centralnego ogrzewania na zimno należy przeprowadzić wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II - Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wielkość ciśnienia przyjąć 0,4 MPa.

Próbę centralnego ogrzewania na gorąco wykonać po uzyskaniu pozytywnych wyników próby ciśnieniowej na zimno. Podczas próby na gorąco przeprowadzić regulację instalacji za pomocą nastaw przy zaworach grzejnikowych.

W kotłowni należy zamontować kocioł kondensacyjny stojący np. firmy Viessmann Vitorodens 200-T lub równoważny. Kocioł należy wyposażyć w niezbędny sprzęt do prawidłowego funkcjonowania. Palnik kotła należy wyposażyć w pompkę oleju z powrotem. Kocioł o mocy 20 - 53 kW przy parametrach pracy 70/55<sup>0</sup>C.

Kocioł należy wyposażyć w zestaw połączeniowy pomiędzy kotłem a podgrzewaczem wody użytkowej. Na instalacji centralnego ogrzewania należy zamontować przeponowe naczynie wzbiorcze o pojemności 25 litrów. Na instalacji ciepłej wody użytkowej należy zamontować przeponowe naczynie wzbiorcze o pojemności 12 litrów. Układ centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej należy uzupełnić o zawory bezpieczeństwa ½”.

W pomieszczeniu magazynu oleju należy zamontować trzy zbiorniki dwupłaszczowe każdy o pojemności 1000 litrów. Zbiorniki należy odpowietrzyć oraz wykonać orurowania do tankowania oleju oraz rury miedziane zasilające kocioł olejowy.

Wykonać komin z czopuchem typu SPS 80/125.

Należy wykonać nawiew do kotłowni oraz magazynu oleju zgodnie z załączonymi rysunkami.

Dobór pomp w kotłowni:

Pompa obiegowa:

Dobrano pompę Grundfos ALPHA2 25-60 A 180 lub równoważną.

Nowa generacja małych pomp obiegowych z klasą energetyczną A

ALPHA2 to najnowsza i najbardziej innowacyjna pompa obiegowa firmy Grundfos.

Funkcje pompy ALPHA2 zapewniają proste wykonanie ustawień. Wystarczy ją zamontować i pozostawić z ustawioną fabrycznie funkcją AUTOADAPT. ALPHA2 automatycznie wykona analizę instalacji grzewczej, znajdzie optymalne ustawienia i będzie pracować wg zmian obciążenia. Zapewnia to optymalny komfort i minimalne zużycie energii.

Dodatkowo ALPHA2 jest bardzo elastyczna, niezawodna i bardziej kompaktowa od innych pompa obiegowych z klasą energetyczną A. Pompa posiada funkcję AUTOADAPT.

Ustawiona fabrycznie wykona analizę instalacji grzewczej i automatycznie dopasuje ustawienia pompy do zmian obciążenia. AUTOADAPT może być wykorzystana w 80 % instalacji grzewczych.

Pompa ładująca.

Dobrano pompę Grundfos ALPHA2 25-40 A 180 lub równoważną.

Dobrano zmiękczac z wody kotłowej AQUAHOME 20-N lub równoważny.

Urządzenia zaprojektowane specjalnie dla potrzeb uzdatniania wody. Unikalne monosferyczne złoże filtracyjne - to zwiększona o ok. 10% wydajność i żywotność do 15 lat.

Sterowanie elektroniczne „LOGIC” - inteligentna automatyka uruchamiająca proces regeneracji złoża w zależności od rzeczywistego i prognozowanego zużycia wody - zawsze w godzinach najmniejszego poboru np. w nocy. System automatycznej regeneracji złoża w przypadku braku poboru wody, pomocny w utrzymaniu czystości mikrobiologicznej złoża. Wyposażenie: zawór obejścia (by-pass) z regulatorem twardości wody, zabezpieczenie antyprzelewowe, wąż do odprowadzania popłuczyn. Dostawa urządzeń kompletnie zmontowanych i gotowych do działania. Doskonałym uzupełnieniem stacji zmiękczenia wody Aquahome (woda wodociągowa) oraz stacji uzdatniania wody Aquamix (woda z ujęcia własnego) jest filtr ze złożem wielofunkcyjnym Aquacarbon. Filtr ze złożem wielofunkcyjnym Aquacarbon to innowacyjne urządzenie, które jednocześnie filtruje wodę do poziomu minimum 20 mikrometrów (grubość włosa wynosi od 50 do 100 mikrometrów), eliminuje nieprzyjemny zapach chloru oraz poprawia smak i wygląd wody.

### **Wentylacja i klimatyzacja**

Dla zapewnienia wymaganych parametrów higienicznych i termicznych w poszczególnych pomieszczeniach budynku projektuje się osobne linie wentylacji wywiewnej za pomocą wentylatorów wywiewnych kanałowych. Rozmieszczenie wentylatorów oraz typu przedstawiono w części rysunkowej opracowania. W części socjalnej i sanitarnej projektuje się wentylatory osiowe zgodnie z załączonymi rysunkami.

Dobrano 6 klimakonwektorów kasetonowych 4- kierunkowe każdy o mocy 5 kW.

Klimakonwektory należy podłączyć do 3 jednostek zewnętrznych każda o mocy 10 kW.

## **3. Kontrola, badania i odbiory robót.**

**Próby szczelności** Przebieg badania szczelności wodą zimną wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Robót:

- Do badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:
  - a) 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
  - b) 0,2 bar przy zakresie wyższym.

- ❑ Badanie szczelności instalacji wody możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia.
- ❑ 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.
- ❑ Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego (około 9,0 barów). Wykonać również dezynfekcję przyłącza wodociągowego.
- ❑ 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.

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

W zakresie robót instalacyjnych nie definiuje się jednostki obmiarowej.

## **8. Odbiór robót budowlanych.**

### **8.1. Odbiór częściowy.**

Jeżeli wymagany jest - przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- ❑ Projekt budowlany z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- ❑ Dziennik Budowy,
- ❑ Dokumenty potwierdzające możliwość zastosowania danego wyrobu do budowy instalacji danego typu.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, oraz zgodności z innymi wymaganiami.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

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

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- ❑ Projekt budowlany z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- ❑ Dziennik Budowy,
- ❑ Dokumenty potwierdzające możliwość zastosowania danego wyrobu do budowy instalacji,
- ❑ Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- ❑ Protokół przeprowadzonego badania szczelności całej instalacji,
- ❑ Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,

## **9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.**

Zgodnie z zawartą umową.

## **10. Dokumenty odniesienia.**

### **POLSKIE NORMY**

|                 |   |
|-----------------|---|
| PN-B-04452:2002 | Geotechnika. Badania polowe.  |
| PN-B-06050:1999 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.                                       |
| PN-B-02480:1986 | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.                      |
| PN-B-04481:1988 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.   |
| PN-S-02205:1998 | Roboty ziemne. Wymagania i badania.   |
| BN-77/89231-12  | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.   |
| PN-S-02205:1988 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.                              |
| PN-B-32250      | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.                                      |
| PN-S-96012      | Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem. |
| BN-88/6731-08   | Cement. Transport i przechowywanie.   |
| BN-64/8931-01   | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.                                 |



|                          |  |
|--------------------------|--|
| BN-64/8931-02            | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.             |
| BN-68/8931-04            | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.   |
| BN-70/8931-05            | Drogi samochodowe. Oznaczenia wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych                             |
| 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 lutowania twardego  |
| 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-ISO 7-1:1995          | Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia                         |
| PN-ISO 228-1:1995        | Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia                     |
| PN-90/B-01430            | Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia  |
| PN-82/B-02403            | Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne  |
| PN-B-03406:1994          | Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń   |
| PN-C-04601:1985          | Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych |
| PN-C-04607:1993          | Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody   |
| PN-70/N-01270.01         | Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne   |
| PN-70/N-01270.03         | Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników                                     |
| PN-70/N-01270.14         | Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania   |
| PN-EN 1333:1998          | Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN  |

- PN-EN ISO 6708:1998      Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego)
- PN-ISO 7-1:1995      Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
- PN-ISO 228-1:1995      Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
- PN-ISO 4064-2+Adl: 1997      Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne
- PN-84/B-01701      Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach
- PN-92/B-01706      Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-B-01706:1992/Azl: 1999      Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Azl
- PN-87/B-02151.01      Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem
- PN-87/B-02151.02      Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- PN-87/B-02151.03      Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania
- PN-76/B-02440      Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
- PN-71/B-10420      Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-81/B-10700.00      Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
- PN-81/B-10700.04      Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu) i polietylenu
- PN-B-10720:1998      Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych  
Wymagania i badania przy odbiorze

|                  |   |
|------------------|---|
| PN-70/N-01270.01 | Wytyczne znakowania rurociągów Postanowienia ogólne                               |
| PN-70/N-01270.03 | Wytyczne znakowania rurociągów Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników |
| PN-70/N-01270.14 | Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania                              |
| ISO 10508:1995   | Thermoplastics pipes and fittings for hot and cold water systems                  |
| prPN-EN 806-1    | Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych).                      |

## **POWOŁANE ORAZ ZWIĄZANE PRZEPISY I NORMY**

- [1] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz.1085, Nr 110/01 poz.1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)
- [2] Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami)
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)
- [4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)
- [5] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)
- [6] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673)
- [7] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53)

- [8] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)
- [9] Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 14 maja 2001 r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 59/01 poz. 608) *(traci moc z dniem 9. J 1.2003 r)*
- [10] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz. 714) *(wchodzi w życie od dnia 10.11.2003 r)*
- [11] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195)