



**OPIS TECHNICZNY**  
**DO PROJEKTU BUDOWLANEGO**  
**INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH**

**DLA INWESTYCJI:** ZAGOSPODAROWANIE TERENU REKREACYJNO-WYPOCZYNKOWEGO O CHARAKTERZE KULTUROTWÓRCZYM OBEJMUJĄCA NASTĘPUJĄCE ELEMENTY: ZADASZONA SCENA, WIDOWNIA TERENOWA Z ZAPLECZEM, KONTENEROWA TOALETA, CIĄGI SPACEROWE, ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY, ZIELEŃ PARKOWA ORAZ OŚWIETLENIE TERENU, Grodziski Dolne, dz. nr ew. 305, 306, 307, cz. 199/1, cz. 253; obr. 0012 Grodzisko Dolne

**CZĘŚĆ SANITARNA**

- opracował:

*mgr inż. Grzegorz RECHTOŃ*  
*upr. bud. nr - PDK/0071/PWOS/06*

- sprawdził:

*mgr inż. Mariusz GÓRA*  
*upr. bud. nr – S-130/01*



## **OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH**

dla inwestycji: **ZAGOSPODAROWANIE TERENU REKREACYJNO-WYPOCZYNKOWEGO O CHARAKTERZE KULTUROTWÓRCZYM OBEJMUJĄCA NASTĘPUJĄCE ELEMENTY: ZADASZONA SCENA, WIDOWNIA TERENOWA Z ZAPLECZEM, KONTENEROWA TOAleta, CIĄGI SPACEROWE, ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY, ZIELEŃ PARKOWA ORAZ OŚWIETLЕНИЕ TERENU**

### **1. DANE OGÓLNE**

- inwestor: **GMINA GRODZISKO DOLNE**  
36 - 200 Grodzisko Dolne 125a

- adres inwestycji: **GRODZISKO DOLNE**  
dz. nr ewid. 7398

- jednostka projektowa: **ARCONT Pracownia Projektowa**  
35-113 Rzeszów, ul. Jodłowa 28

- zespół projektowy:

inst. wod-kan mgr inż. **Grzegorz RECHTOŃ** PDK/0071/PWOS/06

#### **1.1. Podstawa opracowania**

- Miejscowy plan zagospodarowania terenu,
- Mapa do celów projektowych,
- Warunki techniczne dla budowy przyłącza do sieci wodociągowej wydane przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. Z o.o. w Grodzisku Dolnym nr PGK/W/43/2016,
- Warunki techniczne dla budowy przyłączy kanalizacyjnych wydane przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. Z o.o. w Grodzisku Dolnym nr PGK/W/43/2016,
- Warunki techniczne budowy kanalizacji deszczowej wydane przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. Z o.o. w Grodzisku Dolnym nr PGK/W/11/2017,
- Obowiązujące przepisy techniczno - budowlane,
- Opinia ZUDP w Leżajsku,

#### **1.2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany w zakresie zewnętrznych przyłączy sanitarnych dla inwestycji „Zagospodarowanie terenu rekreacyjno-wypoczynkowego o charakterze kulturowym obejmująca następujące elementy: zadaszona scena, widownia terenowa z zapleczem, kontenerowa toaleta, ciągi spacerowe, elementy małej architektury, zielen parkowa oraz oświetlenie terenu” w Grodzisku Dolnym na dz. nr ew. 305, 306, 307, cz. 199/1, cz. 253 obr. 0012 Grodzisko Dolne. W zakresie opracowania wchodzi następujące przyłącza zewnętrzne:

- Przyłącz wody dla celów higieniczno – sanitarnych,
- Zewnętrzna doziemna instalacja dla celów higieniczno - sanitarnych,
- Przyłącza kanalizacji sanitarnej,
- Kanalizacja deszczowa
- Instalacja systemu chłodzenia mgłą wodną

#### **1.3. Opis stanu istniejącego**

Na przedmiotowym terenie znajdują się następujące sieci sanitarne:

- Istniejąca sieć wodociągowa,
- Istniejąca sieć gazowa,



## **2. ZEWNĘTRZNE PRZYŁĄCZA SANITARNE**

### **2.1.1. Warunki techniczne wykonania projektowanych przewodów wodociągowych**

W zakresie warunków technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych należy stosować się do wymagań:

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru – sieci wodociągowe, wymagania techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 3,
- PN-B-10725 – Wodociągi, Przewody zewnętrzne, Wymagania i badania,
- PN-B-10736 – Wykopy otwarte dla przewodów wodociąg. i kanalizacyjnych.

Projektowane przewody wodociągowe prowadzić zgodnie z trasą pokazaną w części rysunkowej, z zachowaniem minimalnego przykrycia 1,4 m. W przypadku zmniejszenia przykrycia, należy stosować ocieplenie. Jako ocieplenie stosować łupki z pianki poliuretanowej gr 5 cm w osłonie z folii PCV. Połączenia łupków izolacyjnych zabezpieczyć przed dostaniem się do wnętrza wody za pomocą taśmy PCV.

Wszelkie zmiany kierunku trasy na odcinkach z polietylenu mogą być wykonane przy zastosowaniu kształtek, kolan, łuków, trójników lub przez wykorzystanie naturalnej elastyczności rur z PE. Promień łuku zmiany kierunku uzależniony jest od temperatury zewnętrznej. Minimalny promień gięcia powinien wynosić:

- 20 x d przy temperatura otoczenia +20°C,
- 35 x d przy temperatura otoczenia +10°C,
- 50 x d przy temperatura otoczenia 0°C.

## **2.2. Przyłącza wodociągowe i doziemne instalacje wodociągowe**

### **2.2.1. Przyłącz wody**

Miejscem włączenia projektowanego przyłącza wody zimnej będzie istniejący wodociąg z rur PE100 SDR17 PN10 o średnicy zewnętrznej 110 mm znajdujący się od wchodniej strony przedmiotowej inwestycji. Przyłącz wody wykonać zgodnie z WT nr PGK/W/43/2016, wydanymi przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.

Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej wykonać w miejscu oznaczonym w części graficznej jako „W” poprzez montaż zestawu przyłączeniowego z zasuwą do rur miękkich PE100 SDR17; PN10 o średnicy PE Ø40mm. Zasuwę wyposażać w obudowę teleskopową do zasuw, oraz skrzynkę uliczną do zasuw. Długość obudowy dopasować do wysokości posadowienia wodociągu. Przyłącz prowadzić zgodnie z trasą pokazaną w części rysunkowej, z zachowaniem minimalnego przykrycia 1,4 m. W przypadku zmniejszenia przykrycia kanałów, należy stosować ocieplenie. Jako ocieplenie stosować łupki styropianowe gr. 50 mm w osłonie z folii PCV. Połączenia łupków izolacyjnych zabezpieczyć przed dostaniem się do wnętrza wody za pomocą taśm PCV.

### **Wodomierza główny**

Projektowany przyłącz wody doprowadzał będzie wodę dla celów higieniczno – sanitarnych dla projektowanego WC kontenerowego oraz do instalacji systemu chłodzenia mgłą wodną.

Pomiar zużycia wody przewiduje się poprzez układ wodomierzowy z wodomierzem skrzydełkowym jednostrumieniowym gwintowanym klasy C+ o średnicy nominalnej DN25 o następującej charakterystyce:

Charakterystyka wodomierza:

- wodomierz klasy C,
- średnia nominalna DN25,
- maksymalny strumień objętości  $Q_4=7,875\text{m}^3/\text{h}$ ,
- ciągły strumień objętości  $Q_3=6,3\text{m}^3/\text{h}$ .

Wodomierz zlokalizowany będzie w projektowanej studzience wodomierzowej. Przed wodomierzem stosować zawór odcinający grzybkowy o średnicy nominalnej DN32 mm z zaworem spustowym. Za wodomierzem po stronie instalacji zamontować zawór grzybkowy DN32, zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA DN32 oraz zawór kulowy gwintowany DN32 z zaworem spustowym. Przy montażu wodomierza, należy zachować odcinek prosty wielkości:

- Odcinek prosty przed wodomierzem powinien być  $\geq 5 \cdot D_r$  (średnicy wodomierza),
- Odcinek prosty za wodomierzem powinien być  $\geq 3 \cdot D_r$  (średnicy wodomierza).



### Opis studzienki wodomierzowej

Studnia wodomierzowa nie posiada dna, a odczyt z wodomierza wykonywany jest z poziomu gruntu (nie trzeba do niej wchodzić lub wyciągać wodomierza). Odpowiednio ocieplony podwójny płaszcz boczny oraz pokrywa, przy jednoczesnym wykorzystaniu geotermalnych właściwości ziemi pozwala na utrzymanie dodatniej temperatury w okresie zimowym przy wodomierzu umieszczonym 30 cm poniżej poziomu terenu. Otwarte dno umożliwia montaż na terenie o wysokim poziomie wód gruntowych bez obaw działania sił wyporu.

Ze względu na rozwiązania konstrukcyjne studnia jest przewidziana do montażu w trawnikach. Studnia wodomierzowa wymaga niewielkiej szerokości wykopu. W przypadku konieczności zwiększenia głębokości wykopu należy zastosować rury przedłużające studnię. Zamontowaną studzienkę należy obsypać piaskiem, warstwami po 30cm. Obsypywać równomiernie na całym obwodzie. Nie stosować żadnych dodatkowych izolatorów, dno pozostawić otwarte. W przypadku gruntów ciężkich, nawodnionych zaleca się obsypać studnię piaskiem stabilizowanym cementem. W przypadku montażu studni z pokrywą żeliwną przed umiejscowieniem pokrywy w korpusie należy obrócić kołnierz szerszą średnicą do góry i posadzić go ponownie na korpusie.

### **2.2.2. Doziemna instalacja wodociągowa**

Projektowana doziemna instalacja wodociągowa ma swój początek po wyjściu z projektowanej studzienki wodomierzowej. Doziemna instalacja wodociągowa zasila projektowany WC kontenerowy oraz do systemu chłodzenia mgłą wodną.

Doziemną instalację wodociągową prowadzić zgodnie z trasą pokazaną w części rysunkowej z zachowaniem minimalnego zagłębienia 1,4m. W przypadku zmniejszenia przykrycia kanałów, należy stosować ocieplenie. Jako ocieplenie stosować łupki styropianowe gr. 50 mm w osłonie z folii PCV. Połączenia łupków izolacyjnych zabezpieczyć przed dostaniem się do wnętrza wody za pomocą taśm PCV. Instalację zaprojektowano z rur PE100 SDR17 PN10 w zakresie średnic 32-40mm łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe.

Wszelkie zmiany kierunku trasy na odcinkach z polietylenu mogą być wykonane przy zastosowaniu kształtek, kolan, łuków, trójników lub przez wykorzystanie naturalnej elastyczności rur z PE. Przewody wodociągowe przy układaniu równoległym, powinny być prowadzone w odległości, co najmniej:

- 1,5m od przewodów gazowych i kanalizacyjnych,
- 0,8m od kabli energetycznych,
- 0,5m od kabli telekomunikacyjnych.

### **2.2.3. Podstawowy materiał i uzbrojenie projektowanej sieci wodociągowej**

Przy wykonywaniu robót budowlanych, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994, należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- Wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji
- Wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- Wyroby budowlane oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Elementy zewnętrznej instalacji wodociągowej, które mogą się stykać bezpośrednio z wodą pitną powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć świadectwo dopuszczenia do stosowania wydane przez jednostkę upoważnioną ministerstwa zdrowia.

Przy wykonaniu robót należy stosować następujące materiały:

- Projektowane średnice w zakresie Ø32mm ÷ Ø40 mm,
- Materiał rur PE 100 w klasie ciśnień PN10 (SDR 17) łączone poprzez zgrzewanie elektrooporowe,
- Kształtki PE do zgrzewania elektrooporowego (SDR 17) lub wyższej,
- Kształtki żeliwne z żeliwa sferoidalnego, PN16,
- Nakrętki oraz śruby zaciskowe ze stali nierdzewnej,
- Łączniki rurowo – kołnierzowe do rur PE z żeliwa sferoidalnego, PN 16, z zabezpieczeniem przed przesunięciem,



- Zasuwy z obustronnym złączem ISO do rur PR, bezdławikowe, z miękkim zamknięciem wykonane z żeliwa sferoidalnego min. GGG40,
- Zestaw przyłączeniowy do rur miękkich PE z zasuwą miętko uszczelnioną krótką z żeliwa sferoidalnego z obudową i skrzynką uliczną żeliwną G5/4" /2" DZ110 PN16,
- Obudowy teleskopowe do zasuw,
- Skrzynki uliczne „sztywne”,
- Studnia wodomierzowa Ø500 mm wraz z układem wodomierzowym,

**UWAGA: Wszystkie elementy żeliwne wykonać z żeliwa sferoidalnego.**

#### **Zasuwy:**

- z żeliwa sferoidalnego min GGG40, zabezpieczone antykorozyjnie żywicą epoksydową lub emalią o grubości warstwy min 250 µm na zewnątrz i od wewnątrz,
- zgodność zabezpieczenia antykorozyjnego ze stosownymi normami potwierdzona przez niezależny instytut badawczy na ciśnienie PN 16 (1,6 MPa),
- wrzeczona ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno,
- co najmniej z podwójnym uszczelnieniem oringowym,
- klin z żeliwa sferoidalnego obustronnie (od wewnątrz i na zewnątrz) pokryty powłoką z EPDM,
- śruby mocujące korpus z pokrywą (o ile występują) - wpuszczone i zabezpieczone antykorozyjnie,
- uszczelka na połączeniu korpusu z pokrywą zabezpieczona przed wysunięciem.

Projektowane zasuwki powinny mieć dopuszczenia i atesty do stosowania w instalacjach do przesyłania wody pitnej. Wszystkie zasuwki montowane bezpośrednio w ziemi należy wyposażać w obudowy teleskopowe (przedłużacze trzpieni) oraz skrzynki uliczne do zasuw. Zasuwki wraz z obudowami (przedłużaczami trzpieni) winny stanowić rozwiązanie systemowe (pochodzić od tego samego producenta). Wrzeczona zasuwki przedłużać trzpieniami, a ich końcówki wyprowadzić do skrzynek ulicznych na głębokość ok. 20-27cm od powierzchni terenu.

#### **2.2.4. Kolizje, skrzyżowania**

Trasa projektowanych przewodów wodociagowych przebiega w terenie uzbrojonym. Skrzyżowania projektowanych przewodów wodociagowych z ogrodzeniem należy zabezpieczyć rurą ochronną z rur PE100 SDR17.

#### **2.2.5. Oznakowanie sieci wodociagowej**

Oznakowanie sieci wodociagowej i zasuw polega na rozmieszczeniu tablic orientacyjnych, opisanych i rozmieszczonych zgodnie z PN – 62/B-097000. Trasę wodociagu oznakować taśmą polietylenową koloru niebieskiego z wkładką metalową. Taśmę ułożyć w wykopie na głębokości 40 cm od terenu.

#### **2.2.6. Zasady wykonywania połączeń zgrzewanych elektrooporowo**

Zgrzewanie elektrooporowe realizuje się przez wsunięcie końcówek rur do łącznika i połączenie końcówek drutu oporowego ze źródłem prądu. Prąd płynący w cewce powoduje wydzielanie się ciepła w cewce z drutu oporowego co z kolei doprowadza do uplastycznienia się powierzchni (wewnętrznej powierzchni kształtki i zewnętrznej powierzchni rury).

Przed zgrzewaniem należy sprawdzić czy nie jest uszkodzony drut oporowy w kształtce. Następnie konieczne jest usunięcie warstwy utlenionej z końcówki rury, która będzie wprowadzana do kształtki. Wykonuje się to mechanicznie za pomocą specjalnego skrobaka usuwającego warstwę utlenioną.

#### **2.2.7. Próby hydrauliczne, płukanie przewodów wodociagowych**

Sprawdzenie szczelności połączeń przewodów wykonać przed zasypaniem ich ziemią. Ciśnienie próbne STP przy badaniach przewodu na szczelność wynosi 1,5xPN (Nominalne ciśnienie rurociągu). Próbę ciśnieniową wykonać wg normy PN-EN 805:2002 - Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych. Próbę ciśnienia przy rurach z PE należy przeprowadzić w dwóch fazach:

- faza wstępna,
- próba zasadnicza

Fazę wstępną należy przeprowadzić następująco:

- po przepłukaniu i odpowietrzeniu rurociągu obniżyć ciśnienie do poziomu ciśnienia atmosferycznego i przez co najmniej 60min pozwolić na relaksację naprężeń w rurociągu, aby uniknąć wstępnych naprężeń pochodzących od ciśnienia wewnętrznego (należy zabezpieczyć rurociąg przed wtórnym zapowietrzeniem)



- po upływie okresu relaksacji należy szybko i w sposób ciągły podnosić ciśnienie do poziomu STP (STP=1,5xPN). Utrzymać ciśnienie STP przez 30min przez dopompowywanie wody. W tym czasie należy przeprowadzić wzrokową inspekcję rurociągu aby zidentyfikować ewentualne nieszczelności.
- przez okres 1 godziny nie pompować wody pozwalając badanemu odcinkowi na rozciąganie się na skutek lekko sprężystego pełzania
- na koniec fazy wstępnej należy zmierzyć poziom ciśnienia w rurociągu. Jeżeli ciśnienie spadło o więcej niż 30%STP należy przerwać fazę wstępną i ustalić przyczynę spadku.

### **Próba zasadnicza**

Prawidłowa próba zasadnicza jest możliwa pod warunkiem odpowiednio niskiej zawartości powietrza we wnętrzu badanego odcinka. W związku z czym należy gwałtownie obniżyć ciśnienie o 10-15% STP poprzez upuszczenie wody. Nagły spadek ciśnienia prowadzi do kurczenia się rurociągu. Przez okres 30min należy obserwować i rejestrować wzrost ciśnienia wewnętrznego wywołany tym kurczeniem. Zasadniczą próbę ciśnienia należy uznać za pozytywną jeżeli linia zmian ciśnienia wykazuje tendencję wzrostową i w ciągu 30min nie wykazuje spadku.

Przed przystąpieniem do prób należy dokonać odbioru częściowego ułożonego odcinka przewodu wodociągowego. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu jakości wykonanych połączeń oraz robót montażowych i budowlanych, z porównaniem ich z dokumentacją techniczną. Rurociągi z PE przed oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych.

Po wykonaniu płukania wykonać badania bakteriologiczne wody. W przypadku zakażenia rur dokonuje się dezynfekcji nowego odcinka. Dezynfekcja będzie polegała na napełnieniu przewodów wodą z dodatkiem podchlorynu sodu w ilości nie mniejszej niż 25mg/m<sup>3</sup> wody popłucznej i pozostawienia go przez 24 godz. Po tym czasie wodę należy spuścić z rurociągu i przepłukać go wodą czystą z jednoczesnym poborem próbek wody do badań laboratoryjnych. Po stwierdzeniu dobrej jakości wody wykonany przewód może być oddany do eksploatacji.

### **2.2.8. Roboty ziemne**

Roboty ziemne powinny być przeprowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie PN-B-10736:1999 – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia trasy przyłącza i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże inspektorowi. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno - wysokościowy.

Dla potrzeb budowy wodociągu stosowane będą wykopy ciągłe - wąsko przestrzenne. Wykopy mogą być obudowane, nie obudowane, ze skarpami, lub ze skarpami obudowane w dolnej części. Wykonuje się je ręcznie lub mechanicznie.

Rury układać w wykopie bezpośrednio na gruncie rodzimym, jeżeli są to grunty sypkie, suche (normalnej wilgotności), piaszczyste (grubo, średnio i drobnoziarniste); żwirowo-piaszczyste; piaszczysto - gliniaste; gliniasto - piaszczyste. W w/w warunkach gruntowych rury można posadzić bezpośrednio na dnie wykopu, kładąc pod nie jedynie warstwę wyrównawczą z gruntu rodzimego, nie zagęszczoną, o grubości 10 do 15cm, z wyprofilowaniem stanowiącym łóżysko nośne. Kąt podparcia - co najmniej 90°. Grunt nie powinien zawierać ziaren większych od 20mm.

Jeżeli podłoże pod rury jest gruntem słabonośnym, należy go wzmocnić przez zastosowanie ławy piaskowej o gr. 15cm, wykonanej z piasku grubo, średnio i drobnoziarnistego, mieszanego bez frakcji pylastych, o wielkości ziaren do 20mm. W przypadku gdy grunty słabe zalegają ~ 1,0m i ponad 1m pod projektowanym poziomem prowadzenia przewodów, należy wzmocnić podłoże stosując ławy piaskowo-żwirowe, obsypka - zasypka kanałów i zagęszczanie gruntu. Zasypka przewodu w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej przewodu wodociągowego o wysokości 30cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zasyp przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

- Etap I – wykonanie warstwy ochronnej przewodu wodociągowego z wyłączeniem odcinków na złączach,
- Etap II – po próbie szczelności, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- Etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Dla projektowanego wodociągu należy wykonać podsypkę, obsypkę i zasypkę rurociągu do wysokości 30cm ponad wierzch rury z piasku średnioziarnistego zagęszczonego warstwami o wskaźniku zagęszczenia  $I_s=0,97$ . Zasypka pozostałej części wykopu – gruntem rodzimym, zagęszczanym do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s=0,98$ . W poziomie zagęszczanej warstwy obudowa wykopu musi być wcześniej usunięta np. przez podciągnięcie do góry płyt wykopowych. Wskaźnik



zagęszczenia obsypki i zasypki określony metodą Proctora winien być potwierdzony przez uprawnionego geologa i dostosowany do zastanego gruntu.

W przypadku konieczności odwodnienia wykopów na czas realizacji robót, obniżenie poziomu wody gruntowej uzyskać można przez bezpośrednie pompowanie wody pompami spaliniowymi ze studzienek zbiorczych o średnicy 0,8m. Studzienki zlokalizować na dnie wykopu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. W miejscach kolizji roboty ziemne prowadzić ręcznie.

### **2.2.9. Bloki oporowe i podporowe**

Nie należy dokonywać gięcia rur przez podgrzewanie. Projektuje się łączenie przewodów PE przy zastosowaniu złączek do zgrzewania doczołowego. Należy unikać układania przewodów wodociagowych w podwyższonych temperaturach ze względu na wysoki współczynnik wydłużalności liniowej. W okresie letnim zaleca się układanie przewodów w możliwie niskich temperaturach, wykorzystując dni chłodniejsze lub wczesne godziny poranne. W czasie deszczu, śniegu lub silnego wiatru zgrzewanie może być wykonane tylko pod namiotem ochronnym stwarzającym odpowiedni warunki do zgrzewania. Wyklucza się możliwość układania przewodów w zamrożonym gruncie.

Pod kolana ze stopką, pod węzły żeliwne i zasowy należy stosować bloki podporowe wykonane z betonu klasy C 16/20 wg normy BN-81/9192-05. Wszystkie elementy betonowe należy ułożyć na podsypce piaskowej gr. 5 cm. Na przewodach wodociagowych z rur PE należy stosować bloki oporowe z betonu klasy C 16/20 wg normy BN-81/9192-05. Bloki zaprojektowano przy: załamaniach trasy wodociagu oraz przy trójkątach żeliwnych. Bloki podporowe i oporowe mogą być prefabrykowane lub też wykonane na miejscu z betonu łanego. Rozwiązanie sytuacyjno – wysokościowe podłączenia projektowanej sieci wodociagowej, spadki, średnice oraz rzędne osi przewodów przedstawiono w części rysunkowej: na Planie Zagospodarowania terenu w skali 1:500, oraz na profilach sieci wodociagowej w skali 1:100/500.

### **2.3. Instalacja systemu chłodzenia mgłą wodną**

Instalacja systemu chłodzenia mgłą wodną działająca pod ciśnieniem 70 barów, doprowadzana jest do słupków zamgławiających zlokalizowanych w północnej strefie inwestycji. Projektowany system składa się z pompy wysokociśnieniowej, systemu rurek rozprowadzających wodę, odpowiednich złączek oraz specjalnych dyszy zamgławiających.

Zastosowane elementy

- Profesjonalna pompa wysokociśnieniowa:
  - zasilanie elektryczne 1x230V,  $P_{el} = 1,25$  kW,
  - ciśnienie na wyjściu: 70 bar,
  - wbudowany kontroler temperatury i wilgotności,
  - wbudowany programator dobowy i tygodniowy,
  - wbudowany timer umożliwiający ustawienie pracy systemu w zakresie minimum 1 sekunda - 90 minut,
  - wbudowany wyświetlacz LCD,
  - wyłącznik bezpieczeństwa wyłączający pompę w przypadku wycieku z rur,
  - system wykorzystujący ponownie wodę spuszczaną podczas przerw w pracy systemu,
  - wbudowany zawór bezpieczeństwa,
  - wbudowany manometr,
  - zabezpieczenie przed przegrzaniem,
  - zabezpieczenie przed pracą na sucho,
- zestaw filtrów do wody 1÷5 mikrona:
  - 2 pojemniki na wkłady 9",
  - filtr 5 mikronów,
  - filtr 1 mikron,
  - z węzłem do podłączenia do źródła wody z gwintem 1/2",
  - z węzłem 10mm do podłączenia pompy wysokociśnieniowej,
  - wyposażony w manometr,



- rurki poliamidowe o średnicy 3/8" wraz z odpowiednimi kształtkami i złączkami (przystosowane do pracy pod stałym ciśnieniem 70 bar) rozprowadzające wodę do poszczególnych dysz zamglawiających
- dysze zamglawiające:
  - otwór Ø0,20 mm,
  - mosiężna z powłoką ze stali nierdzewnej,
  - z systemem zapobiegającym kapaniu po odcięciu dopływu wody,
  - z wbudowanym wymiennym filtrem 60 mikronów,
  - rozkręcana w celu umożliwienia czyszczenia.

Projektowana pompa zamontowana będzie w studni betonowej Ø1200mm zaprojektowanej wg normy PN-EN 1917:2004, z prefabrykowanych elementów betonowych, składające się z podstawy studni (dennicy) wykonanej jako monolityczny odlew z betonu samozagęszczalnego, formowane wraz z przejściami szczelnymi, poszczególne kręgi łączone za pomocą uszczelek elastomerowych, z pokrywą żelbetową i włazem typu lekkiego B125, stopnie złączowe ze stali nierdzewnej bądź zabezpieczone przed korozją powłoką z tworzywa sztucznego. Prefabrykaty wykonane będą z betonu o klasie wytrzymałości minimum C40/50, nasiąkliwości maksimum 5%, o stopniu mrozoodporności klasy XF4 i wodoszczelności klasy XA2. Połączenia poszczególnych elementów studzienek należy wykonać zgodnie z zaleceniem ich producenta z zastosowaniem właściwych uszczelnień. Przy włączeniu przewodów do studzienki należy zastosować przejścia szczelne. Otwory pod przejścia szczelne wykonać za pomocą wiertnicy. Studzienkę należy zaizolować z zewnątrz materiałem izolacyjnym. Studzienkę należy ułożyć na podsypce piaskowej grub. 15 cm lub warstwie betonu chudego. o grub. 15 cm z izolacją poziomą z folii PE. Przykrycie studzienek projektuje się jako płytę pokrywową z otworem pod właz. Pod włazy przewidzieć pierścienie regulacyjne wykonane z żelbetu z zastosowaniem betonu min. C40/50. Włazy do studni o średnicy Ø600 mm wykonane z żeliwa typu lekkiego B125. Pokrywa z rygłem zabezpieczającym, wentylowana. Włazy osadzić w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się.

W celu zapewnienia ciągłej, grawitacyjnej wymiany powietrza wewnątrz studni, w pokrywie zbiornika zaprojektowano wywietrzak PCV Ø110mm. Dolny koniec rury wywiewnej musi znajdować się na wysokości max. 0,3 m od powierzchni stropu płyty pokrywowej wewnątrz studni. W celu odwodnienia instalacji (na czas konserwacji) przewidziano odprowadzenie wody upustowej do studni chłonnej.

### 2.3.1. Montaż instalacji

Sieć rurociągów doprowadzającą wodę do słupków zamglawiających układa się na głębokości około 30 ÷ 40 cm. Z uwagi na opróżnianie instalacji sprężonym powietrzem nie jest wymagane stosowanie spadków rurociągów, zaworów odwadniających, studzienek spustowych w celu grawitacyjnego opróżnienia z wody. Instalację układa się, gdy wszystkie prace ogrodnicze takie jak: obsadzanie roślinami, wytyczenie ścieżek, chodników, obrzeży trawników, prace związane z niwelacją terenu zostały zakończone.

Po wykonaniu instalacji nawadniającej zabroniona jest praca przy użyciu glebogryzarki oraz urządzeń penetrujących glebę głębiej niż 10 cm. Poniżej przedstawiono kolejne kroki jakie należy wykonać podczas montażu instalacji chłodzenia mgłą wodną:

- Montaż i układanie należy rozpocząć od elementów znajdujących się w pompowni,
- Pociąć rurę na kawałki odpowiedniej długości i połączyć nimi poszczególne elementy układu. Należy uważać aby podczas łączenia rur nie dostała się ziemia,
- Grunt wokół przewodów należy starannie zagęścić podczas zasypywania,
- Połączenia gwintowane należy uszczelniać taśmą teflonową lub pastą uszczelniającą dopuszczoną do kontaktu z tworzywem, z którego wykonano złączki. nie wolno stosować pakul do uszczelniania połączeń,
- W pompowni należy wykonać przyłącze umożliwiające podłączenie sprężarki do opróżnienia instalacji z wody.

### 2.3.2. Opróżnianie instalacji z wody (przygotowanie do zimy)

Przed zimą instalację zamglawiania opróżnia się sprężonym powietrzem tak, aby w całym układzie nie było wody, która mogłaby uszkodzić elementy systemu. Ciśnienie powietrza w układzie nie powinno przekraczać 4,5 bar i powinno zostać użyte tylko do opróżnienia systemu z wody. Przedmuchiwanie instalacji zajmuje się specjalistyczna firma montująca systemy nawadniania. W związku z koniecznością przedmuchiwania instalacji zamglawiania sprężonym powietrzem projektuje się montaż zaworu do sprężonego powietrza w studni pompowni.

**UWAGA: W okresie zimowym pompę należy zdemontować i przechowywać w magazynie, instalacje opróżnić z wody. Pozostałość wody w rurociągach przedmuchać sprężonym powietrzem.**





## **2.4. Przyłącz kanalizacji sanitarnej – kanalizacja sanitarna i deszczowa**

### **2.4.1. Warunki techniczne wykonania kanalizacji sanitarnej**

Całość robót wykonać zgodnie z:

- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” – zeszyt nr.9 - COBRTI INSTAL - 2003r,
- PN-B-10736 – Wykopy otwarte dla przewodów wodociąg. i kanalizacyjnych, Warunki techniczne wykonania,
- Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej wykonać zgodnie z założeniami normy PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

### **2.4.2. Kanalizacja sanitarna**

Przyłącza kanalizacji sanitarnej wykonane zostaną zgodnie z WT nr PGK/W/43/2016 wydanymi przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Grodzisku Dolnym. Projektowana kanalizacja sanitarna odprowadza ścieki sanitarne z projektowanego WC kontenerowego oraz z projektowanej studni betonowej Ø1200mm z pompą obiegową.

Projektowaną kanalizację z WC kontenerowego włączyć do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej od południowo wschodniej strony przedmiotowej inwestycji. Włączenie do istniejącej sieci kanalizacyjnej wykonać w miejscu oznaczonym w części graficznej jako „Ski” na wysokości 190,73 m..

Projektowaną kanalizację ze studni betonowej Ø1200mm z pompą obiegową włączyć do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej od północno wschodniej strony przedmiotowej inwestycji. Włączenie do istniejącej sieci kanalizacyjnej wykonać w miejscu oznaczonym w części graficznej jako „Ski1” na wysokości 191,77 m.

Całą kanalizację sanitarną zaprojektowano w układzie grawitacyjnym. Projektowane przewody kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wykonać z rur PCV Ø160 o sztywności obwodowej SN8 łączonych na kielich i uszczelkę. Na zmianach kierunku, w miejscu przyłączenia przykanalików stosować studzienki o średnicy Ø400 mm z tworzywa sztucznego. Projektowane przyłącza kanalizacji sanitarnej prowadzić zgodnie z trasą pokazaną w części rysunkowej, z zachowaniem minimalnego przykrycia 1,1 m. W przypadku zmniejszenia przykrycia przyłącza, należy stosować ocieplenie. Jako ocieplenie stosować łupki z pianki poliuretanowej w osłonie z folii PCV. Połączenia łupków izolacyjnych zabezpieczyć przed dostaniem się do wnętrza wody za pomocą taśmy PCV.

### **2.4.3. Podstawowy materiał i obiekty dla projektowanej kanalizacji sanitarnej**

Przy wykonywaniu robót budowlanych, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994, należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- Wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji
- Wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- Wyroby budowlane oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Przy wykonaniu robót należy stosować następujące materiały:

- Projektowany zakres średnic kanalizacja grawitacyjna – Ø160 PCV,
- Materiał rur PVC o sztywności nominalnej SN8,
- Materiał rur PE 100 w klasie ciśnień PN10 lub wyższej, łączone poprzez zgrzewanie elektrooporowe,
- Kształtki PE do zgrzewania elektrooporowego PN10 lub wyższej,
- Rury osłonowe PE100 SDR11,
- Studnie: prefabrykowane z tworzywa sztucznego PP Ø400 z rurą wznoszącą gładką, z rurą teleskopową dla studni prefabrykowanych z PP, z włazem typu ciężkiego D400 zlokalizowanych w drogach i placach narażonych na ruch kołowy oraz z włazami typu lekkiego B125 zlokalizowanych w trawnikach i ciągach pieszych,
- Przejście szczelne do studni z tworzywa sztucznego dla rur Ø160 PCV
- Studnia betonowa Ø1200mm z pompą wysokociśnieniową:



Elementy studni:

- Zawór odcinający mosiężny gwintowany  $\frac{3}{4}$ ",
- Zawór spustowy mosiężny gwintowany  $\frac{1}{2}$ " ze złączką do węża,
- Podstawa studni  $\varnothing 1200/1000$  mm,
- Krąg betonowy pośredni  $\varnothing 1200/500$  mm,
- Płyta pokrywowa  $\varnothing 1200/200$  mm,
- Pierścienie dystansowe regulacyjne polimerowe  $h=80$  mm,
- Właz kanałowy żeliwny  $\varnothing 600$  z zamknięciem zatraskowym,
- Kominek wentylacyjny PCV  $\varnothing 100$  mm,
- Stopień złazowy.

#### 2.4.4. Kanalizacja deszczowa

Projektowana kanalizacja deszczowa odprowadza wody opadowe z odwodnień liniowych oraz wpustów ulicznych. Włączenie do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej wykonać w miejscu oznaczonym w części graficznej jako „D1” na wysokości 190,75 m. Całą kanalizację deszczową zaprojektowano w układzie grawitacyjnym. Projektowane przewody kanalizacji grawitacyjnej wykonać z rur PCV w zakresie średnic  $\varnothing 200-250$  o sztywności obwodowej SN8 łączonych na kielich i uszczelkę. Na zmianach kierunku, w miejscu przyłączenia przykanalików stosować studzienki o średnicy  $\varnothing 400$  mm z tworzywa sztucznego. Projektowaną instalacji kanalizacji deszczowej prowadzić zgodnie z trasą pokazaną w części rysunkowej, z zachowaniem minimalnego przykrycia 1,1 m. W przypadku zmniejszenia przykrycia przyłącza, należy stosować ocieplenie. Jako ocieplenie stosować łupki z pianki poliuretanowej w osłonie z folii PCV. Połączenia łupków izolacyjnych zabezpieczyć przed dostaniem się do wnętrza wody za pomocą taśmy PCV.

#### 2.4.5. Podstawowy materiał i obiekty dla projektowanej kanalizacji deszczowej

Przy wykonywaniu robót budowlanych, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994, należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- Wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji
- Wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- Wyroby budowlane oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Przy wykonaniu robót należy stosować następujące materiały:

- Projektowany zakres średnic kanalizacja grawitacyjna –  $\varnothing 200-250$  PCV,
- Materiał rur PVC o sztywności nominalnej SN8,
- Kształtki PE do zgrzewania elektrooporowego PN10 lub wyższej,
- Rury osłonowe PE100 SDR11,
- Studnie: prefabrykowane z tworzywa sztucznego PP $\varnothing 400$  z rurą wznoszącą gładką, z rurą teleskopową dla studni prefabrykowanych z PP, z włazem typu ciężkiego D400 zlokalizowanych w drogach i placach narażonych na ruch kołowy oraz z włazami typu lekkiego B125 zlokalizowanych w trawnikach i ciągach pieszych,
- Przejście szczelne do studni z tworzywa sztucznego dla rur  $\varnothing 200-250$  PCV,
- Studnie betonowe  $\varnothing 1000$ mm,
- Studzienka uliczna z osadnikiem  $\varnothing 500$  z wpustem ulicznym klasy D400,
- Odwodnienie liniowe z polimer betonu ze zintegrowaną fugą szer. 10 cm głęb. 8 cm, klasa obciążenia C250, wbudowana ochrona krawędzi ze stali ocynkowanej, rzut żeliwny klasy C250



#### **2.4.6. Kolizje i skrzyżowania**

Trasa projektowanej instalacji sanitarnej przebiega w terenie uzbromionym. Skrzyżowania projektowanych przewodów kanalizacyjnych z ogrodzeniem, należy zabezpieczyć rurą ochronną z rur PE100 SDR17. Skrzyżowania z przewodami energetycznymi i telekomunikacyjnymi należy zabezpieczyć poprzez montaż na kablach rur osłonowych. Na czas wykonywania zabezpieczenia kabla elektrycznego należy wyłączyć napięcie w tym kablu.

#### **2.4.7. Roboty ziemne**

Roboty ziemne powinny być przeprowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie PN-B-10736:1999 – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia trasy przyłącza i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże inspektorowi. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno - wysokościowy.

Dla potrzeb budowy kanalizacji sanitarnej i deszczowej stosowane będą wykopy ciągłe - wąsko przestrzenne. Wykopy mogą być obudowane, nie obudowane, ze skarpami, lub ze skarpami obudowane w dolnej części. Wykonuje się je ręcznie lub mechanicznie.

Rury układać w wykopie bezpośrednio na gruncie rodzimym, jeżeli są to grunty sykie, suche (normalnej wilgotności), piaszczyste (grubo, średnio i drobnoziarniste); żwirowo-piaszczyste; piaszczysto - gliniaste; gliniasto - piaszczyste. W w/w warunkach gruntowych rury można posadzić bezpośrednio na dnie wykopu, kładąc pod nie jedynie warstwę wyrównawczą z gruntu rodzimego, nie zagęszczoną, o grubości 10 do 15cm, z wyprofilowaniem stanowiącym łóżysko nośne. Kąt podparcia - co najmniej 90°. Grunt nie powinien zawierać ziaren większych od 20mm.

Jeżeli podłoże pod rury jest gruntem słabonośnym, należy go wzmocnić przez zastosowanie ławy piaskowej o gr. 15cm, wykonanej z piasku grubo, średnio i drobnoziarnistego, mieszanego bez frakcji pylastych, o wielkości ziaren do 20mm. W przypadku gdy grunty słabe zalegają ~ 1,0m i ponad 1m pod projektowanym poziomem prowadzenia przewodów, należy wzmocnić podłoże stosując ławy piaskowo-żwirowe, obsypka - zasyпка kanałów i zagęszczanie gruntu. Zasyпка przewodu w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej przewodu wodociagowego o wysokości 30cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zasyp przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

- Etap I – wykonanie warstwy ochronnej przewodu wodociagowego z wyłączeniem odcinków na złączach,
- Etap II – po próbie szczelności, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- Etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Dla projektowanej kanalizacji sanitarnej i deszczowej należy wykonać podsypkę, obsypkę i zasyplikę rurociągu do wysokości 30cm ponad wierzch rury z piasku średnioziarnistego zagęszczonego warstwami o wskaźniku zagęszczenia  $I_s=0,97$ . Zasyпка pozostałej części wykopu – gruntem rodzimym, zagęszczanym do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s=0,98$ . W poziomie zagęszczanej warstwy obudowa wykopu musi być wcześniej usunięta np. przez podciągnięcie do góry płyt wykopowych. Wskaźnik zagęszczenia obsypki i zasyпки określony metodą Proctora winien być potwierdzony przez uprawnionego geologa i dostosowany do zastanego gruntu.

W przypadku konieczności odwodnienia wykopów na czas realizacji robót, obniżenie poziomu wody gruntowej uzyskać można przez bezpośrednie pompowanie wody pompami spalinowymi ze studzienek zbiorczych o średnicy 0,8m. Studzienki zlokalizować na dnie wykopu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. W miejscach kolizji roboty ziemne prowadzić ręcznie.

Studzienki zlokalizować na dnie wykopu. W przypadku gdy na odcinkach wystąpi wysoki poziom wód gruntowych, należy dodatkowo ułożyć pod strefą kanałową drenaż poziomy w obsypce żwirowej z odprowadzeniem wody do studzienek czerpnych.



## **2.4.8. Próby i badania**

### Próba na eksfiltrację

Próbe przeprowadzić odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi. Dopuszcza się zakrycie obsypką całych rurociągów przed wykonaniem próby szczelności. Wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepione przy pomocy balonu gumowego, korka lub tarczy odpowiednio uszczelnionych oraz zamocowanych w sposób zabezpieczający złącza podczas próby. Podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć min. 0,5m poniżej dna wykopu. Poziom zw. wody w studzience powyżej powinien mieć rzędną niższą o min. 0,5m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studzience, po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu poziomu w studzience górnej poziomu zw. wody na wys. 0,5m ponad górną krawędź otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i w ten sposób całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić przez godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzience. Czas trwania próby: 30 min. – odcinek do 50 m 60 min. – odcinek powyżej 50m. Po tym czasie podczas trwania próby szczelności nie powinno być ubytku wody w studzience górnej.

### Próba na infiltrację

Próbe przeprowadzić odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi. Dopuszcza się zakrycie obsypką całych rurociągów przed wykonaniem próby szczelności. Wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepione przy pomocy balonu gumowego, korka lub tarczy, odpowiednio uszczelnionych oraz zamocowanych w sposób zabezpieczający złącza podczas próby. Podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy podnieść min. 0,5m powyżej dna wykopu. Złącza kielichowe z uszczelnieniem w postaci uszczelki gumowej o specjalnej konstrukcji posiadają działanie dwustronne o jednakowej jakości, tj. zabezpieczają szczelność w obu kierunkach (infiltracji i eksfiltracji). W zakresie prób obowiązuje norma PN-EN1610:2002 "Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych".

## **3. UWAGI KOŃCOWE**

- Wszystkie nazwy własne użytych materiałów i firm podano jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie urządzeń zamiennych (za zgodą inwestora i projektanta) pod warunkiem zachowania takiej samej lub wyższej jakości, oraz nie gorszych parametrów technicznych,
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy,
- Rysunki część opisowa oraz specyfikacje techniczne są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu,
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji sanitarnych i zapewnienie im pełnej funkcjonalności
- Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez Inwestora
- Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać wszystkie wymagane zezwolenia,
- Roboty prowadzić zgodnie z polskimi normami i sztuką budowlaną pod nadzorem osób uprawnionych, z zachowaniem przepisów BHP,
- Roboty ulegające zakryciu podlegają protokolarnemu odbiorowi przez dostawcę mediów,
- Wykonawca robót winien posiadać odpowiednie uprawnienia budowlane,
- Wykonawca robót winien znać i przestrzegać obowiązujące normy i przepisy wykonawcze dotyczące wykonywanych przyłączy,
- Przed przystąpieniem do robót należy zawiadomić poszczególnych użytkowników istniejącego uzbrojenia komunalnego o terminie rozpoczęcia robót,
- Przed rozpoczęciem robót dokładnie ustalić punkty włączenia się do istniejącego uzbrojenia,
- Przy robotach ziemnych zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne,
- Roboty ziemne wykonać zgodnie z wytycznymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. I Roboty ogólnobudowlane rozdz. 2, Roboty ziemne oraz przepisy BHP,



- Zachować ostrożność przy skrzyżowaniu z innymi przewodami, a szczególnie z istniejącymi kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi,
- W przypadku stwierdzenia nieprzewidzianej przeszkody lub urządzenia technicznego nie pokazanego w dokumentacji, zawiadomić projektanta lub inspektora nadzoru, który ustali tok postępowania.

opracował:

mgr inż. **Grzegorz Rechtoń**

upr. bud. nr *PDK/0071/PWOS/06*

sprawdził:

mgr inż. **Mariusz Góra**

upr. bud. Nr S-130/01

**CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

LP	NR RYSUNKU	TYTUŁ	SKALA
1	PZT-01	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – ZEWNĘTRZNE PRZYŁĄCZA SANITARNE	1:500
2	PZT -02	PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZA WODY ORAZ PROFIL PODŁUŻNY DOZIEMNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ	1:100/500
3	PZT-03	PROFIL PODŁUŻY PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100/500
4	PZT -04	PROFIL PODŁUŻY PRZYŁĄCZA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100/500
5	PZT -05	SCHEMAT STUDZIENKI WODOMIERZOWEJ	-
6	PZT -06	SZCZEGÓŁ STUDNI Z POMPĄ WYSOKOCIŚNIOWĄ	-
7	PZT -07	SZCZEGÓŁ WPUSTU ULICZNEGO	-