

## **Zawartość Opracowania:**

### **I Opis Techniczny**

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania i dane ogólne
3. Informacja o obszarze oddziaływania inwestycji
4. Zaopatrzenie w wodę
5. Kanalizacja sanitarna
6. Roboty ziemne
7. Odwodnienie wykopów
8. Czynności odbiorowe
9. Uwagi i zalecenia ogólne

### **II Część rysunkowa:**

1. Projekt zagospodarowania
2. Profile podłużne wodociągu
3. Schematy techniczne

**Opis techniczny**  
**Do projektu technicznego sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej**  
**ul. Małeckich, ul. 3-go Maja i ul. Słowackiego w Elku**

**1. Podstawa opracowania**

- Mapa terenu
- Warunki techniczne
- Projekt drogowy
- Obowiązujące przepisy prawne, normy i normatywy

**2. Zakres opracowania i dane ogólne**

Zakresem opracowania dokumentacji jest projekt sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej w ramach przebudowy ul. Małeckich, ul. 3-go Maja i ul. Słowackiego w Elku. W zakresie sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej nastąpi częściowa wymiana istniejącej, wyeksploatowanej sieci na nową.

**UWAGA:**

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania ciągłości zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków sanitarnych zabudowy przyłączonej do istniejącej sieci. W tym celu należy wybudować tymczasowe odcinki sieci wodociągowej umożliwiające zaopatrzenie poszczególnych budynków w wodę na czas budowy. Wydajność tymczasowych przewodów wodociągowych musi uwzględniać zapotrzebowanie wody do celów bytowych oraz ppoż. w ilości  $q=10\text{l/s}$  i  $H=0,2\text{MPa}$ . Zasilanie tymczasowych przewodów wykonać z realizowanej sieci DN-100, sukcesywnie przekazywanej do użytkowania po odbiorach technicznych, płukaniu, dezynfekcji i częściowej inwentaryzacji. Harmonogram realizacji odcinków sieci i przełączeń Wykonawca opracuje na etapie przygotowania inwestycji. Harmonogram podlega uzgodnieniu z PWiK Sp. z o.o. przed realizacją robót.

Po wybudowaniu nowej sieci należy dokonać niezbędnych przełączeń w uzgodnieniu z eksploatatorem miejskiej sieci wod-kan. Po dokonaniu odkrywki istniejących przyłączy (także niezainwentaryzowanych), eksploatator sieci podejmie decyzję odnośnie ich wymiany. Wykonawca musi udostępnić plac budowy oraz uwzględnić w harmonogramie robót i projekcie organizacji ruchu drogowego ww. ewentualne roboty (nieobjęte dokumentacją), które wykona eksploatator sieci miejskiej (PWiK sp. z o.o. w Elku).

Inwestycja zlokalizowana będzie na działkach geodezyjnych wg. projektu budowlanego drogowego.

Wybudowana infrastruktura techniczna połączona będzie z lokalną siecią wodociągową.

Elementy sieci wod-kan podlegające takie jak włazy, skrzynki, armatura podlegają protokolarnemu przekazaniu na eksploatatorowi sieci – PWiK Sp. z o.o. w Elku. Elementy z rozbiórek niezdatne do użytkowania zostaną przez Wykonawcę zutylizowane.

Zaprojektowane obiekty budowlane należą do XXVI kategorii budowlanej.

- Zestawienie zbiorcze projektowanej infrastruktury sieciowej waz z przyłączami:

- Sieć wodociągowa z przyłączami

DN-40 PE 100 RC SDR 11 – L=132m (liczba przyłączy – 20 szt.)

DN-63 PE 100 RC SDR 11 – L=91m (liczba przyłączy – 11 szt.)

DN-90 PE 100 RC SDR 11 – L=28m (liczba przyłączy – 4 szt.)

DN-80 żel. sfer. C-40 – L=32m

DN-100 żel. sfer. C-40 – L=795m

- Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami:

PVC SN-8 DN-160 – L=290m ( liczba przyłączy – 34 szt.)

PVC SN-8 DN-200 – L=60m

Przebudowa zwieńczeń studni (wymiana włazu) – 20 szt.

Montaż nowych studni DN-1000 – 15 szt.

Montaż nowych studni DN-425 – 15 szt.

Likwidacja trójników DN-200 – demontaż – 27 szt.

#### **UWAGA:**

- Zakres przebudowy kanalizacji sanitarnej wraz z montażem nowych studni zostanie dookreślony przez zarządcę sieci (PWiK Sp. z o.o. w Ełku ) na etapie realizacji po dokonaniu odkrywek punktowych, inspekcji TV i wytypowaniu przewodów w ramach wspólnej koordynacji robót.

- Sieci wodociągowe i kanalizacyjne podlegające wyłączeniu z eksploatacji (niedemontowane, pozostające w gruncie) należy wypełnić pianobetonem w celu wykluczenia zagrożenia osiadania gruntu. Odgałęzienia nieczynne w zakresie wodociągów i kanalizacji zakorkować.

- Wszystkie włazy studni kanalizacyjnych w jezdni asfaltowej wykonać w technologii pływającej - samopoziomującej włazy.

### **3. Informacja o obszarze oddziaływania inwestycji**

Z uwagi na charakterystykę techniczną realizowanych obiektów, obszar oddziaływania inwestycji ogranicza się do konieczności prowadzenia czynności eksploatacyjnych wod-kan wzdłuż tras budowanych rurociągów na działkach wymienionych w punkcie 2. Teren w odległości 2m od osi sieci na działkach budowlanych, przez które przebiegają projektowane sieci infrastruktury technicznej, powinien zostać wolny od zabudowy.

### **4. Zaopatrzenie w wodę**

Zaprojektowano budowę wodociągu z rur z żeliwa sferoidalnego z wewnętrzną wykładziną cementową oraz zewnętrznym zabezpieczeniem antykorozyjnym. Rury i kształtki żeliwne powinny spełniać wymagania określone w aktualnej normie PN-EN545 – klasa rur C-40. Wymaga się zabezpieczenia rur warstwą zewnętrzną na bazie stopu cynku i glinu (85% cynk + 15% glin) naniesioną metodą łuku elektrycznego w ilości min. 400 g/m<sup>2</sup>. Zabezpieczenie dotyczy całej powierzchni zewnętrznej rury oraz powierzchni wewnętrznej kielichów. Materiał pokrycia wierzchniego powinien być zbudowany na bazie lakieru akrylowego, bitumu lub żywic syntetycznych o grubości min. 100µm. Rura musi posiadać cementową wykładzinę wewnętrzną wykonaną z cementu wielkopieczowego piasku i wody pitnej, nakładaną metoda wirową (dopuszcza się wykładzinę z poliuretanu). Zastosować rury kielichowe o łączeniach blokowanych z uszczelkami wykonanymi z EPDM wg normy PN-EN 681. Na rurociągu rozdzielczym zamontować trójniki i zasuwy kołnierzowe. Zasuwy wyposażać w trzpienie teleskopowe i skrzynki uliczne żeliwne typu ciężkiego osadzone na elementach odciażających.

W węzłach połączeniowych zainstalować zasuwy spełniające następujące wymagania:

- zasuwy miękkouszczelkowe, klinowe z gładkim i wolnym przelotem,
- typ konstrukcji – długi,
- wrzeciono ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem,
- uszczelnienie wrzeciona typu O-ring,
- pokrywa i korpus z żeliwa sferoidalnego (minimum GGG 40),
- klin z żeliwa sferoidalnego (minimum GGG 40 ) pokrytego powłoką EPDM,

- pokrycie antykorozyjne na zewnątrz i wewnątrz proszkiem epoksydowym w technologii fluidyzacyjnej.

- Certyfikat GSK

Na trasie wodociągu stosować hydranty ppoż. DN-80 z bocznym wylewem, zabezpieczone na wypadek złamania. Wymaga się aby hydranty wykonane były w stylu ozdobnym „Retro”. Typ hydrantu wymaga zatwierdzenia przez Zamawiającego przed zamówieniem dostawy.

Dla połączeń kołnierзовych stosować śruby ze stali nierdzewnej.

Węzły wodociągowe posadzić w typowych betonowych blokach oporowych. Przejścia pod wjazdami wykonać metodą rozkopu lub dostosować do warunków lokalnych. Przelączenia istniejących przyłączy wodociągowych wykonać poprzez montaż opasek uniwersalnych z gwintem wewnętrznym i zasuwami z króćcami do połączeń PE. Dla przyłączy PE do średnicy DN-63 stosować opaski do nawiercania i zasuwę z gwintem.

Wybrane podstawowe czynności Wykonawcy w ramach budowy sieci wodociągowej:

- wykonanie punktowych wykopów montażowych, dokonanie pomiarów rzędnych i wymiarów szczegółowych, ewentualne uzgodnienie realizacji robót z dysponentami sieci w obszarze odkrywek punktowych,
- dokonanie uzgodnień z Zamawiającym i eksploatatorem odnośnie koniecznych przełączeń czynnych rurociągów,
- wykonanie obejść tymczasowych zapewniających ciągłość dostawy wody,
- demontaż komór, węzłów, skrzynek i odcinków istniejącego rurociągu,
- pomiary i inspekcje sprawdzające,
- wykonanie i demontaż tymczasowych rurociągów omijających kolizje,
- montaż węzłów - kształtki, zasuw, kołnierze, bloki oporowe,
- próba ciśnieniowa,
- zabezpieczenie połączeń kołnierзовych manszetami termokurczliwymi,
- płukanie i dezynfekcja przewodu,
- montaż trzpieni teleskopowych zasuw i obudów i skrzynek,
- Wypełnienie starych przewodów pianobetonem, zasypanie i zagęszczenie wykopu, montaż skrzynek na elementach odciażających i odbudowa nawierzchni,
- odtworzenie zagospodarowania terenu z odbudową nawierzchni, odsianiem trawy i naprawą uszkodzonych w trakcie robót elementów zagospodarowania.

Montaż przewodów należy wykonać na podstawie odpowiednich rysunków zawartych w części graficznej projektu. Rurociąg ułożyć na podsypce z piasku grubości 15cm. zachowując przykrycie min. 1,80m. Wykonać obsypkę piaskową grubości 15cm. Grunt nad rurociągiem zagęścić uzyskując wskaźnik zagęszczenia gruntu min. IS=0,95.

UWAGA:

Po dokonaniu punktowych odkrywek przyłączy wodociągowych należy dokonać oceny ich stanu technicznego i docelowego zagłębienia w stosunku do zaprojektowanej rzędnej i nowego ukształtowania terenu. Wytypowane przyłącza podlegać będą wymianie w zakresie uzgodnionym z eksploatatorem sieci wodociągowej.

#### **Wymagania szczegółowe stosowanej armatury:**

- **Zasuw sieciowe:**
  - a) kołnierzowe,
  - b) typ zabudowy – długi,
  - c) ciśnienie nominalne PN 16,
  - d) gładki pełny przelot bez gniazda,

- e) klin z żeliwa sferoidalnego pokryty EPDM,
- f) korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego zgodnie z EN1563,
- g) wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej z walcowanym i polerowanym gwintem,
- h) zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) – certyfikat GSK,
- i) długość trzpienia przystosowana do zabudowy w V strefie klimatycznej.

- **Zasuwy do przyłączy:**

- a) zasuwa z żeliwa PN 16, równoprzelotowa, z klinem z EPDM, z gniazdami gwintowanymi, zabezpieczona warstwą epoksydową,
- b) przystosowana do mocowania w opasce z gwintem przyłączeniowym,
- c) wyposażona w złączkę przyłączeniową dla rur PE wraz z trzpieniem teleskopowym,
- d) długość trzpienia przystosowana do zabudowy w V strefie klimatycznej,
- e) zasuwa przystosowana do wykonywania przyłączy pod ciśnieniem,
- f) Uszczelka kielicha ISO zasuwy typu oring,
- g) Malowane farbą epoksydową zgodnie z normą GSK (potwierdzone certyfikatem),
- h) Montaż trzpienia teleskopowego poprzez nakręcanie na korpus zasuwy,
- i) Zabezpieczenie gwintu oraz rury od strony złącza ISO zasuwy,

- **Hydranty DN-80:**

- a) ciśnienie robocze 16 bar,
- b) wykonanie ozdobne w stylu retro,
- c) dwie nasady boczne typ B,
- d) wykonanie z materiałów odpornych na korozję,
- e) kolumna stalowa nierdzewna z kontrolowanym punktem łamania,
- f) oznakowanie hydrantu zgodnie z PN-EN 14384,
- g) zabezpieczenie antykorozyjne – certyfikat GSK,
- h) głębokość zabudowy przystosowana do V strefy klimatycznej,
- i) zabezpieczenie przed promieniami UV.

- **Kształtki:**

- a) żeliwo sferoidalne PN 16, epoksydowane zewnętrznie i wewn. grub. min. 250 µm.
- b) Certyfikat spełnienia wymogów Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej armatury i kształtek pokrywanych proszkowo w zakresie standardu GSK.

- **Łączniki rurowe**

- a) ciśnienie nominalne PN16,
- b) korpus i pierścienie dociskowe wykonane z żeliwa min. GGG40,
- c) kołnierze zwymiarowane zgodnie z PN-EN 1092-2,
- d) zabezpieczenie antykorozyjne pokryte żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy min. 250µm, przyczepność min 12N/mm<sup>2</sup>,
- e) zabezpieczenie przed wysunięciem rury,
- f) podkładki, śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej w gatunku min 1.4301.
- g) certyfikat spełnienia wymogów Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej armatury i kształtek pokrywanych proszkowo w zakresie standardu GSK.

- **Rurociągi PE**

- Rura musi być odporna na skutki zarysowań i nacisków punktowych do 20% grubości ścianki,

Rury muszą posiadać możliwość zgrzewania i łączenia bez konieczności zdejmowania warstw ochronnych,

Wymagane dokumenty dla dostarczanych rur:

- deklaracja zgodności producenta z normą PN-EN 12201;

- certyfikat zgodności ze specyfikacją techniczną PAS1075 w zakresie:

- testu FNCT wg ISO 16770 dla każdej partii rur z wynikiem min. 8760 godzin,

- testu karbu (Notch-test) wg. ISO 13479 - wynik badan min. 8760 h,

- testu odporności na naciski punktowe - wyniki bad. min. 8760 h.

- atest higieniczny;

- aprobata ITB;

- aprobata IBDiM z zapisem o możliwości układania rur w przewiercie sterowanym bez rury osłonowej.

### **Zabezpieczenie ppoż.**

W zakresie zabezpieczenia przeciwpożarowego projektowana sieć wodociągowa spełnia wymagania ROZPORZĄDZENIA MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z dnia 6 sierpnia 2009 r.). Z obliczeń hydraulicznych wynika, iż hydranty ppoż. posiadać będą minimalną wydajność  $q=10 \text{ dm}^3/\text{s}$  każdy, przy ciśnieniu nie mniejszym niż 0,2 MPa. Projektowany jest odcinek sieci pierścieniowej z materiału żeliwo sferoidalne o średnicy wewnętrznej DN-100. Sieć projektowana jest jako przebudowa istniejącego wodociągu, zlokalizowanego w ul. Małeckich, 3-go Maja i Słowackiego. Istniejąca i projektowana sieć wodociągowa zasilana będzie z sieci wodociągowej DN-225 i DN-250 zlokalizowanej w ul. Mickiewicza i Armii Krajowej w Ełku.

Projektowana sieć wodociągowa przeciwpożarowa zapewnia wymaganą ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożarów pobliskich projektowanych budynków mieszkalnych wielorodzinnych, usługowych i szkół publicznych. Zaprojektowano nadziemne hydranty zewnętrzne DN-80, które umieszczone zostaną w odległościach nie większych niż 150m. Odległość projektowanych urządzeń przeciwpożarowych od chronionych obiektów budowlanych nie przekracza 75 m. Hydranty zlokalizowano w odległości nie mniejszej niż 5m od ścian zewnętrznych pobliskich budynków.

Projektowane hydranty zewnętrzne wyposażone zostaną m.in. w odcięcie (zasuwę) umożliwiające odłączenie każdego hydrantu od projektowanej sieci wodociągowej. Omawiane odcięcie należy pozostawić w położeniu otwartym podczas normalnej eksploatacji sieci oraz hydrantu, a także wyposażyć w obudowę teleskopową z wrzecionem, zakończoną na poziomie gruntu skrzynką do zasuw. Grunt pod kolanem stopowym należy zagęścić. W celu umożliwienia odwodnienia hydrantu zewnętrznego zastosować obsypkę żwirową o gramaturze ziaren 0 – 31,5 mm i wymiarach 100 cm x 100 cm x 100 cm (mierząc w górę od kolana stopowego).

Należy wbudować hydranty zewnętrzne posiadające wymagany certyfikat stałości właściwości użytkowych na zgodność z EN 14384, a także aktualne świadectwo dopuszczenia, wydane przez CNBOP-PIB.

Oś zaworów hydrantowych (nasad) należy zlokalizować na wysokości nie mniejszej niż 50 cm od poziomu przylegającego terenu. Miejsce lokalizacji hydrantu zewnętrznego oznakować znakiem zgodnym z aktualnie obowiązującą Polską Normą.

Przed przystąpieniem do użytkowania hydrantu zewnętrznego należy protokolarnie przeprowadzić następujące czynności:

- przepłukać wykonaną armaturę,
- dokonać próby szczelności,
- przeprowadzić pomiary wydajności oraz ciśnienia hydrodynamicznego.

## **5. Kanalizacja sanitarna**

Zaprojektowano kanalizację z rur PVC kl. SN-8 o litej strukturze ścianki, łączonych na uszczelki gumowe. Rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC-U ze ścianką litą jednorodną spełniające wymagania PN-EN 1401:2009P z nadrukiem wewnątrz, umożliwiającym identyfikację rur podczas inspekcji telewizyjnej. Parametry podlegające identyfikacji to co najmniej technologia wykonania rury. System w kolorze pomarańczowym (RAL 8023), Odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 1620, uszczelki zgodne z normą zharmonizowaną PN-EN 681-1 posiadające znakowanie CE, do zastosowania w systemach kanalizacyjnych. Zachować wymagany spadek zgodnie z częścią rysunkową projektu. Rurociąg ułożyć na podsypce z piasku grubości 15cm. Wykonać zasypkę z piasku o grubości 15cm. Grunt nad rurociągiem zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia min.  $IS=0,95$ .

Zasadnicza część robót polega na wymianie istniejących wyeksploatowanych przyłączy kanalizacyjnych oraz likwidacji istniejących włączeń na trójniki. Po przebudowie włączy podlegają regulacji do rzędnych nowo projektowanej niwelety drogowej. Regulację posadowienia włączów ulicznych wykonać, wykorzystując specjalistyczną zaprawę na bazie cementu, modyfikowaną tworzywem sztucznym, dedykowaną do regulowania wysokości pierścieni włączów kanałowych studzienek kanalizacyjnych (dopuszcza się stosowanie pierścieni z tworzywa TAR). Elementy betonowe wykonać z betonu klasy C35/45/W8/F150. Wymianie na nowe podlegają zwieńczenia studni, które uległy uszkodzeniu w wyniku prowadzonych robót budowlanych.

## **6. Sieć ciepła – zabezpieczenie istniejących rurociągów**

W przypadku stwierdzenia w czasie robót iż istniejące rurociągi ciepłe przebiegają w świetle jezdni bez rur osłonowych należy na istniejących rurociągach założyć przepusty stalowe dwudzielne w zakresie uzgodnionym z gestorem sieci. Należy zastosować pierścienie dystansowe w rozstawie co 1,5m.

## **7. Roboty ziemne**

Geodezyjne wytyczenie trasy przewodów, obsługa budowy i montażu powinna być prowadzona zgodnie z Ustawą z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne. Przed przystąpieniem do robót ziemnych, na trasie projektowanej sieci, należy wyznaczyć miejsca występujących kolizji w porozumieniu ze służbami specjalistycznymi. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Dla potrzeb budowy przewodów zastosować wykopy ciągłe, szeroko lub wąsko przestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych. Metody wykonania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu oraz danych

geotechnicznych. Miejscowo stosować ścianki szczelne stalowe. Z uwagi na występowanie gruntów gliniastych, projektuje się wymianę gruntu na mineralny zagęszczony, pozwalający na uzyskanie zagęszczenia zgodnego z warunkami drogowymi.

Rury układać na podsypce piaskowej o grubości 15cm. Wypoziomowana podsypka musi być luźno ułożona niezbita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury i kielicha. Ten sam materiał (piasek) musi być użyty do wykonania osypki do poziomu 15cm powyżej górnej powierzchni rury. Pozostałe wypełnienie wykopu należy wykonać gruntem, pozbawionym kamieni. W miejscach występowania studzienek należy wykonać miejscowe poszerzenia wykopów zapewniając minimalny prześwit pomiędzy ścianami obudowy wykopów, a ścianami komory równy 0,5m.

Wykonawca winien z wyprzedzeniem co najmniej 14 dniowym powiadomić właściciela terenu o zamierzonym wejściu na dany teren i uzyskać zgodę na wybudowanie przewodu oraz na czasowe zajęcie terenu. Po wykonaniu robót uzyskać od właściciela oświadczenie o doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego. Powyższe oświadczenie będzie stanowiło załącznik do dokumentacji powykonawczej.

Roboty w pasie drogi nie wyłączonej z ruchu na czas robót prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu.

Cały układ sieci poddać próbie na szczelność zgodnie z PN-EN 1610:2002. Przed przystąpieniem do montażu sieci dokonać odbioru podłoża zgodnie z PN-B-10725:1997.

## **8. Odwodnienie wykopów.**

Przy wysokim poziomie wody gruntowej w wykopie stosować odwodnienie liniowe z zestawem igłofiltrów o głębokości 1,50m poniżej dna wykopu, wpłukiwanymi obustronnie w rozstawie co 1,0m. Wodę z pompowania wykopu należy odprowadzić, poprzez osadniki piasku do kanalizacji deszczowej. Dopuszcza się stosowanie odwodnienia za pomocą studni depresyjnych po zatwierdzeniu technologii realizacji.

Wykonawca zobowiązany jest do dostosowania technologii odwodnienia powstałych wykopów do istniejących podczas budowy sieci warunków gruntowo - wodnych i przyjętej technologii montażu. Odprowadzenie wód z wykopów wymaga zgłoszenia wodnoprawnego do Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie – art. 394 pkt.1 ppkt. 8 obowiązującej ustawy Prawo Wodne z dnia 20.07.2017r.

## **9. Czynności odbiorowe**

Odbiór robót przy budowie rurociągów z tworzyw sztucznych należy prowadzić w oparciu o normy miarodajne dla zastosowanych, podane wytyczne producenta przewodów oraz warunki dotyczące robót ziemnych (podsypki, obsypki i zasypki rurociągu) oraz montażu przewodów. Ze względu na specyfikę pracy rurociągu elastycznego ułożonego w gruncie w ramach badań i odbioru należy uwzględnić następujące zagadnienia:

- podsypka (warstwa wyrównawcza): zgodności wymiarów, rodzaj materiału i wskaźnika zagęszczenia,
- obsypka w strefie rurociągu: zgodność wymiarów rodzaju materiału oraz wskaźnika zagęszczenia,
- szczelność przewodu: próby szczelności, próba ciśnieniowa, dezynfekcja
- zasypka wykopu: materiał, wskaźnik zagęszczenia pod drogami,
- badania na deformacje przekroju poprzecznego rurociągu dla przewodów kanalizacyjnych.



Kanały grawitacyjne kanalizacji poddać próbie szczelności poprzez zalanie badanych odcinków wodą do poziomu terenu. Dla pozytywnego zakwalifikowania próby konieczne jest utrzymanie ciśnienia próbnego przez czas min. 30min.

Częściowe i końcowy odbiór techniczny przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami. Odbiory częściowe i końcowy, powinny być dokonywane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawcy i Użytkownika, i powinny być potwierdzone odpowiednimi protokołami.

Wyniki badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie warunki techniczne podane w przepisach zostaną dotrzymane. W przeciwnym razie należy poprawić usterki i ponownie przeprowadzić odbiór.

Kanały grawitacyjne należy poddać inspekcji tv, pokazującej jakość złączy, typ zastosowanych rur, spadki pośrednie i wnętrza studni ze wszystkimi odgałęzieniami. Na odbiór końcowy całego kontraktu wymaga się wyczyszczenia wykonanych sieci i przyłączy - przekazywana użytkownikom sieć musi być czysta.

## **10. Uwagi i zalecenia ogólne**

- Przed przystąpieniem do montażu należy dokonać szczegółowych, geodezyjnych pomiarów rzędnych istniejącego uzbrojenia terenu po wykonaniu punkowych przekopów. Wszelkie odstępstwa od warunków wynikających z opracowanej dokumentacji należy zgłaszać autorowi projektu.
- Całość robót wykonać należy zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”, Prawem Budowlanym, „Warunkami Technicznymi, Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie" oraz, Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania.
- Wykonać inwentaryzację geodezyjną i powykonawczą z pomiarami i aktualizacją dokumentacji budowlanej.
- Podczas wykonywania prac przestrzegać przepisów BHP.
- Wszystkie zastosowane elementy sieci eksploatować zgodnie z warunkami gwarancji podanymi przez poszczególnych producentów.
- Wszystkie zastosowane materiały muszą mieć certyfikaty zgodności lub deklaracje zgodności z odpowiednim dokumentem odniesienia zgodnie z obowiązującym prawem.
- W przypadku napotkania nie zinwentaryzowanego uzbrojenia terenu urządzenia traktować jako czynne i powiadomić niezwłocznie dysponentów sieci, z którymi nastąpiła kolizja;
- Wykonawca zobowiązany jest przy prowadzeniu robót uwzględnić uwagi i uzasadnienia zawarte w uzgodnieniach i zawiadomić zainteresowane instytucje o terminie rozpoczęcia robót.
- Wszystkie rzędne podane w projekcie odnoszą się do sieci reperów niwelacji ogólnopństwowej.

### **• Dodatkowe obowiązujące Wykonawcę normy:**

PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania."
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-B-10729:1999	Kanalizacja – Studzienki Kanalizacyjne
PN-B-10702:1999	Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania.

PN-EN 1917:2004	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
PN-EN 13101:2004(U)	Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu – Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
PN-EN 295-4:2000	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Wymagania dotyczące specjalnych kształtek, łączników i elementów zamiennych
PN-EN 598	Rury, kształtki, i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenia do odprowadzania ścieków. Wymagania i metody badań
PN-EN 1074 -1:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 1074 -2:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa
PN-EN 1074 -3:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna
PN-EN 1074 -4:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające
PN-EN 206-1:2003	Beton Część 1 Wymagania właściwości produkcyjnej i zgodność
PN-EN 10088-1:1998	Stale odporne na korozję Gatunki
PN-EN 1563:2000	Odlewnictwo. Żeliwo sferoidalne
PN-EN 10216-5:2005 (U)	Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 5: Rury ze stali odpornych na korozję
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-B-04452:2002	Geotechnika Badania polowe
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

Dopuszcza się stosowanie zamiennych urządzeń i systemów dobranych w projekcie, pod warunkiem zachowania równoważności parametrów, wymagań technicznych zawartych w dokumentacji oraz zatwierdzeniu ich przez autora opracowania i Inwestora.

sporządził

**mgr inż. Cezary Woźniak**

Uprawnienia Budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
Nr ewid. WAM/0070/PWOS/12