



BIURO PROJEKTOWO – USŁUGOWE
TECHNOS Jarosław Nowicki

Ul. Janockiego 1D/4, 66-400 Gorzów Wlkp.

tel. 95 7 376 122, Tel. kom. 501 584 801

PROJEKT WYKONAWCZY

OBIEKT:	BUDOWA NAWIERZCHNI WRAZ Z CHODNIKAMI I ODPROWADZENIEM WODY Z UL. DEMOKRACJI, LEŚNEJ, KOLEJOWEJ, USŁUGOWEJ ORAZ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ, WODOCIĄGOWEJ, ELEKTROENERGETYCZNEJ I OŚWIETLENIOWEJ W UL. KOLEJOWEJ, USŁUGOWEJ, LEŚNEJ W DĘBNIE ETAP 2 DZIAŁKA NR 44/27, 247/3, 247/6, 247/7, 247/11, 264, 267/2, 304/5, 320/2, 320/3, 327/8, 408/2, 410/3, 410/10, 411/2, 421, 422, 423 (OBRĘB 6-DĘBNO)	
ZAKRES:	SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ, SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ, SIEĆ WODOCIĄGOWA	
KAT. OBIEKTU:	XXVI	
INWESTOR:	GMINA DĘBNO UL. PIŁSUDSKIEGO 5, 74 – 400 DĘBNO	
BRANŻA SANITARNA:		
PROJEKTANT:	mgr inż. Jarosław Nowicki <i>upr. bud. LUKG/0004/POOS/05 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i>	
SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WG STRONY NR 2		
GORZÓW WLKP., 10 MARZEC 2016		TOM II EGZ. NR 1

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1.	Opis techniczny do projektu branży sanitarnej		str.3-35
1.0	Podstawa opracowania		
2.0	Przedmiot i zakres opracowania		
3.0	Dane ogólne		
4.0	Opis sieci		
5.0	Warunki techniczne wykonania i odbioru		
6.0	Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia w procesie budowy		
7.0	Zestawienie studni, wpustów ulicznych, sieci wodociągowej		
2.	Rysunki do projektu branży sanitarnej		
S1.1	Projekt Zagospodarowania Terenu [Ark. 1]	1:500	str.36
S1.2	Projekt Zagospodarowania Terenu [Ark. 2]	1:500	str.37
S2.1	Sieć kanalizacji deszczowej – profil [D-K1 – K1]	1:100/500	str.38
S2.2	Sieć kanalizacji deszczowej – profil [D-K4 – D-U4; D-K13 – D-U6; D-K14 – D-L11]	1:100/500	str.39
S2.3	Sieć kanalizacji deszczowej – profil [D-D9 – D-D-K2]	1:100/500	str.40
S2.4	Sieć kanalizacji deszczowej – profil [D-D12 – D—L9]	1:100/500	str.41
S2.5	Sieć kanalizacji deszczowej – profil [D-L4. – D-L20]	1:100/500	str.42
S2.6	Sieć kanalizacji deszczowej (wpusty) – profil [W-K1 – W-K13]	1:100/500	str.43
S2.7	Sieć kanalizacji deszczowej (wpusty) – profil [W-U1 – W-U8]	1:100/500	str.44
S2.8	Sieć kanalizacji deszczowej (wpusty) – profil [W-L1 – W-L20]	1:100/500	str.45
S2.9	Sieć kanalizacji deszczowej (wpusty) – profil [W-D44 – W-D58]	1:100/500	str.46
S3.1	Sieć kanalizacji sanitarnej – profil [S1 – PS]	1:100/500	str.47
S3.2	Sieć kanalizacji sanitarnej – profil [PS – Sistr.; S7 – S7.3; S12 – S12.1; S15 – S15.3]	1:100/500	str.48
S3.3	Sieć kanalizacji sanitarnej – profil [Ks1.1 – Ks-15.2]	1:100/500	str.49
S3.4	Przepompownia ścieków - schemat	1:100/500	str.50
S4.1	Sieć wodociągowa – schematy węzłów	-	str.51

OPIS TECHNICZNY

ETAP 2

CZĘŚĆ SANITARNA

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 ramach budowy ulicy Demokracji, Kolejowej, Usługowej oraz Leśnej w miejscowości Dębno. Zakres projektu obejmuje działki nr 44/27, 247/3, 247/6, 247/7, 247/11, 264, 267/2, 304/5, 320/2, 320/3, 327/8, 408/2, 410/3, 410/10, 411/2, 421, 422, 423 (obwód 6-dębno).

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

3.0. DANE OGÓLNE

W związku z budową nawierzchni drogowej dla części ul. Demokracji, Kolejowej, Usługowej oraz Leśnej w miejscowości Dębno (etap 2) nastąpiła konieczność budowy i przebudowy układu kanalizacji deszczowej, sanitarnej i wodociągowej polegający na likwidacji części istniejących sieci kanalizacyjnych i wodociągowych i budowie nowych rurociągów w granicach pasa drogowego w/w działek.

Ze względu na istniejącą infrastrukturę podziemną w ulicy, prace należy prowadzić w porozumieniu z Inwestorem oraz właścicielami poszczególnych sieci.

4.0. OPIS SIECI

4.1. SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Projektuje się odprowadzenie wód deszczowych z projektowanej jezdni, przyległych chodników oraz częściowo z terenów prywatnych za pośrednictwem wpustów ulicznych do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej.

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 $\phi 625$ typu ECO pod włazem,

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

- w przypadku wpustów żeliwnych:

- pierścieni odciążających lub specjalnych kręgów dystansowych posadowionych na zaprawie cementowej M7

4.1.1 RUROCIĄGI

Kanalizację deszczową sieci głównej należy wykonać 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 oraz z rur żywicy syntetycznej zbrojonej ciętym włóknom szklanym wytwarzane metodą odlewania odśrodkowego, z wypełniaczem w postaci piasku kwarcowego oraz z dodatkiem CaCO₃ (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 0,2%.

Kanalizację deszczową przykanalików (od wpustu do studni) należy wykonać 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 należy prowadzić ze spadkiem zgodnym ze wskazaniami na rysunkach, lecz nie mniejszym jak 2,0%.

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.

4.1.2 STUDNIE REWIZYJNE

Na sieci dla rurociągów PVC-U zaprojektowano studnie rewizyjne o średnicy wewnętrznej $\phi 1200$ 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 PVC-U jednościennych oraz rur GRP. Złącza pomiędzy poszczególnymi elementami studni należy zaspoinować i zatrzeć na gładko zaprawą cementową.

Każdą studnię betonową kanalizacji deszczowej należy wyposażać w osadnik o wysokości min. 0,5m oraz stopnie wjazdowe (zgodnie z PN-B-10729 1999r. - studzienki kanalizacyjne).

Na sieci dla rurociągów GRP dobiera się studnie systemowe GRP w wykonaniu typu Standard dn1200 (do średnicy rurociągu $\phi 600$ mm) oraz dn1400 (od średnicy rurociągu $\phi 700$ mm do $\phi 800$ 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 (wjazd pływakowy 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 wąż 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 węża musi spełniać warunek samoczynnego odprężenia studni w przypadku wystąpienia gwałtownego nadciśnienia ścieków lub powietrza, przez samoczynne otwarcie i zamknięcie pokrywy. Każdy wąż wyposażyć w zamek i wkładkę antykradzieżową.

Zwieńczenie studni w drogach o nawierzchni polbrukowej należy wyposażyć we wąż kanałowy okrągły żeliwny z wypełnieniem betonowym ϕ 600 o klasie D400. Wskazane jest, aby wąż posiadał wkładkę gumową. W tym przypadku pod płytą nadstudzienną należy zamontować pierścień odciążający.

4.1.3 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 ϕ 450 (podstawą wykonania jest norma DIN 4052). Każda studzienka wpustu ulicznego będzie posiadać część osadnikową o wysokości min. 0,5-0,8m. 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.

~~4.1.4 ZBIORNIK RETENCYJNY~~

Na odcinku kanalizacji deszczowej w ul. Kolejowej między studniami D-K2 a D-K3 projektuje się rurowy zbiornik retencyjny z rur żywicy syntetycznej zbrojonej ciętym włóknem szklanym wytwarzanych metoda 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. Dobiera się średnicę zbiornika DN1000 i długości min. 52,0mb. Dopuszcza się wykonanie zbiornika, jako całego odcinka rurowego między studniami D-K2 a D-K3 o średnicy dn1000.

Dla ograniczenia przepływu wód opadowych do sieci kanalizacji deszczowej w ul. Cegielnianej w studni D-K2 należy zamontować regulator przepływu wód deszczowych o wydajności maksymalnej $15\text{dm}^3/\text{s}$.

4.1.5 MATERIAŁY :

- Rury i kształtki kanalizacyjne PVC-U – kielichowe, jednościenne klasy SN8 o połączeniach na uszczelki
- Rury i kształtki kanalizacyjne GRP wraz z kształtkami i łącznikami
- Studnie z kręgów betonowych B45 $\phi 1200$ z włazem żeliwnym typ D400
- Studnie GRP Standard dn1200 i dn1400 z włazem żeliwnym typ D400
- Wpusty deszczowe klasy min. C250
- Studzienki wpustowe betonowe wg DIN 4052; $\phi 450$
- Zbiornik retencyjny GRP DN1000
- Regulator przepływu wód opadowych o wydajności maks. 15l/s

4.1.6 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.

4.1.7 KOLIZJE Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM

Przy skrzyżowaniu kanałów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy zabezpieczyć infrastrukturę zgodnie z warunkami technicznymi i Polskimi Normami

Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać bezwzględnie ręcznie.

4.1.9. OBLICZENIA

4.1.9.1 SIEĆ KD – ODPROWADZENIE DO UL. CEGIELNIENIANEJ

Dane wyjściowe:

- Powierzchnia zlewni – 0,7 ha
- Współczynnik spływu – 0,81
- Czas trwania deszczu – 15 min.
- Nominalne natężenie deszczu – $15 \text{ dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$
- Maksymalne natężenie deszczu – $120 \text{ dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$

Wyniki obliczeń

- Obliczeniowy przepływ nominalny – $8,1 \text{ dm}^3/\text{s}$
- Obliczeniowy przepływ maksymalny – $64,4 \text{ dm}^3/\text{s}$

4.1.9.2 SIEĆ KD – ODPROWADZENIE DO UL. WIOSENNEJ (WG I ETAPU)

Dane wyjściowe:

- Powierzchnia zlewni – 3,9 ha
- Współczynnik spływu – 0,85
- Czas trwania deszczu – 15 min.
- Nominalne natężenie deszczu – $15 \text{ dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$
- Maksymalne natężenie deszczu – $127,0 \text{ dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$

Wyniki obliczeń

- Obliczeniowy przepływ nominalny – 44,3 dm³/s
- Obliczeniowy przepływ maksymalny – 337,8 dm³/s

~~4.2. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ~~

Projektuje się odprowadzenie ścieków sanitarnych z przyległych terenów zabudowy mieszkalnej jednorodzinnej oraz z terenów przemysłowych za pośrednictwem przyłączy kanalizacji sanitarnej wykonanych wg oddzielnego opracowania i postępowania administracyjnego.

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 $\phi 625$ typu ECO pod włączem,
Uwaga: łączna wysokość regulacji pod włączem nie może przekraczać 25 cm, w przeciwnym razie należy wstawić dodatkowy krąg pod płytę.

4.1.1 RUROCIĄGI

Kanalizację sanitarną sieci głównej należy wykonać z rur PVC-U (nieplastifikowany 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 0,5%.

Kanalizację sanitarną przykanalików (od studni do granicy nieruchomości) należy wykonać z rur PVC-U o średnicy $\phi 160$ (nieplastifikowany 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 należy prowadzić ze spadkiem zgodnym ze wskazaniami na rysunkach, lecz nie mniejszym jak 1,5%.

Kanalizację sanitarną części tłocznej należy wykonywać z rur PE80 (SDR17) łączoną metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego wraz z niezbędnymi kształtkami. Przewody tłoczne należy prowadzić na głębokości poniżej strefy przemarzania. Projektuje się przewód kanalizacji tłocznej prowadzony na głębokości 0,8 - 1,5m ppt. prowadząc ze spadkiem w kierunku studni rozprężnej (odpowietrzenie rurociągu w pompowni).

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.

4.1.2 STUDNIE REWIZYJNE

Na sieci dla rurociągów PVC-U zaprojektowano studnie rewizyjne o średnicy wewnętrznej $\phi 1200$ 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 PVC-U jednościennych.

Złącza pomiędzy poszczególnymi elementami studni należy zaspoinować i zatrzeć na gładko zaprawą cementową.

Każdą studnię betonową kanalizacji sanitarnej należy wyposażyć 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 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.

Zwieńczenie studni betonowej w drogach o nawierzchni polbrukowej należy wyposażyć we właz kanałowy okrągły żeliwny z wypełnieniem betonowym ϕ 600 o klasie D400. Wskazane jest, aby właz posiadał wkładkę gumową. W tym przypadku pod płytą nadstudzienną należy zamontować pierścień odciążający.

W miejscach wskazanych w tabelkach należy zamontować studnie z tworzywa sztucznego. Studnia będzie się składała z rury trzonowej z PP-b/PVC-U 600 mm (sztywność min. SN4), manszety (pierścień uszczelniający do teleskopu), rury teleskopowej z PVC-U, pierścienia betonowego (klasa B25) odciążającego, włazu kanałowego żeliwnego (klasa D400). Właz żeliwny do średnicy pierścienia obetonować (min. B-30). Pierścień betonowy ułożyć na zagęszczonym gruncie i podbudowie z betonu B-15.

W studniach betonowych kaskady od przykanalików wykonywać jako wewnętrzne.

~~4.1.4 PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW SANITARNYCH~~

W związku z brakiem możliwości grawitacyjnego odprowadzenia ścieków sanitarnych zaprojektowano przepompownię ścieków. Dobrano 2-pompową przepompownię ścieków z pompami umieszczonymi w zbiorniku polimerobetonowym o średnicy $\varnothing 1500$. Wydajność przepompowni – 12,6l/s

4.1.4.1 Typ przepompowni

Zaprojektowano przepompownię ścieków na podstawie danych firmy HYDRO PARTNER opartą o pompy zasilane firmy ABS typ AS 0831.205 S22/4D 2,2kW w wirniku typu Vortex z króćcem ssawnym i tłocznym DN80, w pełni zautomatyzowaną, nie wymagającą stałej obsługi, przeznaczoną do pompowania ścieków opadowych w systemie kanalizacji grawitacyjno – ciśnieniowej.

4.1.4.2. Charakterystyka przepompowni ścieków

Obudowę przepompowni stanowi zbiornik polimerobetonowy [PRC] wykonany z nienasyconej żywicy poliestrowej, bez cementu i wody.

WYMAGANE PARAMETRY:

Ciężar właściwy [ρ]: 2300 kg/m³
Moduł sprężystości przy ściskaniu [E_c]: 28 000MPa
Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu [f_{ct}]: 12 – 20MPa
Wytrzymałość na ściskanie [f_c]: min. 90MPa
Ścieralność: max. = 0,5 mm
Chropowatość ścian [k]: max. = 0,1 mm
Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej [$\alpha_T \times 10^{-6}$]: 15 [1/°C]
Współczynnik Poissona [ν]: 0,23
Nasiąkliwość wodą: nw 0,05%
Odporność chemiczna na agresywne media: pH 1 do 10

WYPOSAŻENIE ZBIORNIKA:

- podest obsługowy- stal nierdzewna
- drabinka żłazowa - stal nierdzewna
- poręcz – stal nierdzewna
- kominiek wentylacyjny – PCV stal nierdzewna – 1 szt.
- kominiek wentylacyjny DN100 z biofiltrem– stal nierdzewna - szt.1
- właz wejściowy - stal nierdzewna
- skosy technologiczne
- deflektor
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice - stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna
- zasuwy z klinem gumowanym żeliwne DN80 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt.2 (obsługa z poziomu terenu)
- zawory zwrotne kulowe DN80 SZUSTER szt.2 - żeliwo
- przewody tłoczne DN80/100 - stal nierdzewna
- połączenia kołnierzowe nierdzewne
- elementy łączne - stal nierdzewna
- łączka STAL/PE - połączenie w zbiorniku
- nasada T-52 z pokrywą - 1 szt.

4.1.4.2.1. Pompy

Projektowane pompy przeznaczone są do pompowania ścieków sanitarnych. Każda z zastosowanych pomp zapewnia 100% wymaganej wydajności, a druga stanowi jej rezerwę. Zastosowano pompy ABS typ AS 0831.205 S22/4D 2,2kW.

4.1.4.2.2. Sterowanie

a) Obudowa szafy sterowniczej:

- wykonana z tworzywa sztucznego – stopień ochrony IP66, odporną na promieniowanie UV
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporną na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):

- kontrolki:
 - poprawności zasilania,
 - awarii ogólnej,
 - awarii pompy nr 1,
 - awarii pompy nr 2,
 - pracy pompy nr 1,
 - pracy pompy nr 2;
- wyłącznik główny zasilania
- przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
- przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
- stacyjka z kluczem
- o wymiarach: 800(wysokość)x600(szerokość)x300(głębokość)
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych
- posadzona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej

Urządzenia elektryczne:

- moduł telemetryczny GSM/GPRS – posiadający co najmniej wyposażenie wymienione w punkcie 4
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem
- czteropolowe zabezpieczenie klasy C
- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA
- wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A
- wyłącznik główny 63A
- gniazdo serwisowe 230V/16A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- dla pomp o mocy $\leq 5,0$ kW rozruch bezpośredni
- zasilacz buforowy 24 VDC/1A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna)
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
- stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H₂O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziomy alarmowy)
- antenę typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 – w kształcie „krążka” z montażem na obudowie szafy sterowniczej)
- gniazdo do podłączenia agregatu

- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy B+C
- Wejścia (24VDC):
 - tryb pracy (Ręczny/Automatyczny)
 - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
 - potwierdzenie pracy pompy nr 1
 - potwierdzenie pracy pompy nr 2
 - awaria pompy nr 1 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
 - awaria pompy nr 2 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
 - kontrola otwarcia drzwi i wjazdu pompowni
 - kontrola pływaka suchobiegu
 - kontrola pływaka alarmowego – przełania
 - kontrola rozbrojenia stacyjki
- wejścia analogowe (4...20mA):
 - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
 - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
- Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
 - załączanie pompy nr 1
 - załączenie pompy nr 2
 - załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
 - załączenie rewersyjne pompy nr 1
 - załączenie rewersyjne pompy nr 2
 - załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej

Rozdzielnia Sterowania Pomp powinna zapewniać:

- naprzemienną pracę pomp
- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków

Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:

a) Wyposażenie:

sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM/EDGE zapewniający dwukierunkową wymianę danych zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi

- 16 wejść binarnych

- 12 wyjść binarnych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia sondy hydrostatycznej na podstawie, której uruchamiane są pompy
- 2 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia przekładników prądowych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – rezerwa lub do podłączenia przepływomierza
- 1 wejście analogowe 0...10V – jako rezerwa
- komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
- wejścia licznikowe
- kontrolki:
- zasilania sterownika
- poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody
- poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
 - nie zalogowany
 - zalogowany
- poprawności zalogowania do sieci GPRS:
 - logowanie do sieci GPRS
 - poprawnie zalogowany do sieci GPRS
 - brak lub zablokowana karta SIM
- aktywności portu szeregowego sterownika
- stopień ochrony IP40
- temperatura pracy: -20o C...50o C
- wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
- moduł GSM/GPRS/EDGE
- napięcie zasilania 24VDC
- gniazdo antenowe
- gniazdo karty SIM
- pomiar temperatury wewnątrz sterownika

b) Możliwości:

- wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM w wydzielonej sieci APN
- wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej
- podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:

- brak karty SIM
- poprawność PIN karty SIM
- błędny PIN karty SIM
- zalogowanie do sieci GSM
- zalogowanie do sieci GPRS
- wejścia i wyjścia sterownika
- aktualny poziom ścieków w zbiorniku
- nastawiony poziom załączenia pomp
- nastawiony poziom wyłączenia pomp
- nastawiony poziom dołączenia drugiej pompy
- liczba załączeń każdej z pomp
- liczba godzin pracy każdej z pomp
- prąd pobierany przez pompy
- poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
- zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
 - poziomu załączenia pomp
 - poziomu wyłączenia pomp
 - poziomu dołączenia drugiej pompy
 - zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
 - zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
- prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
 - każdej z pomp
 - zasilania
 - wystąpieniu poziomu suchobiegu
 - wystąpieniu poziomu przelewu
 - błędnym podłączeniu pływaków
 - sondy hydrostatycznej
 - włamaniu
- naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
- automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji
- blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in.:
 - pobieranej mocy
 - zużytej energii
- napięcia na poszczególnych fazach
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawę niniejszych kart SIM ma zapewnić dostawca systemu monitoringu. Karty mają pracować w wydzielonej i zabezpieczonej sieci APN.

Nowo budowane sieciowe przepompownie ścieków opisane w projekcie budowlanym oraz w SIWZ mają być objęte rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje w PWiK Dębno.

Oprogramowanie nowych przepompowni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie nowych przepompowni ścieków na istniejącej mapie synoptycznej w Stacji Dyspozytorskiej mieszczącej się u Zamawiającego. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący system sterowania i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na koszty przyszłej eksploatacji przepompowni sieciowych.

4.1.5 MATERIAŁY :

- Rury i kształtki kanalizacyjne PVC-U – kielichowe, jednościenne klasy SN8 o połączeniach na uszczelki
- Rury i kształtki kanalizacyjne PE łączone metodą zgrzewania
- Studnie z kręgów betonowych B45 ϕ 1200 z włazem żeliwnym typ D400
- Przepompownia ścieków o wydajności 12,6l/s polimerobetonowa z automatyką

4.1.6 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.

4.1.7 KOLIZJE Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM

Przy skrzyżowaniu kanałów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy zabezpieczyć infrastrukturę zgodnie z warunkami technicznymi i Polskimi Normami

Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać bezwzględnie ręcznie.

4.2. SIEĆ WODOCIĄGOWA

4.2.1 RUROCIĄGI

Sieć wodociągową należy wykonać z rur PE 100 SDR 17 PN-10 (polietylen) wraz z niezbędnymi kształtkami łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego oraz elektrooporowego. Przewody układać na podłożu naturalnych z podsypką o grubości

min. 0,15m. Przewody po ułożeniu w wykopie i sprawdzeniu prób szczelności obsypać do wysokości min. 0,3 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.

4.2.2 ARMATURA

Na ciągu projektowanej sieci zaprojektowano przełączenie istniejących przyłączy wodociągowych oraz montaż hydrantów przeciwpożarowych nadziemnych dn80. Wszystkie przyłącza wykonać z zastosowaniem nawiertek odpowiednich dla danej średnicy sieci wodociągowej i przełączanego przyłącza. Należy zastosować nawiertki dla rur PE w komplecie z zasuwą odcinającą (dla małych średnic przyłącza) oraz trójniki PE z kołnierzem i zasuwą. Trzpień zasuwy wyprowadzić do poziomu terenu i umieścić w skrzynce ulicznej.

Hydranty należy montować na odejściu od głównego przewodu poprzez zastosowanie trójnika redukcyjnego kołnierzowego np. PE 125/90 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.

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

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.

Na głównych węzłach rozdzielczych należy zamontować zasuwy odcinające DN100 umieszczone w studniach betonowych izolowanych termicznie z włazem D400.

4.2.3 MATERIAŁY :

- Rury i kształtki wodociągowe PE 100 SDR 17 PN-10 o połączeniach zgrzewanych
- Zasuwy klinowe kołnierzowe z trzpieniem teleskopowym i skrzynką uliczną
- Zasuwy klinowe kołnierzowe z pokrętką umieszczone w studniach betonowych.
- Nawiertki do przyłączy domowych w komplecie z zasuwą i trzpieniem
- Kształtki żeliwne: króćce, kolana stopowe
- Hydrant przeciwpożarowy dn80 nadziemny z podwójnym zamknięciem i automatycznym odwodnieniem w komplecie z otuliną mrozoodporną.

4.2.4 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).

4.2.5 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.

Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać bezwzględnie ręcznie.

4.3. ROBOTY ZIEMNE

4.3.1. 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, ropy) lub luźne i nasypowe

Spód wykopu wykonać niżej o 15 cm i obsypkę z zagęszczonego piasku lub gruntu mineralnego, syckiego, 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.

4.3.2. Układanie rur

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

4.3.3. 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.

5.0. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU

Obowiązują odpowiednie przepisy:

- wymagania techniczne CORBTI INSTAL z. 9: "Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych"
- 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.

5.1. WARUNKI TECHNICZNE PWiK DĘBNO.

5.1.1. Informacje dodatkowe dotyczące robót:

Wykonawca w cenie Oferty uwzględni wykonanie:

- roboty ziemne: wykopy, umocnienia, oznaczenia wykopów,
- montaż rurociągów z rur ciśnieniowych w wykopie otwartym (dopuszcza się metody bezwykopowe po wcześniejszym uzgodnieniu z Wydziałem Sieci Wodociągowej),
- na trasie rurociągu głównego montaż taśmy ostrzegawczej z wkładką metalową połączoną z trzpieniem zasuw,
- łączenie rur PE z kołnierzą armaturą z żeliwa sferoidalnego za pomocą tulei zgrzewanych,
- próby szczelności,
- płukanie, badania, dezynfekcje,
- roboty demontażowe i odtworzeniowe nawierzchni, uporządkowanie terenu po budowie,
- protokółarne odbiory nawierzchni z zarządcą drogi, wykonanie badań zagęszczenia gruntu,
- obsługa geodezyjna, wytyczenie, inwentaryzacja powykonawcza, schematy węzłów,
- zajęcie ulicy, oznakowanie ulicy wg opracowanej dokumentacji organizacji ruchu, jeśli występuje taka konieczność,
- propozycje materiałowe (rury, armatura) należy koniecznie przedstawić do akceptacji przed przystąpieniem do robót, dostarczając jednocześnie certyfikaty, aktualne atesty, deklaracje zgodności potwierdzające dopuszczenie do stosowania,
- 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 uszczelnień 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 przełot 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 staliwa nierdzewnego;
- 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 przesuwana i ochronna wykonana z PE;
- połączenie zasuwy z nasadą wrzeciona za pomocą zawleczonej 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 1,0 MPa,

muszą spełniać warunki określone w Polskich Normach dotyczących parametrów danych typów rur. W szczególności rury PE muszą spełniać warunki zawarte w normie PN-EN 12201-3:2004

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.

Wymagania dla rur i kształtek układanych w wykopie z obsypką i podsypką piaskową zgrzewanych elektrooporowo lub doczołowo

W przypadku stosowania rur i kształtek PE zgrzewanych doczołowo należy:

- stosować rury PE 100 SDR 17 PN 10;
- używać kształtek wtryskowych nowych, zapakowanych w zgrzewany worek foliowy;
- nie dopuszcza się zastosowania kształtek segmentowych;
- posiadać aktualne świadectwo kalibracji zgrzewarki używanej przy wykonywaniu zgrzewów;
- przestrzegać aby była zachowana odpowiednia czystość rur;
- operator winien posiadać aktualne uprawnienia pozwalające na wykonywanie połączeń zgrzewanych;
- używać zgrzewarek w dobrym stanie technicznym;
- przestrzegać procedury zgrzewania doczołowego włącznie z czytelnym oznakowaniem każdej zgrzeiny;
- każde połączenie zgrzewane winno posiadać czytelne i trwałe oznakowanie oraz wydruk protokołu zgrzewu.

W przypadku stosowania rur i kształtek PE łączonych elektrooporowo należy:

- stosować rury PE 100 SDR 17 PN 10;
- używać kształtek nowych, zapakowanych w zgrzewany worek foliowy;
- używać kształtek o konstrukcji takiej, aby przewody grzewcze były zatopione w korpusie kształtki;
- używać kształtek, które posiadają indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzejnej, osadzone w korpusie kształtki;

- używać kształtek, które posiadają kod kreskowy umieszczony na korpusie kształtki zawierający w sobie partię towaru i kod towaru;
- dopuszcza się zastosowanie automatycznego trybu odczytywania parametrów zgrzewania;
- posiadać aktualne świadectwo kalibracji zgrzewarki używanej przy wykonywaniu zgrzewów;
- używać zgrzewarek w dobrym stanie technicznym;
- przestrzegać procedury zgrzewania włącznie z czytelnym oznakowaniem każdej zgrzeiny;
- każde połączenie zgrzewane winno posiadać czytelne i trwałe oznakowanie oraz wydruk protokołu zgrzewu;
- kształtki elektrooporowe winny posiadać tabelę z korektą czasu zgrzewania względem temperatury otoczenia;
- przestrzegać, aby była zachowana odpowiednia czystość rur;
- zachowywać parametry pracy zgrzewarki, stosować napięcie według instrukcji obsługi zgrzewarki;
- zachować, aby znakowanie gniazda połączenia elektrod i kontrolki zgrzewu było widoczne po jednej stronie;

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.

Wymagania dla rur i kształtek PE układanych bez obsypki i podsypki piaskowej.

Należy stosować rury o następujących parametrach:

- Rury PE100 RC SDR17 PN10 zgrzewane doczołowo lub elektrooporowo;
- Rury wykonane z materiału o najwyższej odporności względem powolnej propagacji pęknięć, podlegającemu stałej kontroli jakości (FNCT wymagania minimalne $\geq 8760h$);
- Rury odporne na skutki zarysowań i nacisków punktowych potwierdzone wynikami badań akredytowanego Instytutu Badawczego, wynik $\geq 8760h$;
- Rura PE 100 RC zgodna z PAS 1075 Typ 1 lub 2;

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.

Wymagania dla rur PE układanych metodą bez wykopową

Należy stosować rury o następujących parametrach:

- Rury PE100 RC SDR17 PN10 w płaszczu polipropylenowym zgrzewane doczołowo;
- Rury wykonane z materiału o najwyższej odporności względem powolnej propagacji pęknięć, podlegającemu stałej kontroli jakości (FNCT wymagania minimalne $\geq 8760h$);
- Rury odporne na skutki zarysowań i nacisków punktowych potwierdzone wynikami badań akredytowanego Instytutu Badawczego, wynik $\geq 8760h$;

- Rura dopuszczona do stosowania w metodach bez wykopowych montażu rurociągów, zgodna z PAS 1075 Typ 3;
- Płaszcz ochronny z nasyczonego mineralnie polipropylenu;
- Rura z fabrycznie przyciętym płaszczem dla zgrzewów doczołowych;

Każda rura 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),
- 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 jakiegokolwiek prace związane z Inwestycją np.: objazdy, przejazdy, składowanie materiału itp.
- Schematy węzłów.
- Atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności na rury i armaturę zamontowaną na zadaniu.

6.0. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA W PROCESIE BUDOWY

6.1. 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 po-mieszczenia szatni z umywalniami, 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.

6.2. 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 głębienie prowadzić zgodnie z zasadami bhp uwzględniając:

- sukcesywne głębienie 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 posia-dające odpowiednie uprawnienia.

Przebieg kabli zasilających urządzenia musi być zabezpieczony przed uszkodzeniem mecha-nicznym i powodowaniem potknięć. Rozdzielnice 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.

6.3 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 dowiezenie 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

7.0. ZESTAWIENIE STUDNI I WPUSTÓW ULICZNYCH

7.1. STUDNIE NA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Studnie na sieci kanalizacji deszczowej

nr studzienki	oznaczenie odległości	średnica przewodu	odl. między studniami (w osiach)	spadek	rzędna terenu	rzędna dna studni bez osadnika	głębokość studni	średnica nominalna studni
-		mm	m.	%	m.	m.	m.	mm
D-D1					41,35	38,00	3,35	1400
	D-D1 - D-D2	700	56,3	0,2				
D-D2					41,33	38,11	3,22	1400
	D-D2 - D-D3	700	30,0	0,2				
D-D3					41,06	38,17	2,89	1400
	D-D3 - D-D4	700	12,6	0,2				
D-D4					40,86	38,20	2,66	1400
	D-D4 - D-D5	600	22,6	0,2				
D-D5					41,06	38,24	2,82	1200
	D-D5 - D-D6	600	37,3	0,2				
D-D6					41,47	38,32	3,15	1200
	D-D6 - D-D7	600	35,0	0,2				
D-D7					41,87	38,39	3,48	1200
	D-D7 - D-D8	600	64,0	0,2				
D-D8					41,81	38,52	3,29	1200
	D-D8 - D-D9	600	34,0	0,2				
D-D9					41,60	38,58	3,02	1200
	D-D9 - D-D10	600	35,0	0,2				
D-D10					41,39	38,65	2,74	1200
	D-D10 - D-D11	600	24,7	0,2				
D-D11					41,25	38,70	2,55	1200
	D-D11 - D-D12	600	12,4	0,2				
D-D12					41,22	38,73	2,49	1200
	D-D12 - D-D13	500	26,4	0,2				
D-D13					41,01	38,78	2,23	1200
	D-D13 - D-D14	500	38,4	0,2				
D-D14					40,78	38,86	1,92	1200
	D-D14 - D-D15	500	34,5	0,2				
D-D15					40,99	38,93	2,06	1200
	D-D15 - D-D16	500	35,0	0,2				
D-D16					41,20	39,00	2,20	1200
	D-D16 - D-D17	500	51,5	0,2				
D-D17					41,32	39,10	2,22	1200
	D-D17 - D-D18	500	19,4	0,2				
D-D18					41,20	39,14	2,06	1200
	D-D18 - D-K2	450	36,0	0,25				
D-D-K2					41,12	39,23	1,89	

D-D12					41,22	38,73	2,49	1200
	D-D12 - D-L1	450	44,0	0,2				
D-L1					40,91	38,82	2,09	1200
	D-L1 - D-L2	450	37,0	0,2				
D-L2					41,20	38,89	2,31	1200
	D-L2 - D-L3	450	33,6	0,2				
D-L3					41,49	38,96	2,53	1400
	D-L3 - D-L4	2x315	20,6	0,2				
D-L4					41,65	39,00	2,65	1500
	D-L4 - D-L5	315	40,3	0,3				
D-L5					41,54	39,12	2,42	1200
	D-L5 - D-L6	315	56,4	0,3				
D-L6					41,28	39,29	1,99	1200
	D-L6 - D-L7	315	41,5	0,3				
D-L7					41,08	39,41	1,67	1200
	D-L7 - D-L8	315	41,1	0,3				
D-L8					41,06	39,54	1,52	1200
	D-L8 - D-L9	315	31,7	0,3				
D-L9					41,28	39,63	1,65	

D-L4					41,65	39,10	2,55	1200
	D-L4 - DL12	315	16,0	0,4				
D-L12					41,85	39,16	2,69	1200
	D-L12 - D-L13	315	30,8	0,4				
D-L13					41,83	39,29	2,54	1200
	D-L13 - D-L14	315	17,4	0,4				
D-L14					42,24	39,36	2,89	1200
	D-L14 - D-L15	315	35,0	0,3				
D-L15					42,16	39,46	2,70	1200
	D-L15 - D-L16	315	34,9	0,3				
D-L16					41,55	39,56	1,99	1200
	D-L16 - D-L17	315	34,7	0,3				
D-L17					41,22	39,67	1,55	1200
	D-L17 - D-L18	315	35,2	0,3				
D-L18					40,92	39,77	1,15	1200
	D-L18 - S-L19	315	20,0	0,3				
D-L19					40,85	39,83	1,02	1200

D-K1					38,64	37,26	1,38	1200
	D-K1 - D-K2	450	20,0	0,2				
D-K2					39,23	37,30	1,93	1200
	D-K2 - D-K3	450/1000/450	63,1	0				
D-K3					39,19	37,30	1,89	1200
	D-K3 - D-K4	450	37,7	0,2				
D-K4					39,68	37,38	2,30	1200
	D-K4 - D-K5	450	35,0	0,2				
D-K5					39,27	37,45	1,82	1200
	D-K5 - D-K6	450	30,4	0,2				
D-K6					38,80	37,51	1,29	1200
	D-K6 - D-K7	450	32,9	0,2				
D-K7					38,43	37,57	0,86	1200
	D-K7 - D-K8	450	26,3	0,2				
D-K8					38,64	37,62	1,02	1200
	D-K8 - D-K9	450	26,9	0,2				
D-K9					38,92	37,68	1,24	1200
	D-K9 - D-K10	450	35,5	0,2				
D-K10					39,11	37,75	1,36	1200
	D-K10 - D-K11	450	35,9	0,2				
D-K11					38,93	37,82	1,11	1200
	D-K11 - D-K12	450	33,5	0,2				
D-K12					39,45	37,89	1,56	1200
	D-K12 - D-K13	315	33,2	0,3				
D-K13					40,46	37,99	2,47	1200
	D-K13 - D-K14	315	34,4	0,3				
D-K14					40,68	38,09	2,59	1200
	D-K14 - K1	315	1,5	0,3				
K1					40,68	38,10	2,58	-
D-K4					39,68	37,38	2,30	1200
	D-K4 - D-U1	315	41,8	0,3				
D-U1					39,09	37,50	1,59	1200
	D-U1 - D-U2	315	31,0	0,3				
D-U2					39,62	37,59	2,03	1200
	D-U2 - D-U3	315	32,1	0,3				
D-U3					40,19	37,69	2,50	1200
	D-U3 - D-U4	315	37,8	0,3				
D-U4					40,45	37,80	2,65	1200
D-K10					39,11	37,75	1,36	1200
	D-K10 - D-U5	315	35,8	0,3				
D-U5					40,11	37,86	2,25	1200
	D-U5 - D-U6	315	33,0	0,3				
D-U6					40,39	37,96	2,43	1200

D-K14					40,68	38,09	2,59	1200
						38,59	2,09	
	D-K14 - D-L11	315	39,5	0,3				
D-L11					40,40	38,71	1,69	1200
	D-L11 - D-L12	315	32,0	0,3				
D-L10					40,32	38,81	1,51	1200

7.2. WPUSTY ULICZNE

Wpusty deszczowe							
nr wpustu	oznaczenie odległości	długość przykanalika	rzędna kraty	spadek	rzędna ślizgu rury w studzience W	rzędna dna osadnika wpustu	rzędna ślizgu rury w studni D
-		m.	m.	%	m.	m	m.
W-K1	W-K1 - D-K2	1,60	39,22	5	38,42	37,52	38,34
W-K2	W-K2 - D-K3	3,80	39,18	5	38,38	37,48	38,19
W-K3	W-K3 - D-K3	3,90	39,18	5	38,38	37,48	38,19
W-K4	W-K4 - D-K5	3,80	39,26	5	38,46	37,56	38,27
W-K5	W-K5 - D-K6	3,80	38,79	5	37,99	37,09	37,80
W-K6	W-K6 - D-K7	3,90	38,42	2	37,65	36,75	37,57
W-K7	W-K7 - D-K7	3,90	38,42	2	37,65	36,75	37,57
W-K8	W-K8 - D-K8	3,90	38,63	5	37,83	36,93	37,64
W-K9	W-K9 - D-K9	3,80	38,91	5	38,11	37,21	37,92
W-K10	W-K10 - D-K11	3,90	38,93	5	38,13	37,23	37,94
W-K11	W-K11 - D-K11	3,10	38,93	5	38,13	37,23	37,98
W-K12	W-K12 - D-K12	1,50	39,44	5	38,64	37,74	38,57
W-K13	W-K13 - D-K13	1,40	40,45	5	39,65	38,75	39,58
W-U1	W-U1 - D-U1	3,90	39,08	5	38,03	37,13	37,84
W-U2	W-U2 - D-U1	3,90	39,08	5	38,03	37,13	37,84
W-U3	W-U3 - D-U2	3,80	39,61	5	38,81	37,91	38,62
W-U4	W-U4 - D-U3	4,60	40,20	5	39,40	38,50	39,17
W-U5	W-U5 - D-U4	4,70	40,44	5	39,64	38,74	39,41
W-U6	W-U6 - D-K10	14,80	39,34	5	38,54	37,64	37,80
W-U7	W-U7 - D-U5	2,30	40,11	5	39,31	38,41	39,20
W-U8	W-U8 - D-U6	4,20	40,40	5	39,60	38,70	39,39
W-L1	W-L1 - D-L1	3,20	40,90	2	40,10	39,20	40,04
W-L2	W-L2 - D-L2	2,90	41,19	5	40,39	39,49	40,25
W-L3	W-L3 - D-L3	6,40	41,48	5	40,68	39,78	40,36
W-L4	W-L4 - D-L5	1,30	41,53	5	40,73	39,83	40,67
W-L5	W-L5 - D-L6	3,90	41,27	5	40,47	39,57	40,28
W-L6	W-L7 - D-L7	7,40	41,11	5	40,31	39,41	39,94
W-L7	W-L7 - D-L8	2,10	40,91	5	40,11	39,21	40,01
W-L8	W-L8 - D-L8	2,10	40,91	5	40,11	39,21	40,01
W-L9	W-L9 - D-L9	4,60	41,13	5	40,33	39,43	40,10

W-L10	W-L10 - D-L10	1,80	40,32	5	39,52	38,62	39,43
W-L11	W-L11 - D-L10	2,80	40,32	5	39,52	38,62	39,38
W-L12	W-L12 - D-L11	2,70	40,41	5	39,61	38,71	39,48
W-L13	W-L13 - D-L12	10,40	41,69	5	40,89	39,99	40,37
W-L14	W-L14 - D-L13	3,60	41,85	5	41,05	40,15	40,87
W-L15	W-L15 - D-L14	3,70	42,23	5	41,43	40,53	41,25
W-L16	W-L16 - D-L15	4,00	42,15	5	41,35	40,45	41,15
W-L17	W-L17 - D-L16	1,40	41,54	5	40,74	39,84	40,67
W-L18	W-L18 - D-L17	1,20	41,21	5	40,41	39,51	40,35
W-L19	W-L19 - D-L18	2,10	40,91	5	40,11	39,21	40,01
W-L20	W-L20 - D-L19	6,50	40,68	5	39,88	38,98	39,56
W-D44	W-D44 - D-D10	4,20	41,38	5	40,58	39,68	40,37
W-D45	W-D45 - D-D10	1,50	41,38	5	40,58	39,68	40,51
W-D46	W-D46 - D-D11	4,20	41,24	5	40,44	39,54	40,23
W-D47	W-D47 - D-D11	1,90	41,24	5	40,44	39,54	40,35
W-D48	W-D48 - D-D13	1,30	41,00	5	40,20	39,30	40,14
W-D49	W-D49 - D-D13	3,80	41,00	5	39,95	39,05	39,76
W-D50	W-D50 - D-D14	3,40	40,77	5	39,97	39,07	39,80
W-D51	W-D51 - D-D14	1,30	40,77	5	39,97	39,07	39,91
W-D52	W-D52 - D-D15	3,30	40,98	5	40,18	39,28	40,02
W-D53	W-D53 - D-D15	1,20	40,98	5	40,18	39,28	40,12
W-D54	W-D54 - D-D16	3,40	41,19	5	40,14	39,24	39,97
W-D55	W-D55 - D-D16	1,10	41,19	5	40,39	39,49	40,34
W-D56	W-D56 - D-D18	7,00	41,19	5	40,39	39,49	40,04
W-D57	W-D57 - D-D18	9,90	41,19	5	40,39	39,49	39,90
W-D58	W-D58 - D-D18	17,20	41,27	5	40,47	39,57	39,61

7.3. STUDNIE NA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

Studnie na sieci kanalizacji sanitarnej

nr studzienki	średnica przewodu	odl. między studniami (w osiach)	spadek	rzędna terenu	rzędna dna studni bez osadnika	głębokość studni	średnica nominalna studni
-	mm	m.	%	m.	m.	m.	mm
S-1				41,23	39,20	2,03	600
	200	15,0	0,5				
S-2				41,23	39,13	2,11	1200
	200	35,2	0,5				
S-3				41,33	38,95	2,38	600
	200	27,9	0,5				
S-4				41,14	38,81	2,33	600
	200	30,4	0,5				
S-5				40,94	38,66	2,28	600
	200	20,0	0,5				
S-6				41,02	38,56	2,46	600
	200	26,4	0,5				

S-7				41,05	38,43	2,62	1200
	200	29,6	0,5				
S-8				40,65	38,28	2,37	600
	200	23,8	0,5				
S-9				40,32	38,16	2,16	600
	200	35,7	0,5				
S-10				40,45	37,98	2,47	600
	200	14,9	0,5				
S-11				40,52	37,91	2,61	600
	200	33,6	0,5				
S-12				40,70	37,74	2,96	1200
	250	43,1	0,4				
S-13				40,05	37,57	2,48	600
	250	41,5	0,4				
S-14				39,06	37,40	1,66	600
	250	49,0	0,4				
S-15				39,12	37,20	1,92	1200
	250	49,1	0,4				
S-16				38,83	37,01	1,82	600
	250	15,4	0,4				
S-17				38,57	36,95	1,62	600
	250	15,6	0,4				
S-18				38,45	36,88	1,57	600
	250	42,6	0,4				
S-19				38,90	36,71	2,19	600
	250	20,6	0,4				
S-20				39,25	36,63	2,62	600
	250	34,9	0,4				
S-21				39,65	36,49	3,16	1200
	250	12,4	0,4				
S-22				39,60	36,44	3,16	1200
	250	14,3	0,4				
PS				39,50	36,38	3,12	1500
S-7				41,05	38,43	2,62	1200
	200	12,3	1				
S-7.1				41,14	38,55	2,59	1200
	200	34,0	1				
S-7.2				41,25	38,89	2,36	1200
	200	23,4	1				
S-7.3				41,35	39,12	2,23	1200
S-7.4				41,45	39,46	1,99	
S-12				40,70	37,74	2,96	1200
	200	9,0	0,5				
S-12.1				41,23	37,78	3,45	600
S-15				39,12	37,20	1,92	1200
	200	40,0	1,5				

S-15.1				40,11	37,80	2,31	600
	200	29,6	1,5				
S-15.2				40,39	38,25	2,14	600
	200	46,5	3				
S-15.3				41,70	39,64	2,06	600
PS				39,50	38,50	1,00	1500
	110	3,0	0,5				
ST-1				39,52	38,49	1,04	600
	110	14,0	0,5				
ST-2				39,45	38,42	1,04	600
	110	15,8	3				
SR				39,25	37,94	1,31	600
	250	2,2	1				
Sistn.				39,25	37,92	1,33	600

7.4. PRZYKANALIKI NA SIECIE KANALIZACJI SANITARNEJ

Studnie na sieci kanalizacji sanitarnej

nr studzienki	średnica przewodu	odl. między studniami (w osiach)	spadek	rzędna terenu	rzędna dna studni bez osadnika	głębokość studni	średnica nominalna studni
-	mm	m.	%	m.	m.	m.	mm
S-1				41,23	39,20	2,03	600,00
	160	2,1	2				
Ks-1.1				41,23	39,24	1,99	-
S-5				40,94	38,66	2,28	600,00
	160	6,3	2				
Ks-5.1				41,05	38,78	2,27	-
S-6				41,02	38,56	2,46	600,00
	160	5,3	2				
Ks-6.1				41,10	38,66	2,44	-
S-6				41,02	38,56	2,46	600,00
	160	7,0	2				
Ks-6.2				41,10	38,70	2,40	-
S-8				40,65	38,28	2,37	600,00
	160	2,6	2				
Ks-8.1				40,68	38,33	2,35	-
S-8				40,65	38,28	2,37	600,00
	160	3,7	2				
Ks-8.2				40,67	38,35	2,32	-

S-9				40,32	38,16	2,16	600,00
	160	2,3	2				
Ks-9.1				40,30	38,20	2,10	-
S-9				40,32	38,16	2,16	600,00
	160	3,7	2				
Ks-9.2				40,30	38,23	2,07	-
S-10				40,45	38,98	2,47	1200,00
	160	2,2	2				
Ks-10.1				40,48	39,02	1,46	-
S-10				40,45	39,08	2,47	1200,00
	160	3,8	2				
Ks-10.2				40,50	39,16	1,34	-
S-11				40,52	39,01	2,61	1200,00
	160	2,3	2				
Ks-11.1				40,55	39,05	1,50	-
S-11				40,52	39,01	2,61	1200,00
	160	3,8	2				
Ks-11.2				40,57	39,08	1,49	-
S-13				40,05	38,27	2,48	1200,00
	160	17,0	2				
Ks-13.1				40,10	38,61	1,49	-
S-14				39,06	37,40	1,66	600,00
	160	11,0	1,5				
Ks-14.1				38,90	37,56	1,34	-
S-16				38,83	37,01	1,82	600,00
	160	10,7	2				
Ks-16.1				38,80	37,22	1,58	-
S-17				38,57	36,95	1,62	600,00
	160	10,6	2				
Ks-17.1				38,50	37,16	1,34	-
S-18				38,45	36,88	1,57	600,00
	160	10,5	2				
Ks-18.1				38,50	37,09	1,41	-
S-19				38,90	36,71	2,19	600,00
	160	10,2	2				
Ks-19.1				38,85	36,92	1,93	-

S-20				39,25	36,63	3,16	1200,00
	160	9,9	2				
Ks-20.1				39,00	36,83	2,17	-
S-15.1				40,11	37,80	2,31	1200,00
	160	4,3	2				
Ks-15.1.1				40,10	37,89	2,21	-
S-15.1				40,11	38,30	2,31	1200,00
	160	7,2	2				
Ks-15.1.2				40,50	38,45	2,05	-
S-15.2				40,39	38,25	2,14	600,00
	160	4,4	2				
Ks-15.2.1				40,40	38,34	2,06	-
S-15.3				41,70	39,64	2,06	1200,00
	160	4,2	2				
Ks-15.3.1				41,60	39,73	1,87	-
S-15.3				41,70	39,64	2,06	1200,00
	160	7,8	2				
Ks-15.3.2				41,60	39,80	1,80	-

7.5. SIEĆ WODOCIĄGOWA

Odcinek	Średnica	Długość odcinka	Materiał
-	mm	m	
W-1 - W-2	125	7,2	PE 100-RC SDR17 PN10
W-2 - W-3	125	8,5	
W-3 - W-4	125	1,3	
W-4 - W-5	125	9,8	
W-5 - W-6	125	97,3	
W-6 - W-7	125	94,3	
W-7 - W-8	125	89,2	
W-8 - W-9	125	63,0	
W-9 - W-10	125	50,6	
W-10 - W-11	125	24,0	
W-11 - W-12	125	4,4	
W-12 - W-13	125	4,5	
W-6 - W6.1	125	1,0	PE 100-RC SDR17 PN10
W-6.1 - W-6.2	125	5,5	
W-6.2 - W-6.3	125	4,4	
W-6.3 - W-6.4	125	149,8	
W-6.4 - W-6.5	125	7,0	
W-6.5 - W-6.6	125	26,0	
W-6.6 - W-6.7	125	71,4	

W-6.7 - W-6.8	125	12,4	
W-6.8 - W-6.9	125	36,9	
W-6.9 - W-6.10	125	11,4	
W-6.10 - W-6.11	125	9,5	
W-6.11 - W-6.12	125	19,6	
W-6.12 - W-8.7	125	5,5	
W-8 - W-8.1	125	1,6	PE 100- RC SDR17 PN10
W-8.1 - W-8.2	125	4,8	
W-8.2 - W-8.3	125	0,7	
W-8.3 - W8.4	125	30	
W-8.4 - W8.5	125	86,9	
W-8.5 - W-8.5.1	125	15,7	
W-8.5 - W8.6	125	6,6	
W-8.6 - W-8.7	125	13,1	
W-8.7 - W8.8	110	3,4	
W-8.8 - W-8.9	110	19,2	
W-8.9 - W8.10	110	24,7	
W-8.10 - W8.11	110	0,6	
W-8.11 - W8.12	110	19,9	
W-8.12 - W8.13	110	31,6	
W-8.13 - W-8.14	110	19,6	
W-8.14 - W8.15	110	37,8	
W-8.15 - W-8.16	125	13,2	
W-8.11 - W-8.11.1	110	11,7	PE 100- RC SDR17 PN10
W-8.11.1 - W-12.8.2	110	91,0	
W-12.8.2 - W-12.8.1	110	23,3	
W-12.8.1 - W-12.8	110	28,7	
W-12 - W-12.1	125	2,9	PE 100- RC SDR17 PN10
W-12.1 - W-12.2	125	64,1	
W-12.2 - W-12.3	125	3,0	
W-12.3 - W12.4	125	7,6	
W-12.4 - W-12.5	125	27,4	
W-12.5 - W-12.6	125	17,7	
W-12.6 - W-12.7	125	10,3	
W-12.7 - W12.8	125	11,6	
W-12.8 - W12.9	125	14,3	
W-12.9 - W-12.10	125	16,2	
W-12.10 - W-12.11	125	44,0	
W-12.11 - W-12.12	125	68,1	
W-12.12 - W12.13	125	8,2	
W-12.13 - W-12.14	125	1,2	
W-12.14 - 12.15	125	24,8	
W-8.15 - W-8.15.1	125	12,3	PE 100- RC SDR17 PN10
W-8.15.1 - W8.15.2	125	23,2	
W-8.15.2 - W-8.15.3	125	36,8	
W-8.15.3 - W-8.15.4	125	84	

W-8.15.4 - W-8.15.5	125	38,8	PE 100 SDR17 PN10
W-8.15.5 - W-12.14	125	25,8	
W-8.4 - W-8.4.1	32	3,0	
W-8.8.6 - W8.6.1	32	5,0	
W-12.8.2 - W-12.8.2.1	32	4,5	
W-12.8.1 - W-12.8.1.1	32	6,5	