

Spis treści

1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2.0. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	3
3.0. OPIS TECHNICZNY SIECI.....	3
3.1. SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	3
3.2. SIEĆ I PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ	5
3.3. SIEĆ WODOCIĄGOWA I PRZYŁĄCZA	8
3.4. ROBOTY ZIEMNE	9
4.0. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU.....	10
4.1. WARUNKI TECHNICZNE OGÓLNE	10
4.2. WARUNKI TECHNICZNE PWiK DĘBNO.....	11
5.0. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA W PROCESIE BUDOWY.....	15
6.0. ZESTAWIENIE STUDNI I WĘZŁÓW	17
7.0. ZESTAWIENIE WSPÓLRZĘDNYCH	24
8.0. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
S1.1 – Sieć kanalizacji deszczowej - Projekt Zagospodarowania Terenu.....	27
S1.2 – Sieć kanalizacji sanitarnej - Projekt Zagospodarowania Terenu.....	28
S1.3 – Sieć wodociągowa - Projekt Zagospodarowania Terenu.....	29
S2.1 – Sieć kanalizacji sanitarnej – profil	30
S2.2 – Sieć kanalizacji deszczowej – profil	31
S3.1 – Schematy wodociągowe	32

OPIS TECHNICZNY

1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Wypis z planu miejscowego
- Warunki techniczne wykonania sieci
- Uzgodnienia z Inwestorem.
- Mapy i materiały dostarczone przez Inwestora
- Wizje terenowe
- Obowiązujące normy i przepisy prawne

2.0. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy sieci kanalizacji deszczowej, sanitarnej oraz sieci wodociągowej w ulicy ofiar Katynia w miejscowości Dębno. Zakres projektu obejmuje działki nr 392, 422, 423, 870/1 (obręb 5-dębno).

Opracowanie obejmuje niezbędne dane graficzne i opisowe celem budowy sieci kanalizacyjnej i wodociągowej.

3.0. OPIS TECHNICZNY SIECI

3.1. SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Projektuje się odprowadzenie wód deszczowych z projektowanej jezdni, przyległych chodników oraz z terenów prywatnych za pośrednictwem wpustów ulicznych i przykanalików od rynien do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej. Projektowany przewód kanalizacji deszczowej należy włączyć do istniejącej sieci KD w ul. Słowackiego.

W miejscach szczególnie uzbrojonych wykop należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie ze szczególną ostrożnością.

Do regulacji wysokościowej zwieńczeń studni dopuszcza się wyłącznie zastosowanie:

- w przypadku włączów żeliwnych $\phi 600$:

- pierścieni dystansowych $\phi 625$ pod włączem,

Uwaga: łączna wysokość regulacji pod włączem nie może przekraczać 25 cm, w przeciwnym razie należy wstawić dodatkowy krąg pod płytę.

3.1.1 RUROCIĄGI

Kanalizację deszczową sieci głównej należy wykonać z rur z żywicy syntetycznej zbrojonej ciętym włóknem szklanym wytwarzane metodą odlewania odśrodkowego, z wypełniaczem w postaci piasku kwarcowego oraz z dodatkiem CaCO_3 (GRP) łączonych za pomocą złączek systemowych typu FWC z pełną wewnętrzną wykładziną uszczelniającą elastomerową posiadającą zintegrowany pierścień dystansowy. Przewody o odpowiedniej średnicy należy prowadzić ze spadkiem zgodnym ze wskazaniami na rysunkach i tabelach, lecz nie mniejszym jak 0,1%.

Kanalizację deszczową przykanalików do projektowanych wpustów deszczowych oraz do istniejących przyłączy na terenach poza pasem drogowym i rynien budynków przyległych do pasa drogowego wykonać z rur PVC-U (nieplastifikowany polichlorek winylu) klasy SN8 jednościennej o ścianach litych łączonych na uszczelki trwale mocowane w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego wraz z niezbędnymi kształtkami. Przewody o odpowiedniej średnicy należy prowadzić ze spadkiem zgodnym ze wskazaniami na rysunkach i tabelach, lecz

nie mniejszym jak 1,5% dla odwodnienia terenów przyległych i budynków oraz 2,0% dla przykanalików wpustów kanalizacyjnych.

Ze względu na włączenie się do istniejącej kanalizacji deszczowej w ul. Słowackiego za pośrednictwem istn. odcinka dn200 na odcinku od D13 do D5 rurociągi projektuje się z retencją i zbiornikiem retencyjnym liniowym.

Rury układać na podłożu naturalnych z podsypką o grubości min. 0,15m. Przewody po ułożeniu w wykopie i sprawdzeniu prób szczelności obsypać do wysokości min. 0,4 m ponad wierzch rury.

3.1.2 STUDNIE REWIZYJNE

Na sieci dla rurociągów GRP dobiera się studnie systemowe GRP w wykonaniu typu Standard dn1200 (do średnicy rurociągu $\phi 600\text{mm}$). Każda studnia GRP powinna składać się z płyty dennej zabezpieczonej przed wyporem, rury studziennej, dopływów bocznych z przejściami szczelnymi dostosowanymi do materiału rurociągu, spocznika, rury kominowej GRP, drabiny oraz pokrywy studzienki dostosowanej do zwieńczenia studni (właz pływający lub żeliwny w wykonaniu standardowym). Studnie GRP należy zamówić zgodne z wybranym systemem rurowym, tego samego producenta, z materiału o takich właściwościach jak cały rurociąg. Studnie należy obetonować zgodnie z wytycznymi producenta betonem C12/15. Powierzchnie betonu zaizolować izolacją lekką.

Zwieńczenie studni w drogach o nawierzchni asfaltowej należy wyposażyć we właz kanałowy pływający z żeliwa sferoidalnego o klasie D400 oparty na ramie okrągłej, cylindrycznej z otworem 610mm i wyposażony w elastomerowy pierścień tłumiący umieszczony w ramie zapewniający samocentrowanie pokrywy, zabezpieczenie przed poderwaniem oraz amortyzację i tłumienie drgań. Osadzanie pokrywy na przegubie w ramie okrągłej z maksymalnym otwarciem 130° . Konstrukcja włazu musi spełniać warunek samoczynnego odprężenia studni w przypadku wystąpienia gwałtownego nadciśnienia ścieków lub powietrza, przez samoczynne otwarcie i zamknięcie pokrywy. Każdy właz wyposażyć w zamek i wkładkę antykradzieżową.

Ze względu na istniejącą infrastrukturę podziemną studnie D9.1 i D9.2 wykonać z PVC/PP $\phi 160/600$ rewizyjną niewłazowe. Studnia będzie się składała z rury trzonowej z PP-b/PVC-U 600 mm (sztywność SN8), manszety (pierścień uszczelniający do teleskopu), rury teleskopowej z PVC-U, pierścienia betonowego (klasa B30) odciążającego, włazu kanałowego żeliwnego (klasa min. C250 – poza obszarem drogi). Pierścień betonowy ułożyć na zagęszczonym gruncie i podbudowie z betonu B-15.

3.1.3 WPUSTY ULICZNE

Odprowadzenie wód deszczowych z drogi i chodników należy wykonać poprzez wpusty uliczne przykrawężnikowe 500x500 (lub 400x600) usadowione na studzienkach betonowych o średnicy wewnętrznej $\phi 450$ (podstawą wykonania jest norma DIN 4052). Dobiera się wpusty uliczne o klasie min. C250 z zawiasami, obręczą nośną osadnika z żeliwa oraz blokadą zgodnie z normą EN 124: 2000 (np. produkcji STAPORKÓW-MEIER lub równoważny). Każda studzienka do wpustów ulicznych powinna składać się z dna osadnikowego (min. 0,9m głębokości), krążków pośrednich, elementu przyłączeniowego wyposażonego w przejście szczelne dla rur PVC-U oraz pierścień wyrównawczy. Dodatkowo każdą studzienkę wpustu ulicznego wyposażyć w osadnik zanieczyszczeń stalowy ocynkowany wykonany zgodnie z normą DIN 4052. Dobiera się osadnik zanieczyszczeń o niskiej formie zabudowy.

Betonowe studzienki ściekowe należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie, bezpośrednio na gruncie rodzimym lub podsypce piaskowej. Złącza pomiędzy poszczególnymi elementami wpustu ściekowego należy zaspoinować i zatrzeć na gładko zaprawą cementową.

3.1.4 MATERIAŁY :

- Rury i kształtki kanalizacyjne GRP wraz z kształtkami i łącznikami
- Studnie GRP Standard dn1200 z włazem żeliwnym pływającym klasa D400
- Rury i kształtki kanalizacyjne PVC-U – kielichowe, jednościenne klasy SN8 o połączeniach na uszczelki
- Wpusty deszczowe klasy min. C250
- Studzienki wpustowe betonowe wg DIN 4052; $\phi 450$

3.1.5 PRÓBY SZCZELNOŚCI :

Próby należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 oddzielnie dla rurociągów ciśnieniem 30kPa i oddzielnie dla studni na szczelność.

Przewody należy poddać próbie na :

- infiltrację wody z przewodu w grunt
- eksfiltrację wody do przewodu (w przypadku posadowienia kolektora poniżej poziomu wód gruntowych.

3.1.6 KOLIZJE Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM

Przy skrzyżowaniu kanałów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy zabezpieczyć infrastrukturę zgodnie z warunkami zawartymi w opinii uzgodnienia dokumentacji projektowej w Zespole Uzgodnienia Dokumentacji Projektowej w Starostwie Powiatowym w Myśliborzu oraz zabezpieczyć infrastrukturę zgodnie z warunkami technicznymi i Polskimi Normami.

Ze względu na brak wielu rzędnych istniejącej infrastruktury podziemnej wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać bezwzględnie ręcznie i ze szczególną ostrożnością.

3.1.7. OBLICZENIA

Dane wyjściowe:

- Powierzchnia zlewni – 0,78ha
- Śr. współczynnik spływu – 0,93
- Czas trwania deszczu – 15 min.
- Nominalne natężenie deszczu – $15 \text{ dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$
- Maksymalne natężenie deszczu – $127,5 \text{ dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$

Wyniki obliczeń

- Obliczeniowy przepływ nominalny – $9,78 \text{ dm}^3/\text{s}$
- Obliczeniowy przepływ maksymalny – $83,1 \text{ dm}^3/\text{s}$

3.2. SIEĆ I PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ

Projektuje się demontaż istniejącej sieci kanalizacji ogólnospławnej dn500 wraz z istniejącymi przyłączami do granicy nieruchomości (poza wyjątkami prowadzenie po nowym śladzie przyłącza) oraz wykonanie nowej rozdzielnej kanalizacji sanitarnej prowadzonej po trasie

istniejącej sieci. Dodatkowo, w zakresie pasa drogowego, projektuje się wymianę istniejących przyłączy kanalizacji sanitarnej. Ze względu na istniejącą infrastrukturę techniczną (słupy oświetleniowe) należy zmienić trasę kilku przyłączy z wykonaniem obejść słupów (w tych przypadkach dopuszcza się zmianę lokalizacji studni na sieci). Włączenie projektowanej sieci KS do istniejącej sieci dn500 w ul. Ofiar Katynia.

W miejscach szczególnie uzbrojonych wykop należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie ze szczególną ostrożnością.

Do regulacji wysokościowej zwieńczeń studni dopuszcza się wyłącznie zastosowanie:

- w przypadku włazów żeliwnych $\phi 600$:

- pierścieni dystansowych $\phi 625$ pod włazem,

Uwaga: łączna wysokość regulacji pod włazem nie może przekraczać 25 cm, w przeciwnym razie należy wstawić dodatkowy krąg pod płytę.

3.2.1 RUROCIĄGI

Kanalizację sanitarną sieci głównej dn500 należy wykonać z rur kamionkowych kielichowych (system C), glazurowanych z uszczelką typ S o wytrzymałość rur min. 64kN/m oraz przyłączy z rur PVC-U (nieplastyfikowany polichlorek winylu) klasy SN8 jednościennych o ścianach litych łączonych na uszczelki trwale mocowane w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego wraz z niezbędnymi kształtkami.

Przewody o odpowiedniej średnicy należy prowadzić ze spadkiem zgodnym ze wskazaniami na rysunkach i tabelach, lecz nie mniejszym jak 0,1% dla sieci oraz 1,5% dla przyłączy.

Rury układać na podłożu naturalnych z podsypką o grubości min. 0,15m. Przewody po ułożeniu w wykopie i sprawdzeniu prób szczelności obsypać do wysokości min. 0,4m ponad wierzch rury.

3.2.2 STUDNIE REWIZYJNE

Na sieci dla rurociągów żeliwnych zaprojektowano studnie rewizyjne o średnicy wewnętrznej $\phi 1200\text{mm}$ wykonanych z kręgów betonowych (klasa nie niższa niż B-45). Studnie należy wykonać zgodnie z normą DIN 4034 cz.1 (łączone na uszczelki). Przejścia kanałów przez ściany studzienek wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W ścianach studzienek należy fabrycznie umieścić przejścia szczelne dla rur żeliwnych (sieć) i PVC-U jednościennych (przyłącza). Złącza pomiędzy poszczególnymi elementami studni należy zaspoinować i zatrzeć na gładko zaprawą cementową.

Każdą studnię betonową kanalizacji sanitarnej należy wyposażać w kinetę fabrycznie wykonaną (kineta w dolnej części, do wysokości połowy średnicy kanału ma posiadać przekrój poprzeczny zgodny z przekrojem kanału sanitarnego, a w górnej części wykonane ściany pionowe do wysokości równej co najmniej jednej czwartej średnicy kanału).

Zwieńczenie studni betonowej w drogach o nawierzchni asfaltowej należy wyposażać we właz kanałowy pływający z żeliwa sferoidalnego o klasie D400 oparty na ramie okrągłej, cylindrycznej z otworem 610mm i wyposażony w elastomerowy pierścień tłumiący umieszczony w ramie zapewniający samocentrowanie pokrywy, zabezpieczenie przed poderwaniem oraz amortyzację i tłumienie drgań. Osadzanie pokrywy na przegubie w ramie okrągłej z maksymalnym otwarciem 130° . Konstrukcja włazu musi spełniać warunek samoczynnego odprężenia studni w przypadku wystąpienia gwałtownego nadciśnienia ścieków lub powietrza,

przez samoczynne otwarcie i zamknięcie pokrywy. Każdy właz wyposażać w zamek i wkładkę antykradzieżową.

W studniach betonowych kaskady od przykanalików wykonywać jako wewnętrzne.

Ze względu na brak na niektórych przyłączach studzienek rewizyjnych projektuje się montaż studzienek z PVC/PP ϕ 160/600 niewłazowych. Studnia będzie się składała z rury trzonowej z PP-b/PVC-U 600 mm (sztywność SN8), manszety (pierścień uszczelniający do teleskopu), rury teleskopowej z PVC-U, pierścienia betonowego (klasa B30) odciażającego, włazu kanałowego żeliwnego (klasa min. C250 – poza obszarem drogi, D400 – montaż na części przejazdowej działki). Pierścień betonowy ułożyć na zagęszczonym gruncie i podbudowie z betonu B-15.

3.2.3 MATERIAŁY :

- Rury i kształtki kamionkowe, kielichowe, glazurowane z uszczelką typ S o klasie 64kN/m
- Rury i kształtki kanalizacyjne PVC-U – kielichowe, jednościenne klasy SN8 o połączeniach na uszczelki
- Studnie z kręgów betonowych B45 ϕ 1200 z włazem żeliwnym pływaką klasa D400
- studnia systemowa PVC/PP ϕ 160/600 z włazem żeliwnym C250 lub D400

3.2.4 PRÓBY SZCZELNOŚCI :

Próby należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 oddzielnie dla rurociągów ciśnieniem 30kPa i oddzielnie dla studni na szczelność.

Przewody należy poddać próbie na :

- infiltrację wody z przewodu w grunt
- eksfiltrację wody do przewodu (w przypadku posadowienia kolektora poniżej poziomu wód gruntowych.

3.2.5 KOLIZJE Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM

Przy skrzyżowaniu kanałów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy zabezpieczyć infrastrukturę zgodnie z warunkami zawartymi w opinii uzgodnienia dokumentacji projektowej w Zespole Uzgodnienia Dokumentacji Projektowej w Starostwie Powiatowym w Myśliborzu oraz zabezpieczyć infrastrukturę zgodnie z warunkami technicznymi i Polskimi Normami.

Ze względu na brak wielu rzędnych istniejącej infrastruktury podziemnej wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać bezwzględnie ręcznie i ze szczególną ostrożnością.

3.2.6. OBLICZENIA

Dane wyjściowe:

- Jednostkowe zapotrzebowanie na wodę – 120dm³/(Mxd)
- Współczynnik nierównomierności dobowej – 1,3
- Współczynnik nierównomierności godzinowej – 1,8
- Współczynnik kanalizacji sanitarnej – 0,9
- Ilość mieszkańców – 240

Wyniki obliczeń

- Dobowe odprowadzenie ścieków – 25,9 m³/h
- Dobowe maksymalne odprowadzenie ścieków – 33,7 m³/h
- Godzinowe średnie odprowadzenie ścieków – 1,4 m³/h
- Godzinowe maksymalne odprowadzenie ścieków – 2,5 m³/h
- Maksymalne chwilowe odprowadzenie ścieków – 6,15 dm³/s

Ze względu istniejące dopływy sieci kanalizacyjnych (ścieki i wody opadowe) do projektowanego kolektora średnicę dn500 pozostawia się bez zmian.

3.3. SIĘĆ WODOCIĄGOWA I PRZYŁĄCZA

3.3.1 RUROCIĄGI

Projektuje się demontaż istniejącej sieci wodociągowej dn100 i montaż nowej sieci wg wskazań rysunkowych. Sieć wodociągową należy wykonać z rur żeliwnych kielichowych PN25 (żeliwo sferoidalne, wewnętrzna część rurociągu zabezpieczona zaprawą z cementu hutniczego z powłoką Zn+Al., 400g/m² oraz żywicą epoksydową, kielich wewnątrz cynkowany) wraz z niezbędnymi kształtkami.

Projektuje się wykonanie przyłączy wodociągowych z rur PE100 PN10 SDR17 łączonych metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego (w zależności od średnicy przyłącza).

Przewody układać na podłożu naturalnym z podsypką o grubości min. 0,15m. Przewody po ułożeniu w wykopie i sprawdzeniu prób szczelności obsypać do wysokości min. 0,3 m ponad wierzch rury.

Przewody wodociągowe, zgodnie z PN-81/B-03020, należy prowadzić na głębokości poniżej strefy przemarzania o 0,4m. Projektuje się przewód wodociągowy prowadzony na głębokości 1,5 – 1,7m ppt. dla sieci wodociągowej oraz 1,2 – 1,5m ppt. dla przyłącza wodociągowego.

3.3.2 ARMATURA

Na ciągu projektowanej sieci zaprojektowano przełączenie istniejących przyłączy wodociągowych oraz montaż hydrantów przeciwpożarowych nadziemnych dn80.

Hydranty należy montować na odejściu od głównego przewodu poprzez zastosowanie trójnika redukcyjnego kołnierzowego Dn100/80 wg załączonego schematu rysunkowego.

Przed hydrantem należy zamontować zasuwę klinową kołnierzową z trzpieniem. Trzpień zasuwy wyprowadzić do poziomu terenu i umieścić w skrzynce ulicznej. Zasuwę należy umieścić ok 0,8 – 1,0 m od hydrantu. Odcinek od zasuwy do hydrantu wykonać z kształtek żeliwnych dn80: króciec dwukołnierzowy, kolano stopowe.

Dobiera się hydrant przeciwpożarowy dn80 nadziemny z podwójnym zamknięciem i automatycznym odwodnieniem. Część podziemną hydrantu wyposażać w otulinę mrozoodporną. Miejsce zabudowanego uzbrojenia oznakować zgodnie z normą PN-86-B-09700.

Wszystkie przyłącza wykonać z zastosowaniem nawiertek o odpowiednich dla danej średnicy sieci wodociągowej (dn100) i przełączanego przyłącza. Należy zastosować nawiertki dla rur żeliwnych w komplecie z zasuwą odcinającą (dla małych średnic przyłącza) oraz trójniki żeliwne z kołnierzem i zasuwą dla średnic powyżej dn50. Trzpień zasuwy wyprowadzić do poziomu terenu i umieścić w skrzynce ulicznej.

Miejsce zabudowanego uzbrojenia oznakować zgodnie z normą PN-86-B-09700.

3.3.3 MATERIAŁY :

- Rury i kształtki wodociągowe z żeliwa sferoidalnego PN25 o połączeniach kielichowych
- Rury i kształtki z rur PE100 PN10 SDR17 o połączeniach zgrzewanych
- Nawiertki do przyłączy domowych w komplecie z zasuwą i trzpieniem
- Zasuwy klinowe kołnierzowe z trzpieniem teleskopowym i skrzynką uliczną
- Kształtki żeliwne: króćce, kolana stopowe
- Hydrant przeciwpożarowy dn80 nadziemny z podwójnym zamknięciem i automatycznym odwodnieniem w komplecie z otuliną mrozoodporną.

3.3.4 PRÓBY SZCZELNOŚCI :

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10725. Ciśnienie próby nie powinno być mniejsze jak 1,0MPa. Czas próby – min. 30 min (próba hydrauliczna).

3.3.5 KOLIZJE Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM

Przy skrzyżowaniu kanałów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy zabezpieczyć infrastrukturę zgodnie z warunkami zawartymi w opinii uzgodnienia dokumentacji projektowej w Zespole Uzgodnienia Dokumentacji Projektowej w Starostwie Powiatowym w Myśliborzu oraz zabezpieczyć infrastrukturę zgodnie z warunkami technicznymi i Polskimi Normami.

Ze względu na brak wielu rzędnych istniejącej infrastruktury podziemnej wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać bezwzględnie ręcznie i ze szczególną ostrożnością.

3.3.6. OBLICZENIA

Dane wyjściowe:

- Jednostkowe zapotrzebowanie na wodę – $120\text{dm}^3/(\text{Mxd})$
- Współczynnik nierównomierności dobowej – 1,3
- Współczynnik nierównomierności godzinowej – 1,8
- Ilość mieszkańców – 240

Wyniki obliczeń

- Dobowe odprowadzenie ścieków – $28,8\text{ m}^3/\text{h}$
- Dobowe maksymalne odprowadzenie ścieków – $37,4\text{ m}^3/\text{h}$
- Godzinowe średnie odprowadzenie ścieków – $1,6\text{ m}^3/\text{h}$
- Godzinowe maksymalne odprowadzenie ścieków – $2,8\text{ m}^3/\text{h}$
- Maksymalne chwilowe odprowadzenie ścieków – $6,8\text{ dm}^3/\text{s}$
- Zapotrzebowanie ze względu na p.poż. – $10,0\text{ dm}^3/\text{s}$

3.4. ROBOTY ZIEMNE

3.4.1. Wykonywanie wykopów

- Grunty piaszczyste , piaszczysto-gliniaste, żwirowe (grunty kat. I i II)

Spód wykopu (przy w nie zawierających kamieni) należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej układanej o 10 cm. Wyrównanie dna wykopu należy wykonać bezpośrednio przed układaniem przewodów

- Grunty zwarte (gliny, iły) lub luźne i nasypowe

Spód wykopu wykonać niżej o 15 cm i obsypkę z zagęszczonego piasku lub gruntu mineralnego, sypkiego, średnioziarnistego bez gród i kamieni, do wysokości 30 cm ponad wierzch rury.

- W miejscach występowania wody gruntowej wykonać podsypkę filtracyjną żwirowo-piaskową grubości 20 cm.
- Wykopy prowadzić mechanicznie o ścianach pionowych z umocnieniem pełnymi balami, wypraskami lub szalunkami z rozporami hydraulicznymi.

3.4.2. Układanie rur

Ułożone w wykopie rury muszą być starannie podbite na całej długości przewodu i zabezpieczona przed wypieraniem gruntu i wody gruntowej.

3.4.3. Zasyпка wykopów

Przewody zasypywać równomiernie gruntem kat. I i II bez kamieni, do wysokości co najmniej 30 cm ponad wierzch rury. Pozostałe wypełnienie wykopu gruntem rodzimym mineralnym nie zawierającym kamieni większych niż 5 cm. zagęszczonym mechanicznie po 30 cm.

W utwardzonym pasie drogi zasyпка w całości wykopu do poziomu drogi piaskiem z zagęszczeniem mechanicznym do wskaźnika 95% wg Proctora (stopień zagęszczenia). Zasyпка podlega odbiorowi przez Zarządcę Dróg.

4.0. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU

4.1. WARUNKI TECHNICZNE OGÓLNE

Obowiązują odpowiednie przepisy:

- wymagania techniczne CORBTI INSTAL z. 9: "Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych"
- wymagania techniczne CORBTI INSTAL z. 3: "Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych"
- Polska Norma PN-B-10725 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- Polska Norma PN-EN 1610 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- DTR instalowanych urządzeń
- wytyczne producentów instalowanych materiałów instalacyjnych

Zgodnie z warunkami technicznymi i uzgodnieniami w celu sprawdzenia poprawności wykonania sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej należy wykonać badanie wykonanej sieci kamerą inspekcyjną w zakresie osiowości, spadków i szczelności połączeń. Wykonana inspekcja telewizyjna powinna zawierać mapkę z odcinkiem kanalizacji, która była filmowana, spadki kanału, średnice kolektora.

Po natrafieniu w trakcie robót na urządzenia nie naniesione na planie lub w przypadku ich uszkodzenia, należy bezwzględnie je zabezpieczyć i powiadomić niezwłocznie właściciela sieci.

4.2. WARUNKI TECHNICZNE PWiK DĘBNO.

Informacje dodatkowe dotyczące robót:

Wykonawca w cenie Oferty uwzględni wykonanie:

- a) roboty ziemne: wykopy, umocnienia, oznaczenia wykopów,
- b) montaż rurociągów z rur ciśnieniowych w wykopie otwartym (dopuszcza się metody bezwykopowe po wcześniejszym uzgodnieniu z Wydziałem Sieci Wodociągowej),
- c) na trasie rurociągu głównego montaż taśmy ostrzegawczej z wkładką metalową połączoną z trzpieniem zasuw,;
- d) łączenie rur PE z kołnierzową armaturą z żeliwa sferoidalnego za pomocą tulei zgrzewanych,
- e) próby szczelności,
- f) płukanie, badania, dezynfekcje,
- g) roboty demontażowe i odtworzeniowe nawierzchni, uporządkowanie terenu po budowie,
- h) protokół odbioru nawierzchni z zarządcą drogi, wykonanie badań zagęszczenia gruntu,
- i) obsługa geodezyjna, wytyczenie, inwentaryzacja powykonawcza, schematy węzłów,
- j) zajęcie ulicy, oznakowanie ulicy wg opracowanej dokumentacji organizacji ruchu, jeśli występuje taka konieczność,
- k) propozycje materiałowe (rury, armatura) należy koniecznie przedstawić do akceptacji przed przystąpieniem do robót, dostarczając jednocześnie certyfikaty, aktualne atesty, deklaracje zgodności potwierdzające dopuszczenie do stosowania,
- l) wykonanie wszystkich innych prac i czynności niezbędnych do poprawnego wykonania przedmiotu zamówienia.

Wytyczne materiałowe.

ARMATURA WODOCIĄGOWA

Hydranty podziemne z podwójnym zamknięciem DN80

Hydranty zewnętrzne podziemne muszą spełniać wymagania:

- ciśnienie nominalne min PN10;
- głowica, uchwyt kłowy i kolumna wykonana z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS 400 pokryte zewnątrz i wewnątrz powłoką epoksydową o min grubości 250µm;
- dodatkowe zamknięcie w postaci kulowego zaworu zwrotnego;
- owiercenie kołnierzy zgodnie z PN-EN 1092-2:1999;
- wrzeciono i trzpień uruchamiający wykonany ze stali nierdzewnej;
- uszczelnienie wrzeciona O-ringowe,
- zawór kulowy, jako dodatkowe zabezpieczenie w przypadku uszkodzenia hydrantu;
- tłok uszczelniający z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS 400 lub mosiądzu utwardzanego z nawulkanizowaną powłoką elastomerową;
- całkowite odwodnienie kolumny w stanie zamkniętym;
- głębokość zabudowy (Rd): 1500mm, 1250mm, 1000mm.

Hydranty nadziemne DN80

Hydranty zewnętrzne nadziemne muszą spełniać wymagania:

- ciśnienie nominalne min PN10;
- hydranty z podwójnym zamknięciem;
- dwie nasady boczne typ B (75);
- pełne zabezpieczenie antykorozyjne;
- głowica wykonana z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400, ze wszystkich stron pokryta powłoką epoksydową o min grubości 250µm wraz z dodatkową zewnętrzną powłoką odporną na promieniowanie UV;

- kolumna stalowa, ze wszystkich stron ocynkowana ogniowo, dodatkowo pomalowana, podobnie jak głowica, w kolorze czerwonym;
- hydrant musi posiadać, w razie mechanicznego uszkodzenia, możliwość rozdzielenia korpusu górnego i dolnego (tzw. złamanie) bez uszkodzenia mechanizmów wewnętrznych i niekontrolowanego wycieku wody;
- hydrant musi posiadać możliwość obrotu o 360° w celu ułatwienia dostępu do nasad przyłączeniowych;
- grzybek zamykający z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400 pokryty całkowicie powłoką elastomerową;
- wrzeciono i trzpień uruchamiający wykonany ze stali nierdzewnej;
- uszczelnienie wrzeciona za pomocą uszczelki O-ring osadzonych ze wszystkich stron w materiale odpornym na korozję;
- owiercenie kołnierzy zgodnie z PN-EN 1092-2:1999;
- przyłącze kołnierzowe do posadowienia na kolanie stopowym zgodnie z normą PN-EN 1092-2:1999;
- odwodnienie kolumny działające w stanie zamkniętym. Kolumna dolna i górna powinny się całkowicie odwodnić;
- dodatkowe odcięcie przepływu wody w postaci kulowego zaworu zwrotnego;
- przykrycie kolumny dolnej (Rd): 1500mm, 1250mm, 1000mm;
- śruby łączące kolumnę górną i dolną ze stali nierdzewnej.

Zasuwy klinowe kołnierzowe

- Zasuwy kołnierzowe, żeliwne, z miękkim uszczelnieniem;
- ciśnienie nominalne min PN10;
- zasuwa musi mieć możliwość zabudowy bezpośrednio w ziemi, jeżeli wymaga tego Dokumentacja Projektowa. W przypadku stosowania zasuwy w komorach, studniach zapis ten można pominąć;
- gładki pełny przelot bez gniazda;
- klin z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400 pokryty elastomerem, dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną;
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400 pokryte zewnątrz i wewnątrz powłoką epoksydową o min grubości 250µm;
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej 1.4021 (lub równoważnej) z walcowanym gwintem;
- wrzeciono odizolowane na całej długości od kontaktu z żeliwem pokrywy;
- uszczelnienie wrzeciona 3 uszczelkami typu O-ring;
- uszczelka połączenia korpusu i pokrywy, wykonana z elastomeru zagłębiona w rowku pokrywy;
- śruby z łbem walcowym łączące pokrywę z korpusem, wpuszczone w gniazda pokrywy i zabezpieczone przed korozją masą zalewową;
- nakrętka klina wykonana z metalu kolorowego o podwyższonej wytrzymałości;
- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2 PN10/PN16.

Obudowy teleskopowe do zasuw w zabudowie podziemnej

Charakterystyka obudowy:

- Obudowa teleskopowa tego samego producenta co zasuwa;
- łeb do klucza wykonany z żeliwa sferoidalnego lub stali nierdzewnej;
- trzpień o pełnym przekroju o kwadracie i rura do klucza wykonane ze stali St 37-2 ocynkowanej ogniowo;

- przejście pręta przez górną pokrywę uszczelniającą obudowy zabezpieczające przed przedostawaniem się zanieczyszczeń;
- rura przesuwna i ochronna wykonana z PE;
- połączenie zasuwy z nasadą wrzeczona za pomocą zawleczeni wykonanej ze stali nierdzewnej lub śruby.

Skrzynki uliczne

Skrzynki uliczne muszą spełniać następujące wymagania:

- muszą być dopasowane do elementu, który się w niej znajduje (zasuwa, hydrant) według zaleceń producenta,
- korpus wykonany z tworzywa PEHD lub PA+;
- pokrywa wykonana z żeliwa odpornego na pękanie oraz wytrzymała na obciążenie ruchem ulicznym,
- pokrywa z oznaczeniem „W” dla zasuw i oznaczeniem „HYDRANT” dla hydrantów.

Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych

Tablice do oznaczania uzbrojenia należy wykonać i zamontować na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach na wysokości ok. 2m nad terenem. Tablic używać tworzywowych z wymiennymi cyframi/literkami. Tablice orientacyjne muszą spełniać wymagania normy PN-86/B-09700.

Wymogi PWiK Sp. z o.o. odnośnie certyfikatów i dokumentów dotyczących stosowanej armatury:

- 1) oświadczenie dotyczące świadczenia usług serwisowych;
- 2) ubezpieczenie OC produktu;
- 3) dokumenty potwierdzające cechy techniczne (karty katalogowe);
- 4) atest higieniczny PZH;
- 5) deklaracje zgodności z PN/EN;
- 6) certyfikat systemu zapewnienia jakości zgodnie z ISO 9001 lub 9002 lub certyfikat równoważny;
- 7) świadectwo nadania Znaku jakości RAL przez Stowarzyszenie Ochrony Antykorozyjnej (GSK) wystawione dla producenta lub świadectwo równoważne;
- 8) Certyfikat CNBOP na hydranty.

Inne materiały

- taśma lokalizacyjna koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową mocowaną do trzpieni obudów zasuw;
- słupki dla tabliczek informacyjnych, z rury stalowej o średnicy 48 x 3 mm, malowanej farbą olejną (2 warstwy podkładowe + 2 warstwy nawierzchniowe grubości co najmniej 90-120µm);
- fundamenty betonowe pod słupki wykonane z betonu C 16/20 o wymiarach minimum 30x30x50cm;
- łączniki – śruby i podkładki ze stali nierdzewnej klasy, co najmniej EN 1.4301,
- nakrętki ze stali nierdzewnej klasy, co najmniej EN 1.4401;
- uszczelki gumowe.

RURY I KSZTAŁTKI

Rury i kształtki. Wymagania ogólne

Rury i kształtki muszą spełniać wymagania:

- Posiadać Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny, w którym jest zawarte dopuszczenie do stosowania wyrobu do wody pitnej,
- Muszą posiadać aprobatę techniczną wydaną przez akredytowany ośrodek badawczy oraz spełniać wymogi szczelności i wytrzymałości na ciśnienie 1,0MPa,

muszą spełniać warunki określone w Polskich Normach dotyczących parametrów danych typów rur.

Kształtki z żeliwa

Należy stosować jednolity system rur i kształtek

- materiał: żeliwo sferoidalne, co najmniej EN-GJS-400-18;
- zabezpieczenie antykorozyjne – powłoka epoksydowa na zewnątrz i wewnątrz o min grubości 250µm;
- owiercenia kołnierzy zgodnie z PN-EN1092-2;
- ciśnienie nominalne PN16;
- korpus i pierścień dociskowy z żeliwa sferoidalnego;
- uszczelka wargowa oraz uszczelka płaska z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną;
- pierścień zaciskowy z Ms 58, powyżej DN300 z Rg 7;
- śruby nierdzewne;
- połączenie wytrzymałe na rozciąganie.

Każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana, w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:

- nazwa producenta;
- rodzaj materiału;
- oznaczenie typoszeregu i średnica zewnętrzna w mm;
- grubość ścianki w mm;
- data produkcji: rok -miesiąc-dzień;
- obowiązująca norma.

Jednorodność materiałowa :

- Rury do zabudowy w ramach inwestycji powinny pochodzić od jednego producenta w celu zapewnienia jednakowego zakresu tolerancji dotyczących średnicy zewnętrznej DE i odpowiedniej współpracy połączeń przy wysokich ciśnieniach.

Znakowanie rur:

- Wszystkie rury powinny być oznakowane w sposób czytelny i trwały zgodnie z PN-EN 545: 2010.

1. Wytyczne do projektu związane z robotami budowlanymi

Roboty podlegają następującym odbiorom:

1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonaniem ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. W przypadku stwierdzenia przez zamawiającego braku udokumentowania ww. czynności zamawiający jest upoważniony do żądania dokonania odkrywek w wskazanych miejscach na koszt wykonawcy bez względu na wynik. Jeżeli wykonawca odmówi dokonania odkrywek zamawiający wykona je w własnym zakresie obciążając kosztami Wykonawcę.
2. Odbiór częściowy polega na ocenie ilości, jakości i zgodności wykonania z dokumentacją części wykonanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz jak przy końcowym technicznym odbiorze robót.
3. Odbiór techniczny końcowy polega na finalnej komisyjnej ocenie zgodności wykonania przedmiotu zamówienia z warunkami przetargowymi i wynikającymi z zawartej umowy w odniesieniu do rzeczywistej ilości, jakości i wartości zrealizowanych robót.

Do odbioru końcowego należy przedstawić m.in.:

- Inwentaryzację powykonawczą (mapy, szkice) w wersji papierowej oraz cyfrowej (pliki SHP i DXF),
- Protokół z przeprowadzonych płukań i dezynfekcji przewodów łącznie z wynikami wykonanych analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych.
- Protokół odbioru terenu przez zarządcę drogi wraz z wynikami zagęszczenia gruntu.
- Protokoły odbioru terenów prywatnych, jeżeli na takich prowadzone były jakiekolwiek prace związane z Inwestycją np.: objazdy, przejazdy, składowanie materiału itp.
- Schematy węzłów.
- Atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności na rury i armaturę zamontowaną na zadaniu.

5.0. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA W PROCESIE BUDOWY

5.1. PLAC BUDOWY

Charakter robót liniowych determinuje usytuowanie placu budowy w oddaleniu od bezpośredniego miejsca prowadzenia robót. Plac budowy lokalizuje wykonawca robót na terenie jednej z wolnych działek, po uzgodnieniu z jej właścicielem.

Stan zatrudnienia nie przekroczy 30 osób a czas trwania robót 6 miesięcy. W ramach zagospodarowania należy przewidzieć operacyjne miejsce składowania materiałów oraz pomieszczenia szatni z umywalkami, jadalni, suszenia odzieży oraz sanitariaty.

Teren objęty bezpośrednio robotami ogrodzić, oznakować z oświetleniem czerwonym światłem w porze nocnej.

Dla ciągów pieszych nad wykopami wykonać kładki o szerokości 0,7 m z poręczami i deskami krawężnikowymi.

Zapewnić bezpieczne miejsce postoju maszyn budowlanych.

5.2. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B/10736. Wykopy o ścianach pionowych, rozparte o umocnieniach pełnych. Rozpoczęcie robót poprzedza trasowanie sieci z wykonaniem wykopów penetracyjnych ręcznie dla ustalenia miejsca istniejącego uzbrojenia.

Odwodnienie wykopów oraz ich umocnienie i głębinie prowadzić zgodnie z zasadami bhp uwzględniając:

- sukcesywne głębinie wykopu po uprzednim umocnieniu „
 - usytuowanie koparki względem wykopu oraz ruch środków transportowych poza klinem odłamu gruntu
 - zejścia i wyjścia z wykopów w odległości nie większej niż 20 m
 - zasady składowania urobku w powiązaniu z umocnieniem wykopów przy ograniczonym miejscu
- Instalacje oraz urządzenia elektryczne należy wykonywać, utrzymywać i eksploatować zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Wszystkie prace związane z podłączeniem, badaniem, konserwacją, naprawą urządzeń elektrycznych powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Przebieg kabli zasilających urządzenia musi być zabezpieczony przed uszkodzeniem mechanicznym i powodowaniem potknięć. Rozdzielnie elektryczne zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych.

Zapewnić kontrole okresowe stanu urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa obsługi.

Roboty odwodnieniowe prowadzić odcinkowo. Wymagają one ciągłej pracy w dobie pomp odwadniających co należy uwzględnić przy organizacji robót i dozoru.

Zapewnić i przewidzieć odpowiednie warunki montażu prefabrykowanych elementów studni rewizyjnych i przepompowni.

5.3. WARUNKI OCHRONY ŚRODOWISKA

- Przewidzieć odprowadzenie odpompowanej wody z wykopu siecią tymczasowych rurociągów do najbliższych rowów melioracyjnych i pompowni
- Zapewnić ochronę próchniczej warstwy gleby przewidując jej odrębne składowanie i nie mieszanie z urobkiem wydobytym z głębszych warstw
- Zapewnić dowiezienie nadmiaru urobku na wysypisko odpadów lub miejsce uzgodnione i wskazane przez Inwestora

Do prac ziemnych na terenach podtopionych i mokrych przewidzieć tymczasowe umocnienie powierzchni gruntu płytami drogowymi dla dojazdu transportu i sprzętu mechanicznego lub stosować sprzęt na gąsienicach. Przewidzieć segregację odpadów pobudowanych, ich właściwe zagospodarowanie. Odbiór do utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami. Używanie sprawnego sprzętu maszynowego. W razie awarii wycieki olejowe należy likwidować stosując wymianę skażonego gruntu lub posypywanie miejsc skażonych środkami absorbującymi, z następnym usunięciem środka i wierzchniej warstwy gleby jako odpadu niebezpiecznego.

Opracował:
mgr inż. Jarosław Nowicki

.....
podpis

6.0. ZESTAWIENIE STUDNI I WĘZŁÓW**6.1. STUDNIE NA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ**

Studnie na sieci kanalizacji sanitarnej									
nr studzienki	oznaczenie odległości	materiał	średnica przewodu	odl. między studniami (w osiach)	spadek	rzędna terenu	rzędna dna studni bez osadnika	głębokość	średnica nominalna studni
-			mm	m.	%	m.	m.	m.	mm
Sistn.						40,11	37,17	2,94	1200
	Sistn. - S1	kamionka	500	29,0	0,1				
S1						40,35	37,20	3,15	1200
	S1 - S2	kamionka	500	14,9	0,1				
S2						40,45	37,21	3,24	1200
	S2 - S3	kamionka	500	11,6	0,1				
S3						40,52	37,23	3,29	1200
	S3 - S4	kamionka	500	14,1	0,1				
S4						40,55	37,24	3,31	1200
	S4 - S5	kamionka	500	10,0	0,1				
S5						40,53	37,25	3,28	1200
	S5 - S6	kamionka	500	16,0	0,1				
S6						40,41	37,27	3,14	1200
	S6 - S7	kamionka	500	10,0	0,1				
S7						40,30	37,28	3,02	1200
	S7 - S8	kamionka	500	21,3	0,1				
S8						40,00	37,30	2,70	1200
	S8 - S9	kamionka	500	15,5	0,1				
S9						39,80	37,31	2,49	1200
	S9 - S10	kamionka	500	14,7	0,1				
S10						39,67	37,33	2,34	1200
	S10 - S11	kamionka	500	17,2	0,1				
S11						39,60	37,34	2,26	1200
	S11 - S12	kamionka	500	17,7	0,1				
S12						39,58	37,36	2,22	1200
	S12 - S13	kamionka	500	16,7	0,1				
S13						39,63	37,38	2,25	1200
	S13 - S14	kamionka	500	34,4	0,1				
S14						39,86	37,41	2,45	1200
	S14 - S15	kamionka	500	29,0	0,1				
S15						39,93	37,44	2,49	1200

6.2. RUROCIĄGI NA PRZYŁĄCZACH KANALIZACJI SANITARNEJ

Rurociągi na przyłączach kanalizacji sanitarnej									
nr studzienki	oznaczenie odległości	materiał	średnica przewodu	odl. między studniami (w osiach)	spadek	rzędna terenu	rzędna dna studni bez osadnika	głębokość	średnica nominalna studni
-			mm	m.	%	m.	m.	m.	mm
S2						40,45	37,21	3,24	1200
							38,41	2,04	
	S2 - S2.1	PVC-U	160	4,3	1,5				
S2.1						40,50	38,48	2,02	istn.
S3						40,52	37,23	3,29	1200
							37,23	3,29	
	S3 - S3.1	PVC-U	160	3,4	1,5				
S3.1						40,40	37,28	3,12	istn.
S4						40,55	37,24	3,31	1200
							37,24	3,31	
	S4 - S4.1	PVC-U	200	5,2	1,5				
S4.1						40,65	37,32	3,33	istn.
S5						40,53	37,25	3,28	1200
							38,85	1,68	
	S5 - S5.1	PVC-U	200	5,9	1,5				
S5.1						40,65	38,94	1,71	istn.
S6						40,41	37,27	3,14	1200
							38,47	1,94	
	S6 - S6.1	PVC-U	160	5,2	1,5				
S6.1						40,40	38,54	1,86	600
S7						40,30	37,28	3,02	1200
							37,85	2,45	
	S7 - S7.1	PVC-U	160	5,2	1,5				
S7.1						40,29	37,92	2,37	istn.
S8						40,00	37,30	2,70	1200
							37,96	2,04	
	S8 - S8.1	PVC-U	160	4,5	4				
S8.1						40,29	38,14	2,15	istn.
S9						39,80	37,31	2,49	1200
							37,99	1,81	
	S9 - S9.1	PVC-U	160	5,1	1,5				
S9.1						40,29	38,07	2,22	istn.

S10						39,67	37,33	2,34	1200
							37,67	2,00	
	S10 - S10.1	PVC-U	160	6,9	1,5				
S10.1						39,75	37,77	1,98	istn.
S11						39,60	37,34	2,26	1200
							37,34	2,26	
	S11 - S11.1	PVC-U	160	5	1,5				
S11.1						39,70	37,42	2,28	BUD.
S12						39,58	37,36	2,22	1200
							37,36	2,22	
	S12 - S12.1	PVC-U	160	4,9	5,8				
S12.1						39,75	37,65	2,10	istn.
S13						39,63	37,38	2,25	1200
							38,38	1,25	
	S13 - S13.1	PVC-U	160	4,1	1,5				
S13.1						39,81	38,44	1,37	istn.
S14						39,86	37,41	2,45	1200
							37,91	1,95	
	S14 - S14.1	PVC-U	160	9,2	1,5				
S14.1						39,92	38,05	1,87	istn.

6.3. STUDNIE NA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Studnie na sieci kanalizacji deszczowej									
nr studzienki	oznaczenie odległości	materiał	średnica przewodu	odl. między studniami (w osiach)	spadek	rzędna terenu	rzędna dna studni bez osadnika	głębokość	średnica nominalna studni
-			mm	m.	%	m.	m.	m.	mm
D1						39,95	38,95	1,00	1200
	D1 - D2	GRP	300	18,7	0,3				
D2						39,82	38,89	0,93	1200
	D2 - D3	GRP	300	17,1	0,3				
D3						39,70	38,84	0,86	1200
	D3 - D4	GRP	300	38,2	0,3				
D4						39,57	38,73	0,84	1200
	D4 - D5	GRP	300	21,7	0,3				
D5						39,63	38,66	0,97	1200
	D5 - D6	GRP	300	14,7	0,3				
D6						39,75	38,62	1,13	1200
	D6 - D7	GRP	300	19,7	0,3				
D7						40,00	38,56	1,44	1200
	D7 - D8	GRP	450	16,7	0,2				
D8						40,25	38,53	1,72	1200

	D8 - D9	GRP	450	36,2	0,2				
D9						40,54	38,45	2,09	1200
	D9 - TR1	GRP	450	15,6	0,2				
TR1						40,52	38,42	2,10	1200
	TR1 - D10	GRP	450	21,7	0,2				
D10						40,38	38,38	2,00	1200
	D10 - D11	GRP	450	18,7	0,2				
D11						40,27	38,34	1,93	1200
	D11 - D12	GRP	600	8,5	0,1				
D12						40,53	38,33	2,20	1200
	D12 - D13	GRP	600	22,8	0,1				
D13						40,52	38,31	2,21	1200
D9						40,54	38,45	2,09	1200
							39,25	1,29	
	D9 - D9.1	PVC-U	315	5,1	1				
D9.1						40,64	39,30	1,34	600
	D9.1 - D9.2	PVC-U	315	15,2	1				
D9.2						40,60	39,46	1,14	600

6.4. WPUSTY I PRZYKANALIKI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Wpusty deszczowe									
nr wpustu	oznaczenie odległości	materiał	średnica	długość przykanalika	rzędna kraty	spadek	rzędna ślizgu rury w studzience wpustu	rzędna dna osadnika wpustu	rzędna ślizgu rury w studni D
-				m.	m.	%	m.	m	m.
WP1	WP1 - D1	PVC-U	200	3,90	39,89	5	39,09	38,19	38,90
WP2	WP2 - D1	PVC-U	200	3,10	39,89	5	39,09	38,19	38,94
WP3	WP3 - D3	PVC-U	200	4,10	39,68	5	38,88	37,98	38,68
WP4	WP4 - D3	PVC-U	200	2,90	39,68	5	38,88	37,98	38,74
WP5	WP5 - D4	PVC-U	200	4,80	39,53	5	38,73	37,83	38,49
WP6	WP6 - D4	PVC-U	200	3,80	39,53	5	38,73	37,83	38,54
WP7	WP7 - D5	PVC-U	200	4,10	39,59	5	38,79	37,89	38,59
WP8	WP8 - D5	PVC-U	200	3,10	39,59	5	38,79	37,89	38,64
WP9	WP9 - D8	PVC-U	200	3,50	40,19	5	39,39	38,49	39,22
WP10	WP10 - D8	PVC-U	200	2,30	40,19	5	39,39	38,49	39,28
WP11	WP11 - D10	PVC-U	200	3,60	40,36	5	39,56	38,66	39,38
WP12	WP12 - D10	PVC-U	200	2,50	40,36	5	39,56	38,66	39,44
WP13	WP13 - D11	PVC-U	200	13,20	40,05	5	39,25	38,35	38,59
WP14	WP14 - D11	PVC-U	200	8,10	40,16	5	39,36	38,46	38,96

Przykanaliki kanalizacji deszczowej do budynków									
nr studzienki	oznaczenie odległości	materiał	średnica przewodu	odl. między studniami (w osiach)	spadek	rzędna terenu	rzędna dna studni bez osadnika	głębokość	średnica nominalna studni
-			mm	m.	%	m.	m.	m.	mm
D2						39,82	38,89	0,93	1200
	D2 - D2.1	PVC-U	200	3,5	1,5				
D2.1						39,94	38,95	0,99	-
D4						39,57	38,73	0,84	1200
	D4 - D4.1	PVC-U	200	5,9	1,5				
D4.1						39,90	38,82	1,08	-
D5						39,63	38,66	0,97	1200
	D5 - D5.1	PVC-U	160	12,8	1,5				
D5.1						39,70	38,85	0,85	-
D5						39,63	38,66	0,97	1200
	D5 - D5.2	PVC-U	200	6,3	1,5				
D5.2						39,63	38,76	0,87	-
D6						39,75	38,62	1,13	1200
	D6 - D6.1	PVC-U	160	5,6	1,5				
D6.1						39,63	38,70	0,93	-
D6						39,75	38,62	1,13	1200
	D6 - D6.2	PVC-U	160	7,6	1,5				
D6.2						39,85	38,73	1,12	-
D7						40,00	38,56	1,44	1200
	D7 - D7.1	PVC-U	200	3,4	1,5				
D7.1						40,10	38,61	1,49	-
D7						40,00	38,56	1,44	1200
	D7 - D7.2	PVC-U	160	7,5	5				
D7.2						40,10	38,93	1,17	-
D8						40,25	38,53	1,72	1200
							39,13	1,12	
	D8 - D8.1	PVC-U	160	5,9	1,5				

D8.1						40,25	39,21	1,04	-
D9						40,54	38,45	2,09	1200
							38,95	1,59	
	D9 - D9.3	PVC-U	315	3,4	1,5				
D9.3						40,70	39,00	1,70	-
TR1						40,52	38,42	2,10	1200
							38,82	1,70	
	TR1 - TR1.1	PVC-U	200	5	1,5				
TR1.1						40,00	38,90	1,10	-
D10						40,38	38,38	2,00	1200
							39,28	1,10	
	D10 - D10.1	PVC-U	160	6,6	1,5				
D10.1						40,46	39,38	1,08	-
D10						40,38	38,38	2,00	1200
							38,78	1,60	
	D10 - D10.2	PVC-U	250	3,2	1,5				
D10.2						40,45	38,83	1,62	-
D10						40,38	38,38	2,00	1200
							39,38	1,00	
	D10 - D10.3	PVC-U	160	6,2	1,5				
D10.3						40,45	39,47	0,98	-
D11						40,27	38,34	1,93	1200
							39,34	0,93	
	D11 - D11.1	PVC-U	160	5,4	1,5				
D11.1						40,37	39,42	0,95	-

6.5. WĘZŁY NA SIECI WODOCIĄGOWEJ

Węzły na sieci wodociągowej								
nr węzła	oznaczenie odległości	materiał	średnica przewodu	odl. między węzłami	spadek	rzędna terenu	rzędna rurociągu	głębokość
-			mm	m.	%	m.	m.	m.
W1						40,11	38,61	1,50
	W1 - W2	żeliwo	100	10,4	0			
W2						40,16	38,61	1,55
	W2 - W3	żeliwo	100	24	0			
W3						40,37	38,61	1,76
	W3 - W4	żeliwo	100	9,4	3			
W4						40,45	38,89	1,56
	W4 - W5	żeliwo	100	25,4	0			
W5						40,55	38,89	1,66

	W5 - W6	żeliwo	100	35,1	-0,5			
W6						40,31	38,72	1,59
	W6 - W7	żeliwo	100	0,8	0			
W7						40,31	38,72	1,59
	W7 - W8	żeliwo	100	0,5	0			
W8						40,31	38,72	1,59
	W8 - W9	żeliwo	100	20,1	-1			
W9						40,00	38,52	1,48
	W9 - W10	żeliwo	100	4	0			
W10						39,98	38,52	1,46
	W10 - W11	żeliwo	100	13,6	-1,5			
W11						39,80	38,31	1,49
	W11 - W12	żeliwo	100	6,7	-1,5			
W12						39,70	38,21	1,49
	W12 - W13	żeliwo	100	15	-1,5			
W13						39,62	37,99	1,63
	W13 - W14	żeliwo	100	9,1	0			
W14						39,60	37,99	1,61
	W14 - W15	żeliwo	100	12,3	0			
W15						39,53	37,99	1,54
	W15 - W16	żeliwo	100	19,8	0,5			
W16						39,62	38,09	1,54
	W16 - W17	żeliwo	100	28,7	0,5			
W17						39,80	38,23	1,57
	W16 - W18	żeliwo	100	3,8	0,5			
W17.1						39,82	38,25	1,57
	W17 - W18	żeliwo	100	3,8	0,5			
W18						39,85	38,27	1,58
	W18 - W19	żeliwo	100	5,8	0,5			
W19						39,90	38,30	1,60
	W19 - W20	żeliwo	100	0,7	0,5			
W20						39,90	38,30	1,60
	W20 - W21	żeliwo	100	7,8	0,5			
W21						39,92	38,34	1,58
	W21 - W22	żeliwo	100	2,2	0,5			
W22						39,90	38,35	1,55
	W22 - W23	żeliwo	100	0,8	0,5			
W23						39,93	38,35	1,58

6.6. ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH

Zestawienie rur PE na przyłączy wodociągowym				
nr węzła	oznaczenie odległości	materiał	średnica przewodu	długość przyłącza
-			mm	m.
Przyłącze nr 1				
W2.1	W2 - W2.1	PE	40	7,8
Przyłącze nr 2				
W4.1	W4 - W4.1	PE	40	4,7
W4.2	W4.1 - W4.2			1,4

W4.3	W4.2 - W4.3			3,2
W4.4	W4.3 - W4.4			1,3
Przyłącze nr 3				
W5.1	W5 - W5.1	PE	63	3,9
W5.2	W5.1 - W5.2			2,1
W5.3	W5.2 - W5.3			0,7
Przyłącze nr 4				
W6.1	W6 - W6.1	PE	40	7,3
Przyłącze nr 5				
W8.1	W8 - W8.1	PE	40	8,9
W8.2	W8.1 - W8.2			1,3
Przyłącze nr 6				
W9.1	W9 - W9.1	PE	110	6,4
Przyłącze nr 7				
W11.1	W11 - W11.1	PE	40	6,3
W11.2	W11.1 - W11.2			1,3
Przyłącze nr 8				
W12.1	W12 - W12.1	PE	40	6,9
Przyłącze nr 9				
W14.1	W14 - W14.1	PE	40	7,1
Przyłącze nr 10				
W16.1	W16 - W16.1	PE	40	6,1
W16.2	W16.1 - W16.2			2,8
Przyłącze nr 11				
W17.2	W17.1 - W17.2	PE	63	5
Przyłącze nr 12				
W19.1	W19 - W19.1	PE	63	11,1

7.0. ZESTAWIENIE WSPÓŁRZĘDNYCH

	X	Y
D1	5907439.18	3345338.56
D2	5907429.02	3345354.30
D3	5907423.60	3345370.55
D4	5907412.40	3345407.08
D5	5907404.18	3345427.17
D6	5907397.26	3345440.13
D7	5907382.07	3345452.62
D8	5907366.48	3345458.47
D9	5907332.52	3345470.85
TR1	5907317.68	3345476.50
D10	5907297.40	3345484.24
D11	5907280.29	3345491.81
D12	5907276.65	3345484.12
D13	5907255.59	3345475.44
D2.1	5907425.99	3345352.62
D4.1	5907411.61	3345401.25
D5.1	5907414.21	3345419.24
D5.2	5907409.92	3345429.73
D6.1	5907401.34	3345443.96
D6.2	5907396.99	3345447.77

D7.1	5907382.77	3345449.26
D7.2	5907382.21	3345460.10
D8.1	5907367.53	3345464.32
D9.1	5907336.43	3345474.13
D9.1.1	5907337.12	3345474.72
D9.2	5907350.73	3345469.04
D9.2.1	5907350.97	3345469.73
D9.3	5907331.41	3345467.61
TR1.1	5907319.42	3345481.20
D10.1	5907303.31	3345487.13
D10.2	5907298.06	3345481.07
D10.3	5907295.38	3345490.09
D11.1	5907281.90	3345496.95
WP1	5907443.12	3345338.71
WP2	5907439.42	3345335.55
WP3	5907427.39	3345368.87
WP4	5907423.08	3345367.66
WP5	5907416.61	3345404.78
WP6	5907412.39	3345403.30
WP7	5907408.06	3345425.87
WP8	5907403.93	3345424.12
WP9	5907369.06	3345460.74
WP10	5907367.68	3345456.50
WP11	5907300.38	3345486.22
WP12	5907298.56	3345482.12
WP13	5907271.06	3345501.22
WP14	5907272.41	3345493.63
Sistn.	5907266.64	3345502.25
S1	5907292.14	3345488.35
S2	5907305.92	3345482.75
S3	5907316.81	3345478.71
S4	5907329.96	3345473.55
S5	5907339.26	3345470.00
S6	5907354.41	3345464.50
S7	5907363.79	3345461.11
S8	5907383.87	3345454.01
S9	5907395.84	3345444.13
S10	5907404.11	3345432.02
S11	5907410.54	3345416.05
S12	5907417.17	3345399.65
S13	5907422.04	3345383.57
S14	5907432.90	3345351.06
S15	5907450.64	3345327.56
S2.1	5907307.92	3345486.55
S3.1	5907318.01	3345481.71
S4.1	5907328.36	3345468.65
S5.1	5907334.43	3345466.41
S6.1	5907356.19	3345469.39
S7.1	5907365.38	3345466.02
S8.1	5907382.03	3345449.93
S9.1	5907398.06	3345446.86
S10.1	5907410.70	3345434.03
S11.1	5907414.81	3345417.74
S12.1	5907412.38	3345398.62
S13.1	5907426.16	3345384.01

S14.1	5907427.06	3345350.74
W1	5907263.97	3345498.27
W2	5907273.31	3345493.79
W3	5907295.24	3345484.08
W4	5907304.00	3345480.60
W5	5907327.73	3345471.69
W6	5907360.67	3345459.55
W7	5907361.44	3345459.26
W8	5907361.96	3345459.07
W9	5907380.83	3345452.08
W10	5907384.25	3345450.16
W11	5907394.74	3345441.43
W12	5907398.72	3345436.10
W13	5907405.28	3345422.61
W14	5907408.61	3345414.15
W15	5907413.10	3345402.74
W16	5907418.75	3345383.78
W17	5907427.01	3345356.32
w17.1	5907428.67	3345352.94
W18	5907430.36	3345349.50
W19	5907433.59	3345344.65
W20	5907433.97	3345344.08
W21	5907438.32	3345337.55
W22	5907440.18	3345336.32
W23	5907440.66	3345335.70
W2.1	5907276.48	3345500.85
W4.1	5907305.74	3345484.98
W4.2	5907306.91	3345485.80
W4.3	5907307.97	3345488.80
W4.4	5907309.04	3345489.49
W5.1	5907329.06	3345475.30
W5.2	5907330.91	3345476.25
W5.3	5907331.14	3345476.89
W6.1	5907363.18	3345466.38
W7.1	5907361.00	3345458.08
W8.1	5907365.04	3345467.43
W8.2	5907366.11	3345468.21
W9.1	5907378.53	3345446.14
W11.1	5907398.82	3345446.22
W12.1	5907404.89	3345439.16
W14.1	5907415.13	3345416.93
W16.1	5907424.54	3345385.79
W16.2	5907427.11	3345384.68
W17.2	5907424.17	3345350.85
W19.1	5907442.95	3345350.58
W20.1	5907432.84	3345343.14