



Projektowanie i Nadzór PiN

Andrzej Wygonowski

14-100 Ostróda

ul. Wyspiańskiego 44

tel/ 89 6466382

email- pinostroda@o2.pl

PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY

Stadium opracowania

Zadanie: Budowa kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej

Obiekt

Kanalizacja sanitarna i sieć wodociągowa ul. Chmielna Kwidzyn

Temat opracowania

Kwidzyń ul. Chmielna obr. 7 dz 127/2, 127/1, 128/2, 122/1, 124/1, 137/13, 137/14, 137/15, 137/16, 137/10, 137/9, 137/8, 137/7, 122/2, 137/4, Obr. 6 dz. nr 45, 29, 30/3, 30/10, 30/12, 37/10, 37/15, 37/20.

Adres inwestycji

Przedsiębiorstwo Wodociągowo-Kanalizacyjne Kwidzyn

Spółka z o.o. ul. Sportowa 29

82-500 Kwidzyn

Zamawiający

Funkcja	Nazwisko i imię	Uprawnienia budowlane	Data opracowania	Podpisy
Projektant br. sanitarna	Andrzej Wygonowski 14-100 Ostróda ul. Wyspiańskiego 44	222/89/OL	03. 2014	
Opracował br. sanitarna	Andrzej Wygonowski Ostróda ul. Wyspiańskiego 44	222/889/OL	03. 2014	
Sprawdził br. sanitarna	mgr. Inż. Grzegorz Kowalewski 14-100 Ostróda ul. Cicha 21	WAM 0022 POOS/08	03. 2014	

OŚWIADCZENIE

Oświadczamy, że projekt budowlany i wykonawczy kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej ul. Chmielna m. Kwidzyn, jest wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami i wytycznymi oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Andrzej Wygonowski

Grzegorz Kowalewski

S P I S T R E Ś C I

1.0 Podstawa opracowania.....	4
2.0 Materiały służące do opracowania.....	4
3.0 Zakres opracowania.....	4
4.0 Dane do obliczeń hydraulicznych.....	4
5. Kanalizacja sanitarna zastosowane rozwiązania.....	5
5.1 Odcinek kanalizacji od S38 do S39.....	8
6.0 Skrzyżowanie z drogą powiatową – ul. Młynarska.....	8
7.0 Wykonawstwo robót.....	8
8.0 Odwodnienie wykopów.....	9
9.0 Sieć wodociągowa.....	9
9.1 Zapotrzebowanie wody na cele p.poż.....	10
9.2 Roboty ziemne.....	10
9.3 Pomiar wody.....	11
10 Wytyczne realizacji inwestycji.....	11
11.0 Warunki wykonania robót.....	11

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowy kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w ul. Chmielnej w Kwidzynie.

1.0 Podstawa opracowania.

Projekt techniczny opracowano na podstawie zlecenia Inwestora: PW-K Kwidzyn Sp. Z.o.o ul. Sportowa 29 oraz zawartej umowy Nr U/95/2013 z dn. 23. 12. 2013r.

2.0 Materiały służące do opracowania.

2.1 Dane do obliczeń uzyskane od Inwestora: PW-K Kwidzyn Sp. Z.o.o w Kwidzynie.

2.3 Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500 dla terenu objętego inwestycją

2.4 Wizja i pomiary w terenie.

2.5 Warunki techniczne wydane przez PW-K spółka z.o.o Kwidzyn.

2.6 Oświadczenia właścicieli działek i deklaracja zgody na wejście na grunt.

2.7 Wypis i wyrys z Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.

2.8 Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację inwestycji.

3.0 Zakres opracowania.

Projektuje się budowę kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej dla ul. Chmielnej w Kwidzynie. Projektowana sieć jest w układzie kanalizacji grawitacyjnej.

Dla odprowadzenia ścieków z terenu objętego opracowaniem projektuje się sieć kanalizacji z włączeniem do istniejącej przepompowni zbiorczej, zlokalizowanej przy ul. Młynarskiej. Odbiornikiem ścieków będzie miejska kanalizacja w Kwidzynie.

Sieć wodociągowa projektowana jest jako uzupełniająca w ciągach projektowanych i istniejących ulic.

Sieć zapewni zaopatrzenie w wodę dla istniejących i projektowanych w przyszłości działek budowlanych.

4.0 Dane do obliczeń hydraulicznych.

Bilans ścieków przyjęty do wymiarowania kanalizacji.

Dane do obliczeń ilości ścieków przyjęto na podstawie normatywów:

Qśr. dobowe 160 l/m/dobę

Nd – współczynnik nierównomierności dobowej Nd = 1.3

Ng – współczynnik nierównomierności godzinowej Ng = 1.8

Dane do bilansu ścieków przyjęte do projektowania

Stan perspektywiczny - przyjęto docelowo

Liczba mieszkańców: 40 RLM

Bilans ścieków:

Ilość ścieków/rozbiór wody	
Q śr. dobowe	44,8 m ³ /dobę
Q max dobowe	58,24 m ³ /dobę
Q max/godzinę	5,24 m ³ /h

5. Kanalizacja sanitarna zastosowane rozwiązania.

Układ wysokościowy terenu przeznaczony do kanalizacji jest korzystny do budowy kanalizacji grawitacyjnej z odprowadzeniem ścieków do istniejącej przepompowni zlokalizowanej na dz. Nr 128/2.

Projektuje się kolektory grawitacyjne PVC klasy S SDR 34 SN 8 śr. 200/5.9mm.

Rury z PVC-U o jednolitej ścianie są produkowane zgodnie z normą PN-EN 13244 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu”. Kształtki z PVC-U o średnicy od 200 mm zgodnie z normą PN-EN 1401-1.

Projektuje się zastosowanie rury w klasie SN 8 kN/m² w odcinkach o długości 3 i 6 m.

Rury posiadają uszczelki Sewer-Lock trwale mocowane w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego. Kształtki posiadają uszczelki wargowe. Kielich każdej rury formowany jest indywidualnie wokół uszczelki, dzięki czemu dopasowuje się bardzo dokładnie do jej kształtów, gwarantując szczelne i trwałe złącze. Uszczelka montowana na gorąco, jest na stałe zespolona z kielichem. Rury posiadają znakowanie od wewnątrz.

Rury PVC-U z uszczelkami Sewer-Lock posiadają certyfikat GIG 42134700-132 dopuszczający do stosowania rury DN 160-400 mm o dł. 6,0 m na terenach szkód górniczych do III kategorii oraz o dł. 3,0 m do IV kategorii.

Przebieg kolektorów przedstawiono na planie syt - wys. w skali 1 :500.

Wykonanych będzie kolektorów PVC Ø 200 L-1454 m.

Przy trasowaniu przebiegu kolektorów i przyłączy wzięto pod uwagę:

- stan przewidywanej zabudowy.
- konfigurację i spadki terenu (ulice i place)
- istniejące naturalne przeszkody.
- istniejące uzbrojenie podziemne.
- Stan własności terenu.

5.1 Materiały do budowy kanalizacji grawitacyjnej.

Kanały sanitarne zaprojektowano z rur kielichowych PCV klasy S SDR 34 Sn 8.

Rury z PVC-U do kanalizacji zewnętrznej, z uszczelkami Sewer-Lock trwale mocowanymi w kielichu rury.

Rury PVC-U SN 8 SDR 34 o jednolitej ścianie są produkowane zgodnie z normą PN-EN 1401-1 posiadające uszczelki trwale mocowane w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego (termoformowanie). Kielich każdej rury formowany jest indywidualnie wokół uszczelki, dzięki czemu dopasowuje się bardzo dokładnie do jej kształtów, gwarantując szczelne i trwałe złącze. Uszczelka montowana na gorąco, jest na stałe zespolona z kielichem.

Rury posiadają cechowanie na wewnętrznej powierzchni rury określające jej podstawowe parametry techniczne i umożliwiające identyfikację materiału podczas inspekcji CCTV.

Właściwości techniczne:

Materiał: PVC-U

Średnia gęstość 1,4 g/cm³

Współczynnik rozszerzalności liniowej 0,08 mm/m°C

Moduł elastyczności krótkotrwały: $\geq 3200\text{N/mm}^2$

Kolor: pomarańczowy

Sztywność obwodowa: klasa SN 4, SN 8 kN/m²

Zalecana maksymalna temperatura ścieków:

- długotrwała 45° Celsjusza

- krótkotrwała 70° Celsjusza

Szczelność na podciśnienie: -0,6 bar przy deformacji kielicha 10% i bosego końca rury 15% i odchyleniu kątowym 4° zgodnie z normą PN-EN 1277

Szczelność na nadciśnienie: 0,5 bar przy deformacji kielicha 10% i bosego końca rury 15% i odchyleniu kątowym 6° zgodnie z normą PN-EN 1277

Uszczelki: trwale zintegrowane w kielichu rury (nierozłączne) w trakcie automatycznego procesu produkcyjnego. Uszczelka składa się z pierścienia stabilizującego PP oraz elastomeru TPE wg PN-EN 681-1

Zastosowane kształtki muszą odpowiadać wymiarom wg norm PN-EN 1401 i PN-EN 1852.

Studnie węzłowe i zbiorcze zaprojektowano jako rewizyjne z kręgów betonowych Dn 1200mm z betonu B-35 z włazem zatrzaskowym typu ciężkiego

Studnie rewizyjne betonowe Dn 1.2m montowane z pierścieniami odcciążającymi i pokrywą z włazem żeliwnym Dn 0.60 m klasy 40T.

Studnie wykonane z betonu B 35 i łączone na uszczelkę wargową.

Płyty nastudzienne w drogach wykonać z włazem zatrzaskowym kl. D 400 z żeliwa sferoidalnego typu ciężkiego.

W drogach wykonać płyty z pierścieniem odcciążającym.

Na dnie studzienek betonowych należy wykonać kinetę betonową min 2/3 średnicy przewodu.

Studnie wyposażać w stopnie złazowe.

Studnie inspekcyjne zaprojektowano Dn 600 mm. Z włazem żeliwnym Dn 600mm.

Studzienki kanalizacyjne produkowane zgodnie z aprobatą techniczną ITB AT/15-8235-2009 „Studzienki kanalizacyjne niewłazowe Pipelife lub Wavin z elementów z termoplastycznych tworzyw sztucznych” lub równoważne pod względem technicznym i technologicznym.

Studzienki kanalizacyjne PRO 600 3G produkowane są zgodnie z normą PN-EN 13598-2:2009 "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) -- Część 2: Specyfikacje studzienek włazowych i niewłazowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią”.

Studzienki przeznaczone są do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Studzienka składa się z następujących elementów:

podstawa studzienki z polipropylenu (PP-B)

rura trzonowa z PVC-U (DN/OD 600 mm) oraz z polipropylenu PP-B (DN/OD 600 mm)

rura teleskopowa gładkościenna z PVC-U o średnicy zewnętrznej 600 mm

uszczelka (manszeta) stosowana w połączeniu rury trzonowej z rurą teleskopową o średnicy DN 600 mm, zwieńczenie żeliwne z pokrywą wg PN-EN 124.

Dopływy i odpływy kinet przelotowych i zbiorczych są dostosowane do łączenia rur i kształtek gładkościennych oraz do rur strukturalnych Pragma. Kiny umożliwiają połączenie z przewodami kanalizacyjnymi o średnicy 110 do 400 mm. Studzienki

inspekcyjne oprócz przełotu mogą posiadać dopływ prawy i/lub lewy doprowadzone pod kątem 45° lub 90°.

Studzienki kanalizacyjne PRO 600 posiadają certyfikat GIG dopuszczający do stosowania studzienki z rurą trzonową strukturalną lub gładką o sztywności SN 8 kN/m² na terenach szkód górniczych od I do IV kategorii oraz z rurą trzonową strukturalną lub gładką o sztywności SN 4 kN/m² na terenach szkód górniczych od I do III kategorii.

Są to studnie teleskopowe wykonane z PP i PCV. Posiadają średnice 600 mm. Włazy do studni zaprojektowano żeliwne typ T 40. Studnie należy wykonywać wg. załączonych rysunków. Kompletna studnia składa się z następujących elementów;

- kineta z dopływami bocznymi wykonana z PP,
- rura trzonowa wykonana z PCV,
- teleskop zakończony żeliwna pokrywa odpowiednia do danego zastosowania. Kinetę wykonaną jest z polipropylenu (PP) formowaną wtryskowe. Kinetę posiada specjalnie wyprofilowane dno, co w połączeniu z gładką powierzchnią gwarantuje bardzo dobrą charakterystykę hydrauliczną. Wysoka sprawność hydrauliczna kinet zapewnia również odpowiednie skonstruowanie bocznych wlotów. Wloty boczne o Ø 110 - 160 - 200 mm standardowo usytuowane są 25 mm powyżej dna kanału przełotowego o odpowiedniej średnicy 110-160-200 mm. Wykonanie kinet z PP sprawia, że są one wyjątkowo odporne mechanicznie nawet na oddziaływanie niskich temperatur. Kinyty wyposażone są w specjalne uszczelki z uszlachetnionego kauczuku syntetycznego. Taki sposób połączenia zapewnia pozytywne przejście przez próby szczelności, wymagające utrzymania ciśnienia 5 m. słupa wody. Oznacza to, że studzienki chronią system kanalizacji przed infiltracją wód gruntowych do kanalizacji a także przed infiltracją ścieków do gruntu. Do zadanej długości rury trzonowe mogą być przycinane na budowie przy pomocy piły ręcznej lub mechanicznej. Miejsce przecięcia trzeba zawsze ogradować. Teleskopowe zwieńczenie studzienki.

Ten element studzienki kanalizacyjnej stanowi zintegrowane trwałe połączenie rury teleskopowej z PCV Ø 600mm z włazem żeliwnym. Każdy teleskop wyposażony jest w specjalny, profilowany pierścień uszczelniający umożliwiający elastyczne połączenie teleskopu z rurą trzonową. Istotą połączenia teleskopowego jest zapewnienie, aby naprężenia pochodzące od ruchu kołowego, zmian temperatury i klimatycznych nie przenosiły się na kinetę studzienki i aby równocześnie górna powierzchnia włazu studni w każdej sytuacji była zlicowana z górną powierzchnią drogi, chodnika. Konstrukcja studzienki została zaprojektowana w ten sposób, aby nawet w najtrudniejszych warunkach zewnętrznych zawsze zagwarantować szczelność systemu oraz brak możliwości uszkodzenia studzienki, a tym samym kanału, Studzienki te charakteryzują się bardzo dobrą parametrami w:

- przenoszeniu obciążeń spowodowanych ruchem kołowym,
- przenoszeniu obciążeń spowodowanych zmianami temperatury,
- zmiennych warunków gruntowo-wodnych,
- możliwości regulacji w czasie remontu nawierzchni.

Studzienki produkcji są nie przełazowe. Jednakże rozwój techniki związanej z eksploatacją studzienek - czyszczenie, przegląd i płukanie, kontrola telewizją przemysłową, pomiary odkształceń, pomiary szczelności w próbach ciśnieniowych mogą być w chwili obecnej prowadzone z powierzchni terenu.

Wszelkie prace związane z eksploatacją studzienek odbywają się z powierzchni terenu. Czyszczenie studzienek może odbywać się ręcznie przy pomocy spirali oraz mechanicznie przy wykorzystaniu wozu asenizacyjnego.

5.1 Odcinek kanalizacji od S38 do S39.

Z uwagi na zagospodarowanie terenu działki 137/14 i uzgodnienia z właścicielem projektuje się wykonanie kanalizacji sanitarnej metodą przecisku poziomego typu HDD. Przecisk należy wykonać przy pomocy wiertnicy do przewiertu poziomego z pozycjonowaniem laserowym. Przecisk wykonany przewodem PE HD $\varnothing 200\text{mm}$ ułożonej ze spadkiem.

Długość przewiertu 31m. **UWAGA!!! -przewiert wyłączony z realizacji, odcinek realizowany i innym etapie (od S2 do S46).**

6.0 Skrzyżowanie z drogą powiatową – ul. Młynarska.

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z drogą ul. Młynarska o nawierzchni asfaltowej wykonać metoda przecisku poziomego typu HDD.

Przecisk należy wykonać przy pomocy specjalistycznego sprzętu do tego przeznaczonego. W przeciskowej rurze stalowej $\varnothing 350/8.8\text{mm}$ ułożonej pod jezdnią należy ułożyć rurę przewodową PEHD Dn 200mm. Rurę przewodową należy wciągać do rury przyciskowej na podporach dystansowych typu rad.

Podpory są odporne na korozję i mają zabezpieczenie przed unoszeniem się rury do góry w przypadku dostania się do rury przyciskowej wody gruntowej lub ścieków z rury przewodowej. Końce rur przeciskowych po zmontowaniu w nich rur przewodowych należy uszczelnić pianką poliuretanową i manszetami.

Lokalizacja, średnica i długość rur ochronnych przedstawiona jest na planach zagospodarowania oraz profilu przewiertu.

7.0 Wykonawstwo robót.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych na odcinkach przechodzących przez tereny zielone i uprawne należy z pasa roboczego zdjąć warstwę ziemi roślinnej i składować obok.

Ogrodzenia znajdujące się w psie roboczym należy rozebrać.

Teren robót ziemnych w pobliżu budynków należy zabezpieczyć przed osobami postronnymi.

Podczas wykonywania robót ziemnych należy zabezpieczyć możliwość dojazdu do budynków i wykonać tymczasowe przejścia dla pieszych.

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie koparką podsiębierną.

Wykopy wąskoprzestrzenne z odkładem ziemi na bok, ściany umocnione szalunkiem pełnym.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne wykonywać ręcznie. Na kablach telefonicznych i energetycznych przebiegających w poprzek wykopu należy założyć rury osłonowe dwudzielne typu AROT A110 PS.

Praca koparką w pobliżu czynnych linii elektrycznych jest zabroniona

Przed przystąpieniem do robót należy zgłosić do poszczególnych Instytucji zlokalizowanie istniejącego uzbrojenia w terenie.

Wykopy zasypywać mechanicznie. W miejscach gdzie wykopy wykonywane są w drogach i dojazdach do budynków wykopy należy zasypywać z zagęszczeniem. Wszystkie nawierzchnie rozebrane należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Kanały i studnie rewizyjne montować zgodnie z instrukcją producenta.

Kanały grawitacyjne po zmontowaniu należy poddać próbie szczelności.

Połączone rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było na całej długości jednolite.

Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii spadków określonych w projekcie. Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na

zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu wykonawcy. Rury układać na podsypce gr. 20 cm.

Próbie szczelności należy przeprowadzić w oparciu o normę PN-81/B-10725.

Przy próbach szczelności rur ciśnieniowych należy zachować następujące zasady:

- odcinki poddawane próbie ciśnienia powinny posiadać długość 300 - 500 m.,
- luki, trójniki, zaślepki oraz zamontowana armatura musza być odkryte podczas próby,
- proste odcinki rurociągu pomiędzy złączami powinny być przysypane i zagęszczone, a próba powinna się odbyć najwcześniej 48 godzin po zasypaniu,
- próbie szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń.

-napełnianie rurociągu musi odbywać się bardzo powoli w najniższym punkcie sieci,

Próbie szczelności wykonać na ciśnienie 1.0 Mpa.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności, należy przewód poddać płukaniu, używając do tego celu czystej wody .

Prędkość przepływu wody powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń.

Zасыпkę rur do wysokości 30 cm ponad wierzch rury wykonywać gruntem sypkim z zagęszczeniem.

Na zasypce należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą wzdłuż ułożonego rurociągu. Umożliwi ona w przyszłości łatwiejsze zlokalizowanie rurociągu. Pozostała część wykopu zasypywać warstwami 20 cm ziemią z nasypu z zagęszczeniem,

Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można wykonywać dopiero, gdy nad jej wierzchem została wykonana osypka o grubości co najmniej 30 cm.

Montaż rurociągów wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.

Po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

8.0 Odwodnienie wykopów.

Na podstawie opinii geologicznej opracowanej dr. inż. Jakuba Kołodziejczyka warunki gruntowo wodne zaliczyć do stosunkowo prostych, grunty nośne jako piaski drobne ze zwierciadłem wody w przedziale od 1.6 do 2.5 m od p.t.

Ukształtowanie terenu i posadowienie rurociągów przewidują posadowienie poniżej zwierciadła wody gruntowej w niektórych odcinkach kanalizacji sanitarnej. W okresach opadów poziom wody gruntowej może się podnieść. Przewidziano obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej na czas budowy. Odwodnienie wykopów należy wykonać przy pomocy igłofiltrów. Igły należy wpłukać wewnątrz wykopu szerokoprzestrzennego na krawędzi dna wykopu. Igły należy wpłukać po obu stronach wykopu. Wodę z agregatów pompowych należy odprowadzić rurociągami tymczasowymi do drenażu. Zasilanie agregatów pompowych w energię elektryczną odbywać się może z przewoźnych agregatów prądotwórczych lub przy pomocy tymczasowych linii napowietrznych. Sposób rozwiązania będzie zależał od sprzętu odwodnieniowego jakim będzie dysponował wykonawca robót. Projekt zasilania elektrycznego nie wchodzi w zakres opracowania. Przy składaniu oferty na budowę kanalizacji wykonawcy robót muszą uwzględnić koszt zasilania w energię elektryczną agregatów pompowych w dostosowaniu do posiadanych urządzeń.

9.0 Sieć wodociągowa.

Projektuje się wykonanie sieci wodociągowej w układzie rozgałęźnym z rur PE klasy 100 Ø110mm SDR17 w/g PN 81/C-89204 na ciśnienie PN 1.0 Mpa

Łączna długość sieci PE Ø 110 mmL = 536 m

Przebieg sieci przedstawiono na planie sytuacyjno - wysokościowym w skali 1 : 500.

Do montażu należy zastosować rury HDPE 100 na ciśnienie robocze 1.0 MPa łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe. Przyjmuje się zastosowanie kształtek z PE zgrzewanych doczołowo lub elektrooporowo i kołnierзовych wg. PN-76/C-89202. Montaż rurociągu z PE wykonać należy zgodnie z Instrukcją wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów z rur PE. Ministerstwo Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska oraz wymaganiami normy PN-81/B-10725.

Łączenie rur przez zgrzewanie doczołowe i kształtki PE elektrooporowe. Na znacznych załamaniach kątywych zastosować bloki oporowe - w odległości max. 0,1m od załamania.

Minimalna głębokość posadowienia rurociągu zgodnie z BN 86/9192 /3 powinna wynosić 1.6m licząc od wierzchu rury do powierzchni terenu z taśmą sygnalizacyjno-oznacznikową w odległości 0,3 m nad przewodem.

Uzbrojeniem odcinającym sieci wodociągowej będą zasuwy żeliwne GGG 50 wg PN-84/M-74034 figura 002 w.g PN/M - 74006 śr.80mm. Hydranty p- poż przyjęto jako nadziemne śr. 80mm wg. PN-89/M-74091 . Rozmieszczenie hydrantów co 100m. Hydranty z żeliwa sferoidalnego GGG-40, z atestem PZH oraz certyfikatami zgodności CN-BOP. W celu zabezpieczenia hydrantów stosować hydrantowe skrzynki żeliwne.

Hydranty oraz zasuwy należy obrukować prefabrykowanymi płytami betonowymi na podsypce z piasku. Hydranty montować na podsypce żwirowej dla właściwego odwodnienia hydrantu.

Przejście pod drogą gruntową oraz brukową wykonać przekopem półkowym w rurze ochronnej. Napotkane urządzenia melioracyjne bez względu na stan techniczny należy doprowadzić do pierwotnego stanu (używalności).

Łączenie rur poprzez spawanie elektryczne doczołowe. Miejsca spawów oczyścić do II kl i zabezpieczyć powłoką asfaltowo-gumową ZOG2

Końce rur ochronnych należy uszczelnić korkiem sporządzonym z sznura smołowego i olkitu. Z niszzego końca rury ochronnej należy wyprowadzić rurkę kontrolną śr.20mm zakończoną skrzynką uliczną . Skrzynki obetonować w formie prefabrykowanej płyty żelbetowej o wym. 0.8*0.8 m gr0.08.

Wszystkie węzły na przewodzie wodociągowym tj. łuki, kolana, trójniki i zasuwy należy zabezpieczyć blokami oporowymi zgodnie z BN-81/9192-04,05

Wykonane odcinki wodociągu należy poddać badaniom szczelności oraz próbie ciśnienia zgodnie z PN-EN 805 Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Przed oddaniem do eksploatacji wykonać płukanie i chlorowanie sieci zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymaganiami użytkownika sieci.

Zasuwy, hydranty, nawiertki, i rurki kontrolne zamontowane na rurach osłonowych należy trwale oznakować tabliczkami informacyjnymi zgodnie z PN-86/B-09700.

9.1 Zapotrzebowanie wody na cele p.poż.

Zapotrzebowanie wody na cele p.poż. do zewnętrznego gaszenia pożaru dla jednostek osadniczych powyżej 5000 mieszkańców przyjęto zgodnie z **PN-/B-02864 pkt 2.1.1. i wynosi 10 dm³/s.**

Długość sieci wodociągowej PE śr. 110mm L = 536 m.

9.2 Roboty ziemne.

Trasę projektowanego kolektora należy wyznaczyć geodezyjnie w oparciu o część graficzną projektu oraz dane pozyskane w ODGiK. Wykopy przyjmuje się jako mechaniczne koparką o poj. łyżki 0.25m³ o ścianach pionowych z szalowaniem. W miejscach występowania uzbrojenia podziemnego wykopy wykonywane ręcznie. Rodzaj wykonywanych wykopów przedstawiono na poszczególnych profilach.

Zmontowane rurociągi zasypywać warstwami i grunt zagęszczać do wskaźnika 0.98.

Roboty ziemne w ulcach w otwartym wykopem z wywiezieniem urobku poza teren budowy i następnie zasypianie wykopów piaskiem dowiezionym. Roboty prowadzone przy wyłączonym z ruchu odcinku ulicy. W rejonie występowania uzbrojenia lub miejscach włączenia oraz przy budynkach wykopy wykonać ręcznie pod nadzorem właściciela urządzenia lub obiektu.

9.3 Pomiar wody.

Pomiar wody po wybudowaniu przyłączy wodociągowych wodomierzmi skrzydełkowymi Js Ø 15mm-20mm w zależności od rozbioru wody w pomieszczeniach istniejącej i projektowanej zabudowy z uwzględnieniem specyfiki istniejących instalacji wewnętrznych (montowane po wybudowaniu przez właścicieli poszczególnych nieruchomości przyłączy wodociągowych-przyłącza objęte odrębnym opracowaniem).

10 Wytyczne realizacji inwestycji.

1. Trasę projektowanych rurociągów wyznaczyć geodezyjne z wytyczeniem istniejących urządzeń na podstawie danych pozyskanych z Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.
 2. Roboty budowlano - montażowe prowadzone w obrębie ulic wykonać z wyłączeniem z ruchu poszczególnych odcinków jezdni w jak najkrótszym okresie.
 3. O terminie rozpoczęcia robót powiadomić instytucje posiadające urządzenia podziemne kolidujące z projektowanymi.
 4. Termin i sposób prowadzenia robót na terenach prywatnych uzgodnić z właścicielem lub użytkownikiem posesji.
 5. Zwrócić szczególną uwagę na istniejące kable energetyczne i telekomunikacyjne.
 6. Roboty w obrębie kabli wykonać ręcznie po wcześniejszym zlokalizowaniu urządzenia .
 7. Wykopy o ścianach pionowych zabezpieczyć poprzez szalowanie deskami i balami z rozparciem.
 8. Zmontowane rurociągi przed zasypaniem poddać próbie szczelności zgodnie z PN-EN 805/AP1 i zgłosić do odbioru przez nadzór techniczny.
- Otwarte wykopy zabezpieczyć barierkami i oznakować, w nocy oświetlić.

11.0 Warunki wykonania robót.

W trakcie prowadzenia prac należy przestrzegać wymienionych norm i przepisów.

PN-70/B-10715 Wodociągi. Szczelność przewodów. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-66/B-06050 Roboty ziemne budowlane.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Podział

BN-81/9192-04 Bloki oporowe prefabrykowane.

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

PN-EN 124:2000Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i Kołowego.

Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.

PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej

PN-EN 752:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne

PN-ENV 1046:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków

na zewnątrz konstrukcji budowli. Zalecenie układania przewodów pod ziemią.

PN-EN 1456-1:2003 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i

sanitarnej układanej pod ziemią i nad ziemią .

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-B-01707:1992 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki

techniczne wykonania.

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

BN-81/9192-04 Bloki oporowe prefabrykowane.

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

PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i Kołowego.

Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.

PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej

PN-EN 752:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne

PN-ENV 1046:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków

na zewnątrz konstrukcji budowli. Zalecenie układania przewodów pod ziemią.

PN-EN 1456-1:2003 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i

sanitarnej układanej pod ziemią i nad ziemią .

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-B-01707:1992 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe

PN-H-74051/1994 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania. PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe. Klasa B,C, D. PN-88/H-74080/01

Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze PN-92/B-10729

Kanalizacja .

Studzienki kanalizacyjne. PN-EN 13598-2:2009, PN-EN 124:2000 ,PN-EN 476:2011 ,PN-EN 681-A3:2006

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

Ostróda marzec 2014 r.

Opracował:

Andrzej Wygonowski

Sprawdził

Mgr inż. Grzegorz Kowalewski