



FIRMA PROJEKTOWO-BUDOWLANA

70-764 Szczecin
ul. Bat. Chłopskich 37/43
70-765 Szczecin 18
Skr. pocztowa 69

„AR-tech”

Rok założenia 1992

70-764 Szczecin
tel./fax (091) 469 30 34
tel.kom. 0502 634 199

NIP 852-107-15-38

Konto: Bank PEKAO S.A./O Szczecin Nr 11001513-172101-2301-111-0

nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT TECHNICZNY.
nazwa zamierzenia budowlanego	Przebudowa dróg/ulic Rzecznej i Podgórnej w Barwicach. KANALIZACJA DESZCZOWA.
adres obiektu budowlanego	Barwice, ulica Rzeczna i Podgórna.
kategoria obiektu budowlanego	<ul style="list-style-type: none">➤ kategoria XXV – drogi,➤ kategoria XXVI – sieci elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, wodociągowe, kanalizacyjne.
- nazwa jednostki ewidencyjnej, - nazwa i numer obrębu ewidencyjnego, - numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany	- 321502_4, Barwice - Miasto, - 0003, Barwice 03, - 81/1, 194/2, 194/10, 217/3, 255, 256/6, 276/1, 276/2, 278/2, 278/3, 279/40, 279/41, 547/3, 547/4, 548/2, 548/3.
INWESTOR	Gmina Barwice ul.Zwycięzców 22, 78-460 Barwice

zakres opracowania	pełniona funkcja projektowa	imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
Branża sanitarna	Projektant (obektu)	mgr inż. Andrzej Rychlicki instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie sieci wodociągowo-kanalizacyjnej 224/Sz/82	Grudzień 2021	
Branża sanitarna	Projektant sprawdzający	mgr inż. Jakub Biskupski instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń WKP/0149/POOS/11	Grudzień 2021	

KOMPLEKSOWE PROJEKTOWANIE OBIEKTÓW: budownictwo ogólne, ujęcia i stacje uzdatniania wody, pompownie, hydrofornie, drogi i uzbrojenie terenu, zieleń, geologia

Zawartość opracowania.

I. Część opisowa.....	2
1. Metryka Projektu.....	2
1.1. Przedmiot inwestycji.....	2
1.2. Adres obiektu budowlanego.....	2
1.3. Data opracowania.....	2
2. Wykorzystane materiały.....	2
3. Przedmiot i zakres opracowania (ogólna charakterystyka inwestycji).	2
4. Opis projektowanego rozwiązania.....	2
4.1. Przebieg trasy i posadowienie.....	2
4.2. Uzbrojenie kanalizacji deszczowej.....	3
4.3. Materiały zastosowane w kanalizacji.....	6
4.4. Wylot kanalizacji.....	6
4.5. Separator i osadnik.....	7
5. Technologia wykonawstwa robót.....	8
5.1. Roboty ziemne.....	8
5.2. Roboty montażowe.....	9
5.3. Odwodnienie wykopów.....	10
5.4. Odtworzenie nawierzchni ulic.....	11
6. Zalecenia dla wykonawcy robót i inwestora.....	11
II. Wykaz załączników.....	13

III. Część graficzna.

Nr rysunku	Treść	Skala
1.	2.	3.
1.	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
2.	Profil podłużny sieci i przykanalików kanalizacji deszczowej	1:100/500
3.	Schemat studzienki kanalizacji deszczowej DN 1200.	-
4.	Schemat studzienki Ø 600 mm PE.	-
5.	Schemat studzienki kaskadowej zewnętrznej.	-
6.	Schemat przyłącza siodłowego.	-
7.	Schemat wpustu ulicznego z osadnikiem.	-
8.	Schemat separatora.	-
9.	Przekroje przepustu.	1:50

I. Część opisowa.

1. Metryka Projektu.

1.1. Przedmiot inwestycji.

Nazwa przedsięwzięcia: Przebudowa dróg/ulic Rzecznej i Podgórnej w Barwicach.

Nazwa opracowania: Przebudowa dróg/ulic Rzecznej i Podgórnej w Barwicach.

Sieć kanalizacji deszczowej.

Projekt Techniczny.

1.2. Adres obiektu budowlanego.

m.Barwice: ulica Rzeczna i Podgórna.

1.3. Data opracowania.

Grudzień 2021r.

2. Wykorzystane materiały.

W opracowaniu wykorzystano następujące materiały:

1. Warunki techniczne projektowania.
2. Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w postaci numerycznej w skali 1:500 wykonał „GEODEX” Spółka z o.o., Plac Wolności 8/1, 78-400 Szczecinek.
3. Projekty branżowe.
4. Inwentaryzacja w terenie.
5. „Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną dla projektu przebudowy dróg/ulic Rzecznej i Podgórnej w Barwicach gm. Barwice” przez USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka, Koszalin, wrzesień 2021.

3. Przedmiot i zakres opracowania (ogólna charakterystyka inwestycji).

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny dla m.Barwice, ulica Rzeczna i Podgórna polegający na:

1. wykonanie odwodnienia korpusu drogowego,
2. budowa kanalizacji grawitacyjnej deszczowej,
3. przebudowa przepustu na rzece Gęsia,
4. przebudowa linii kablowej oświetlenia ulicznego i jednego słupa oświetleniowego.

Projektowana sieć kanalizacji będzie włączona do projektowanego przepustu (przebudowa) w ciągu rzeki Gęsia.

Projektowana sieć poprawi stan techniczny miejskiej sieci kanalizacji deszczowej i sposób odprowadzenia wód deszczowych i roztopowych z korpusu drogi.

4. Opis projektowanego rozwiązania.

4.1. Przebieg trasy i posadowienie.

Przebieg projektowanego uzbrojenia: kanalizacji deszczowej i kabli energetycznych – oświetleniowych przedstawiono w „Projekcie zagospodarowania terenu. Projekt architektoniczno-budowlany.”, zamieszczono też współrzędne geodezyjne [x] i [y].

Posadowienie:

- dna kanałów grawitacyjnych - patrz rys. Nr 2. [$h_{\min} = 0.91$ m ppt., $h_{\max} = 3,13$ m ppt.]

Spadki:

- kanałów grawitacyjnych - patrz rys. Nr 2. [$i_{\min} = 0.24\%$, $i_{\max} = 11,20\%$].

Sieć kanalizacji deszczowej i przykanaliki układać na rzędnej projektowanej.

4.2. Uzbrojenie kanalizacji deszczowej.

Na projektowanej sieci kanalizacyjnej występuje uzbrojenie:

- studzienki kanalizacyjne rewizyjne,
- wpusty deszczowe uliczne osadzone na studzienkach osadnikowych,
- wpust deszczowy uliczny krawężnikowy osadzony na studzience osadnikowej,
- separator substancji ropopochodnych – DN1200 i 1000 mm,
- odwodnienie liniowe na wjazdach do posesji.

Prefabrykowane studzienki na sieciach wykonać o średnicy $D=1200$ mm, 600 mm.

Studnie kanalizacyjne:

Należy stosować zgodnie z PN-EN 1917, w systemie prefabrykowanym, betonowe, żelbetowe, łączone na uszczelnienie z gumy syntetycznej. System musi składać się z elementów takich jak: kręgi betonowe, elementy przejściowe, płyty nastudzienne, (bez zwężeń), fundamenty z wykonanymi fabrycznie kinetami betonowymi lub z cegły pełnej klinkierowej i z przejściami szczelnymi dla rur kanalizacyjnych; pierścienie dystansowe betonowe lub z tworzyw sztucznych pod zwieńczenie studni. System z betonu klasy min. C35/45, nasiąkliwość poniżej 6%, mrozoodporny (F-50). Kręgi betonowe i fundamenty powinny być wyposażone fabrycznie w stopnie złazowe.

Każdą studnię wyposażyć we właz. Regulację włazów wykonać za pomocą pierścieni z betonu lub tworzywa sztucznego. Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać jako szczelne, tj. zabetonowane przejścia szczelne podczas etapu produkcji tych studni. Szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu 50 kPa. Dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną (jeden etap produkcji). Wysokość kinety równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury. Minimalna wysokość kręgów nadbudowy równa 500 mm. Przykrycie studzienek kanalizacyjnych typową płytą pokrywową o minimalnej wytrzymałości na obciążenie pionowe 300 kN. Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kiniecie C40/50, nasiąkliwość betonu poniżej 5%.

Wszystkie poszczególne elementy studzienek, łączyć na uszczelki gumowe wg EN 681-1 z materiału EPDM lub SBR.

Studzienki DN1200, winny być produkowane w oparciu o aprobatę techniczną / krajową ocenę techniczną IBDiM. Rozmieszczenie studzienek zgodnie z dokumentacją projektową.

Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać jako szczelne, tj. zabetonowane przejścia szczelne podczas etapu produkcji tych studni. Nie dopuszcza się wiercenia w ścianach dennic i montażu przejść szczelnych poprzez ich wklejanie. W celu poprawnego zabetonowania przejść szczelnych, ściany dennic winny być prostopadłe do osi kolektora głównego.

Parametry elementów studzienek kanalizacyjnych:

- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną (jeden etap produkcji), przejścia przez ściany studni kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne,
- wysokość kinety równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury,
- szerokość ścian dennic, w miejscu włączenia kolektora głównego:
 - studzienki DN1200: szerokość ścian min. 1020mm +/- 20mm
- przykrycie studzienek kanalizacyjnych – żelbetowa płyta pokrywowa o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300 kN,
- drabinka włazowa, powlekana, odpowiadająca wymaganiom normy PN-EN 13101.

Parametry i właściwości elementów studzienek:

- Szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu: 50 kPa
- Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kiniecie: $\geq C40/50$

Projekt Techniczny.

- Nasiąkliwość betonu poniżej: $\leq 5\%$
- Klasa ekspozycji betonu dla elementów zwieńczających, nie mniejsza niż: XC4, XA3 wg PN-EN 206
- Klasa ekspozycji betonu dla pozostałych elementów studzienek, nie mniejsza niż: XC1, XA3 wg PN-EN 206

Uzbrojenie kanalizacji deszczowej stanowić będą studnie kanalizacyjne prefabrykowane, szczelne, z elementów betonowych w średnicach: DN1200. Wszystkie poszczególne elementy studzienek, łączyć na uszczelki gumowe wg EN 681-1 z materiału EPDM lub SBR. Studzienki DN1200 winny być produkowane w oparciu normie PN-EN 1917. Rozmieszczenie studzienki zgodnie z dokumentacją projektową.

Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać jako szczelne, tj. zabetonowane przejścia szczelne podczas etapu produkcji tych studni. Nie dopuszcza się wiercenia w ścianach dennic i montażu przejść szczelnych po przez ich wklejanie. W celu poprawnego zabetonowania przejść szczelnych, ściany dennic winny być prostopadłe do osi kolektora głównego. Szczegół ścian, na rysunkach studzienek.

Zwieńczenia studni.

Zwieńczenia studni wykonywać zgodnie z PN-EN 124 z żeliwa szarego, sferoidalnego lub z wypełnieniem betonowym, z wkładką wygłuszającą. Stosować beton klasy min. C35/45 (beton zgodny z normą PN-EN 206-1). Średnica pokrywy wjazdu min. $\varnothing 670$ mm. Głębokość osadzenia pokrywy wjazdu w korpusie min. 50 mm, wysokość wjazdu 150 ± 10 mm.

Wymagana deklaracja zgodności z normą j w.

Należy stosować dla nawierzchni z asfaltu, włązy powiązane z konstrukcją drogi (pływające), nie przenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia. Właz ozn. EN 124 zgodny z normą PN-93/H-74124 (PZPN-EN-124, EN-124:2000) – „Zwieńczenie studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchni użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i znakowanie”.

Na studzienkach należy zamontować włązy ożebrowane:

- właz kanałowy klasy DOWo600 /PN-87/H-74051/02/-w ciągach ulicznych, [klasa 400 kN].

Studnie betonowe z wpustami ulicznymi.

Osadnik należy projektować z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, w tym element z otworem i przejściem szczelnym dla podłączenia przyłącza; beton klasy min. C35/45, nasiąkliwości max. 4%, mrozoodporny. Średnica wewnętrzna osadnika min. 450 mm.

Maksymalna głębokość wpustu z osadnikiem 2,81 m p.p.t., w tym osadnik o głębokości min. 0,90 m.

W celu odwodnienia nawierzchni jezdni zaprojektowano wpusty uliczne z osadnikami głębokości 0,90 m, podłączone do studzienek kanalizacyjnych lub włączone na trójkąt pod kątem 45° łuk 45° usytuowanych na projektowanych kanałach deszczowych.

Wpust winien być wykonany jako monolityczny na całej wysokości, bez łączeń, a podstawa wpustu winna być fabrycznie poszerzona w podstawie, gwarantując jednocześnie stabilność przy układaniu na podłożu w wykopie.

Należy stosować kratki zgodnie z PN-EN 124 z żeliwa szarego, sferoidalnego lub z polimerobetonu. Głębokość osadzenia kratki wpustu w korpusie min. 50 mm.

Wpusty uliczne bez kołnierzowe z jednej strony do zabudowy przy krawężniku, klasy D400 o wymiarach 620x420 mm mocowane na zamek, montować na studzienkach betonowych DN500 mm.

Studnie kanalizacyjne muszą spełniać wymogi normy PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 1610:2002.

Parametry i właściwości elementów studzienek:

- szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu: 50 kPa
- beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie: min. C35/45
- nasiąkliwość betonu: $\leq 5\%$
- klasa ekspozycji betonu w elementach studni: X0, XC4, XD3, XF1, XA1
- stopień wodoszczelności betonu: W12.

Studzienki kanalizacyjne o średnicy $\varnothing 600$.

Projekt Techniczny.

- studzienki zgodne z normą PN-B-10729:1999, PN-EN 476:2000 (niewłazowe),
- pozytywne wyniki testów hydraulicznych wg DS. 2379 zapewniające niezakłócony charakter przepływu oraz brak spiętrzenia przy łączeniu strug ścieków oraz przy zmianach kierunku przepływu,
- dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobaty techniczne COBRTI Instal,
- dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobaty techniczne IBDiM,
- odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych z PP zgodna z ISO/TR 10358,
- odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620, uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1: 2002,
- system posiadający opinię GIG – dopuszczenie do stosowania na terenach szkód górniczych do III kategorii właznie,
- producent rur powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,
- producent posiadający doświadczenie z badań studzienek w skali rzeczywistej udokumentowane raportami z przeprowadzonych badań,
- możliwość zakupu kompletnego systemu (rury, kształtki i studzienki) od jednego dostawcy.

Rura trzonowa karbowana z PP.

- rura trzonowa karbowana z PP o sztywności $SN \geq 8 \text{ KN/m}^2$,
- konstrukcja rury trzonowej karbowana **jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie**, co ułatwia wykonanie zagęszczenia wokół studzienki (niedopuszczalne zastosowanie konstrukcji wykonanej z rury kanalizacyjnej 2-ściennej bez warstwy wewnętrznej, przy której z uwagi na głębokość karbów i ich rozstaw trudne do uzyskania jest prawidłowe zagęszczenie na całej wysokości studzienki),
- przy prawidłowym montażu ($> 90\%$ SP dla terenów zielonych, 95% SP dla dróg o umiarkowanym obciążeniu ruchem drogowym i 98% SP dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym) studzienka **odporna na wypór wód gruntowych**,
- możliwość zastosowania zabudowy do głębokości 6mppt przy poziomie wody gruntowej do 5 m powyżej najniższych połączeń kielichowych,
- dzięki falistej powierzchni zewnętrznej, **współpracująca z gruntem w zmiennych warunkach atmosferycznych**, zdolna do przenoszenia nierównomiernych obciążeń od gruntu bez utraty szczelności (niedopuszczalne rury trzonowe wewnątrz gładkie, zewnątrz karbowane – dwuścienne),
- średnica wewnętrzna rury 600 mm, średnica zewnętrzna 670 mm (**niedopuszczalna średnica w świetle mniejsza niż 600 mm**) z uwagi na utrudnienie dostępu dla sprzętu eksploatacyjnego,
- **kolor rury karbowanej pomarańczowy**,
- **możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury co 10 cm**,
- możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ” o średnicach DN110, DN160 i DN200.

Kinety.

- kinety **prefabrykowane, monolityczne wykonywane metodą wtrysku** (niedopuszczalne łączenie elementów profilu hydraulicznego z elementami),
- **kolor kinet czarny**,
- specjalna wyprofilowana konstrukcja kielicha połączeniowego kinety ułatwiająca montaż rury wznoszącej karbowanej (zredukowanie siły wcisku przy montażu do 50%),
- dno kinet płaskie umożliwiające łatwe usytuowanie na dnie wykopu,
- żebrowanie powierzchni bocznej kinet zwiększające sztywność oraz odporność na wypór przez wody gruntowe,
- **różne typy kinet:**
 - kinety przelotowe o kątach 0, 30, 60 i 90 stopni – dzięki temu zmiana kierunku następuje w kiniecie przepływowej, co ułatwia eksploatację (niedopuszczalne wykonanie załamań 30, 45, 60 st. z zastosowaniem kształtek)
 - połączeniowe (zbiorcze),
 - z jednym dopływem prawym lub lewym, dopływy pod kątem 90stopni, umożliwiające skrócenie długości przykanalików i optymalizację ich zabudowy,
- kinety zbiorcze z wbudowanym spadkiem 0,7%, z kanałami dopływowymi bocznymi o 30 mm powyżej dna kanału głównego,

Projekt Techniczny.

- kinety wyposażone w zintegrowane króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływów i odpływu,
- króćce kielichowe powinny być zintegrowane z kinetą i w zakresie średnic króćców do 315mm łącznie powinny umożliwiać zmianę kierunku ustawienia $\pm 7,5^\circ$ w każdej płaszczyźnie
- nastawne kielichy $\pm 7,5^\circ$ z zastosowaniem kinet przelotowych $0-90^\circ$ umożliwiające zmianę kierunku kanalizacji o dowolny kąt
- nastawne kielichy niezbędne są do zabudowy studzienek na kanałach o dużych spadkach
- nastawne kielichy eliminujące stosowanie przez wykonawców zabudowanych na przewodzie kanalizacyjnym (na zewnątrz kinet) tzw. „esek” lub „zawiasów” czyli szeregowo łączonych kolan, które uniemożliwiają dostęp do kanalizacji sprzętu eksploatacyjnego i stanowią potencjalne miejsca powstawania zatorów. Dzięki temu nastawne kielichy ułatwiają przeprowadzenie czynności eksploatacyjnych oraz ograniczają ich częstotliwość
- kinety z wysokosprawną, potwierdzoną testami hydrauliką, co ogranicza powstawanie zatorów, zabezpiecza przed cofkami i przebijaniem strug a także gwarantują szczelność

Teleskopowe adaptory do włączów.

- teleskopowe adaptory do włączów z PE o wysokiej trwałości, o wymiarze w świetle 600 mm (z uwagi na rozmiar sprzętu eksploatacyjnego niedopuszczalne zwężenia światła w teleskopie poniżej 500 mm),
- odporne na szeroki zakres temperatur występujących podczas wykonywania nawierzchni asfaltowych w drogach w czasie montażu i eksploatacji,
- odporne na obciążenia dynamiczne od ruchu adapter z otworami do skręcania z włączami,
- adapter teleskopowy o wysokości całkowitej 462 mm, umożliwiające dokładne ustalenie wysokości studzienki, wyrównanie poziomu włazu z nawierzchnią.

4.3. Materiały zastosowane w kanalizacji.

Łączna długość projektowanych kanałów deszczowych wynosi **713,97 m**.

Zestawienie długości i średnic przedstawiono w tabeli:

Lp.	Wyszczególnienie	Długość [m]
		Łącznie
1	2	3
1.	Kanalizacja deszczowa	
	Ø 0.20 m rury PVC	106,78
	Ø 0.30 m rury PVC	607,19
	RAZEM	713,97
	Odwodnienie liniowe	ca 20,00

Na odgałęzieniach i sieciach zewnętrznych kanalizacyjnych należy stosować rury z:

- PVC-U**, rury i kształtki o połączeniach kielichowych (rury posiadają uszczelki Sewer-Lock trwale mocowane w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego. Kształtki posiadają uszczelki wargowe), o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek, o sztywności obwodowej nominalnej min. 8 kN/m^2 .

Przejścia szczelne rur przez studnie kanalizacyjne betonowe, żelbetowe wykonać za pomocą króćców do wbudowania w studnię.

4.4. Wylot kanalizacji.

Projektowana kanalizacja deszczowa w ul. Rzeczna i Rzeczna – Podgórna odprowadza oczyszczone wody opadowe i roztopowe do istniejącej rzeki Gęsia znajdującego się w działce o numerze ewidencyjnym 81/1.

Projekt Techniczny.

Kolektory kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur PVC Ø0,30 m i włączone zostały do nowego przepustu o konstrukcji owalnej ze stalowej blachy falistej – wylot **W1** (KD1 o rzędnych 113,00/111,80 m npm) i **W2** (KD8 o rzędnych 113,00/111,40 m npm).

Wg gwarancji producenta, trwałość ocynkowanej i laminowanej konstrukcji rury ze stalowej blachy karbowanej wynosi min. 100 lat.

Należy włączenie do konstrukcji przepustu wykonać fabrycznie z gwarancją producenta rury stalowej blachy karbowanej.

4.5. Separator i osadnik.

Parametry techniczno-eksploatacyjne:

1. Separator ATOL-OH-ZO 3/30/600

- - separator o przepustowości nominalnej 3 l/s;
- - i przepustowości hydraulicznej 30 l/s;
- - średnica wewnętrzna studni Dw - 1,0 m;
- - wysokość studni - 3,24 m;
- - średnica i rodzaj przyłączy - przejścia szczelne 2 x DN 315 PVC;
- - minimalna wymagana w normie pojemność gromadzenia cieczy lekkiej Vol - 45 dm³;
- - maksymalna pojemność gromadzenia cieczy lekkiej Volmax - 280 dm³;
- - pojemność części osadowej Vos - 600 dm³;
- - płyta pokrywowa;
- - największy ciężar jednostkowy: ok. 2.550 kg;
- - szafa filtracyjna wykonana ze stali kwasoodpornej;
- - zbiornik separatora monolityczny betonowy, wodoszczelny, mrozoodporny, kl. bet. min.C35/45;
- - właz żeliwny Dn 600 kl. - 1 szt.

2. Separator ATOL-OH-ZO 6/60/1200

- - separator o przepustowości nominalnej 6 l/s;
- - i przepustowości hydraulicznej 60 l/s;
- - średnica wewnętrzna studni Dw - 1,2 m;
- - wysokość studni - 3,81 m;
- - średnica i rodzaj przyłączy - przejścia szczelne 2 x DN 315 PVC;
- - minimalna wymagana w normie pojemność gromadzenia cieczy lekkiej Vol - 90 dm³ ;
- - maksymalna pojemność gromadzenia cieczy lekkiej Volmax - 400 dm³ ;
- - pojemność części osadowej Vos - 1200 dm³ ;
- - płyta pokrywowa;
- - największy ciężar jednostkowy: ok. 3.550 kg;
- - szafa filtracyjna wykonana ze stali kwasoodpornej;
- - zbiornik separatora monolityczny betonowy, wodoszczelny, mrozoodporny, kl. bet. min.C35/45;
- - właz żeliwny Dn 600 kl. - 1 szt.

Charakterystyka budowlano – konstrukcyjna.

Elementy technologiczne zainstalowano w konstrukcji typowych elementów prefabrykowanym betonowych, przeznaczony do wbudowania w sieci kanalizacyjnej. Zbiornik spełnia wszelkie wymagania jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane pod względem bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa użytkownika oraz warunków BHP i ochrony środowiska. Wszystkie elementy są produkowane zgodnie z normą DIN 4034 cz. 1 oraz EN1917 i posiadają Aprobata Techniczną wydaną przez COBRTI Instal w Warszawie.

Cechy konstrukcyjne elementów betonowych:

- klasa betonu >B45

Projekt Techniczny.

- mrozoodporność F-50
- nasiąkliwość <4%
- wodoszczelność W-8

Zbiornik separatora wykonany jest prefabrykowanych kręgów łączonych na uszczelki. Uszczelki wykonane są z mieszanki gumowej AAC5363 wg PN 85/ C-94153.02. Uszczelki odporne w zakresie temperatur od - 30°C do + 80°C i pH od 5 do 9. Przejścia kanału dopływowego i odpływowego przez ścianki konstrukcji wykonane są jako szczelne.

Wyposażenie wewnętrzne separatora wykonane jest ze stali nierdzewnej.

Wytyczne posadowienia separatora.

Zbiornik separatora należy montować w odpowiednio przygotowanym wykopie, przy czym rodzaj i kształt oraz konstrukcja umocnienia ścian wykopu powinny być dostosowane do istniejących warunków gruntowych i lokalizacyjnych. Projekt wykopu powinien spełniać wymogi normy PN-68/B-06050.

Zbiornik separatora należy posadzić na wypoziomowanym podłożu wykonanym z odpowiednio zagęszczonej podsypki piaskowej o gr. 15 cm lub na fundamencie betonowym o wymiarach 250 x 250 cm i grubości 10 cm.

Montaż zbiorników należy przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.

W miejscu lokalizacji separatora wykonana zostanie nawierzchnia drogowa o zwiększonej wytrzymałości konstrukcji dla potrzeb sprzętu specjalistycznego.

Dopuszcza się separatory o nie gorszych parametrach techniczno-eksploatacyjnych niż podane w projekcie.

Uruchomienie i czynności serwisowe separatora, należy przeprowadzać zgodnie z instrukcją obsługi danego producenta która po wbudowaniu separatora powinna być przekazana obsłudze technicznej.

5. Technologia wykonawstwa robót.

5.1. Roboty ziemne.

Wykopy przewiduje się wykonać sposobem ręcznym /30 %/, i mechanicznym /70 %/ liniowe o pionowych ścianach, umocnione.

Tam, gdzie jest to niezbędne, wykopy powinny być umocnione zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami (w szczególności PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1997) i sztuką budowlaną tak, aby zapobiec ewentualnym ruchom i osunięciom ziemi, które mogłyby spowodować zmniejszenie szerokości wykopu, wywołać obrażenia ciała personelu lub opóźnienia prowadzonych prac albo narazić na szwank instalacje doprowadzające media, konstrukcje czy nawierzchnie dróg.

Umocnienia należy odpowiednio utrzymywać aż do czasu, gdy stan wykonania prac będzie wystarczająco zaawansowany, by umocnienia mogły być usunięte chyba, że Inżynier podejmie decyzję o ich pozostawieniu.

Wykopy ze ścianami pionowymi o głębokości większej niż 1 m należy zabezpieczyć przy pomocy obudowy (deskowania) elementami drewnianymi lub stalowymi, z pełnym szalowaniem. Wykopy należy zabezpieczyć odpowiednimi barierami ochronnymi oraz oznaczyć stosownymi znakami ostrzegawczymi, oświetleniem i chorągiewkami.

W rejonie występowania uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonać systemem ręcznym. Na odcinkach wolnych od uzbrojenia wykopy mogą być wykonane sprzętem mechanicznym.

Na całej długości projektowanego uzbrojenia przewiduje się wykonanie wykopów częściowo ręcznie i częściowo mechanicznie. Będą to wykopy o ścianach pionowych umocnionych. Wykopy ręczne wykonać należy na odcinkach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego.

W czasie wykonywania prac ziemnych należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne oraz drzewa. W przypadku napotkania niezainwentaryzowanego uzbrojenia należy powiadomić właściwego użytkownika oraz zabezpieczyć przed ewentualnym uszkodzeniem.

Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normami:

- PN-B-06050 - Roboty ziemne,
- PN-B-10736: 1997 - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych, a montaż rurociągów zgodnie z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów dostarczonych przez producentów rur.

Projekt Techniczny.

- wykonywania robót ziemnych związanych z realizacją robót drogowych powinno w szczególności spełniać wymagania podane w PN-S-02205:1998.

Zасыpywanie wykopów należy wykonywać warstwami.

Zасыpkę wykonuje się poprzez wymianę gruntu z uwzględnieniem gruntu miejscowego zagęszczonego w pasie drogowym zgodnie z wytycznymi zarządcy drogi.

Przy robotach mechanicznych i ręcznych należy przestrzegać zaleceń i przepisów w sprawie BHP zawartych w Rozporządzeniu MBiPMB Nr 73 z dnia 1972.03.22 /Dz.U. Nr 13 z dnia 1972.04.10/.

W zależności od rodzaju gruntu występujący w poziomie posadowienia, kanały i rurociągi należy:

- ułożyć bezpośrednio na gruncie rodzimym – podłoże naturalne.

5.2. Roboty montażowe.

Roboty montażowe należy prowadzić w gotowym i odwodnionym wykopie.

Całość robót montażowych przewodów kanalizacyjnych oraz szczelność kanałów wykonać wg normy PN-84/B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”

Przewody układane w wykopie otwartym wykonać na podsypce z piasku średnioziarnistego gr. 15 cm. Podsypkę zagęścić do $JD \geq 0.50$ i uformować na $\alpha = 90^\circ$ dla zapewnienia dobrego przylegania rur do podłoża. Rury powinny przylegać do podłoża na całej długości na minimum 1/4 obwodu.

W przypadku gdy rurociąg posiada mniejsze przykrycie niż 1.2 m. należy go ocieplić warstwą żużla zabezpieczonego od góry papą założoną na zakład.

Kanalizację należy montować zgodnie z wydaną przez producenta rur instrukcją montażową.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu I_s nie może być mniejszy niż wynika to z głębokości ułożenia przewodu, typu konstrukcji ziemnej, kategorii ruchu i powinien wynosić:

- w pasie drogowym do $I_s \geq 1,0$
- poza drogami $I_s \geq 0,95$.

W przypadku napotkania niezainwentaryzowanych przewodów podziemnych należy ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodów i powiadomić projektanta.

Roboty wykonać zgodnie z normami PN-B-83/10736, PN-B-06050 i PN-EN 1610 oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych (COBRIT INSTAL zeszyt 9).

Uwaga: w przypadku kolizji (skrzyżowań) z istniejącym uzbrojeniem o dużej sztywności wzdłużnej, którego rzędne nie zostały określone w dokumentacji a przebiegającym w płaszczyznach układania projektowanych sieci należy je odpowiednio zabezpieczyć i powiadomić projektanta oraz właściciela uzbrojenia.

WARUNKI TECHNICZNE UKŁADANIA RUR Z TWORZYW SZTUCZNYCH

- układane rury muszą odpowiadać normom,
- przykrycie powinno mieścić się w granicach 1.0 - 6.0 m, zgodnie z "Instrukcją", jeżeli odbywa się jakiegokolwiek ruch uliczny. Niestety ze względu na ukształtowanie terenu i zagłębienie istniejącej sieci kanalizacji deszczowej część kanalizacji deszczowej zaprojektowano na głębokości 0,55-1,30 poniżej terenu. Przy tak niewielkim przykryciu należy zastosować rury PVC-U lite o sztywności obwodowej 12kPa (12SN). Rury te należy obsypać żwirem i piaskiem i dobrze zagęścić.
- zalecana zasypka z materiału ziarnistego /piasek, żwir/ o max. 15% pozostałości na sicie $d=0.75$ mm,
- w zasypce znajdującej się bezpośrednio wokół rury wielkości kamieni nie powinna przekraczać 10% nominalnej średnicy rury, lecz nigdy nie powinna być większa niż 30 mm,
- stopień zagęszczenia zależy od warunków obciążenia, ale zawsze mieści się w przedziale 85=95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Dla standartowych wartości Proctora odpowiadające im stopnie zagęszczenia niespoistego gruntu mieszczą się w granicach 88- 93%.,
- w przypadku gruboziarnistego i jednoziarnistego materiału, takiego jak np. żwir rzeczny, wymagania dotyczące zagęszczania są mniejsze tzn. wymagane jest tylko zasypanie warstwowe,
- aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę należy zagęścić do 90% zmodyfikowanej wartości Proctora,
- pozostałe wypełnienie można wykonać z gruntu rodzimego, o ile wielkość cząstek nie przekracza 300 mm,
- spełnienie powyższych wymagań spowoduje, że dopuszczalne ugięcia względne rury nie przekroczy dopuszczalnych wartości.

Badanie szczelności.

Badanie szczelności należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610:2002

Próba na eksfiltrację wody z przewodu.

Próbie ciśnienia wykonać wg PN-EN 1610:2002 metoda „W”. Próbę wykonać na odcinkach pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Przed wykonaniem próby należy zastabilizować przewody tj. wykonać obsypkę i częściowo przykryć (min 20 cm ponad wierzch rury). Złącza na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami pozostawić nie zasypane. Ponadto należy zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować.

Celem przeprowadzenia próby należy:

- zamknąć kanały przy pomocy specjalnie wyposażonych w króćce z zaworami korków mechanicznych lub worków pneumatycznych,
- przewód napełniać wodą grawitacyjnie, ze studzienki od dołu kanału do poziomu terenu ale tak by wartość ciśnienia mierzona w koronie rury zawierała się w zakresie min. 10 kPa i max 50 kPa,
- przeznaczony do badania odcinek kanalizacji pozostawić napełniony przez 1h na czas stabilizacji,
- czas próby powinien wynosić 30 min z tolerancją +/- 1 min,
- poprzez uzupełnianie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji 1 kPa w stosunku do wartości próbnej.

Dla zadanego w podanym wyżej zakresie ciśnienia próbnego należy mierzyć i zapisywać dodaną ilość wody oraz jej poziom podczas procesu kontroli,

Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza podanych mniej ilości:

- 0,15 dm³/m² w czasie 30 min. dla kanałów,
- 0,20 dm³/m² w czasie 30 min. dla kanałów włącznie ze studniami kanalizacyjnymi,

Po wykonaniu prób złącza zabezpieczyć odpowiednią obsypką piaskową.

Dopuszcza się wykonanie próby ciśnienia metodą „L” wg PN-EN 1610:2002.

Próba na infiltrację.

Przeprowadzona wcześniej próba na eksfiltrację wody z przewodu jest gwarancją szczelności i świadczy o zabezpieczeniu przed infiltracją. Próbę należy wykonać tylko w przypadku stwierdzenia obecności wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału. Próbę wykonać na całkowicie wykonanej sieci, przyjmując dopuszczalną ilość wody z infiltracji zgodnie z PN-B-10735.

W przypadku **napotkania niezainwentaryzowanych przewodów podziemnych** należy ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodów i powiadomić projektanta.

Roboty wykonać zgodnie z normami PN-B-83/10736, PN-B-06050 i PN-EN 1610 oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych (COBRIT INSTAL zeszyt 9).

5.3. Odwodnienie wykopów.

W lokalnych warunkach, w przypadku występowania wysokich poziomów wód gruntowych nad dnami wykopów, odwodnienie wykopów liniowych dokonywane będzie przy użyciu igłofiltrów lub powierzchniowo.

Odprowadzenie wód do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Odwodnienie nie wytworzy leja depresji poza granice terenu przedmiotowej inwestycji.

Odprowadzenie wody.

Projektuje się odprowadzenie wody z wykopów do istniejących kanałów poprzez zastosowanie rurociągów aluminiowych na połączenia szybkozłączne (będące na wyposażeniu zestawu IgE - 81) Ø133 mm lub innych rurociągów z zastosowaniem następujących zasad:

Dobór pomp i wymiarowanie rurociągów zaleca się przeprowadzać na przepływy zwiększone w stosunku do obliczeniowych o ok. 50%.

Prędkości przepływów w rurociągach nie powinny przekraczać:

- w rurociągach ssawnych - 1,0m/s,
- w rurociągach tłocznych - 2,0m/s.

Projekt Techniczny.

W celu zabezpieczenia nieprzerwanej pracy pomp i urządzeń odwadniających wskazane jest zapewnienie zaopatrzenia w energię elektryczną z dwóch źródeł zasilania.

Podstawowa rezerwa sprzętu i instalacji powinna wynosić 40 - 60%, natomiast rezerwa w postaci dodatkowych agregatów pompowych powinna wynosić około 30%. Wszelkie istotne zmiany w projekcie odwodnienia powinny być wprowadzane w uzgodnieniu z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.

Uwagi dla wykonawcy.

W czasie wplukiwania igłofiltrów należy zwrócić uwagę na miejsca, w których w podłożu projektowanych kanałów w nasypach niekontrolowanych występują duże ilości cegły, kamieni i żużla i innych odpadów budowlanych, na miejsca zalegania gruntów spoistych ponad warstwą wodonośną oraz na istniejące uzbrojenie podziemne.

W trakcie prowadzenia robót odwodnieniowych należy na bieżąco kontrolować budynki i obiekty, w rejonie których prowadzone jest odwodnienie i w przypadku jakichkolwiek zmian niezwłocznie przerwać odwodnienie i poinformować o zaistniałym fakcie inżyniera kontraktu i projektanta. W przypadkach stwierdzenia rys, pęknięć ścian istniejących budynków przed przystąpieniem do robót odwodnieniowych należy opracować dokumentację fotograficzną tych budynków, a w przypadkach szczególnych dokonać oceny stanu technicznego budynków.

5.4. Odtworzenie nawierzchni ulic.

Drogi w których projektowane jest nowe uzbrojenie będą wykonane w całości jako nowe w ramach niniejszej inwestycji.

6. Zalecenia dla wykonawcy robót i inwestora.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia podziemnego o terminie prowadzenia robót i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony na czas wykonywania robót ziemnych. Ze względu na konieczność zapewnienia dojazdu do poszczególnych posesji dla pojazdów służb uprzywilejowanych jak: Pogotowie Ratunkowe i Straż Pożarna oraz umożliwienie odbioru odpadów komunalnych, jak i zapewnienie bezpieczeństwa pobliskich budynków w sąsiedztwie wykopów, należy zapewnić nadzór nad realizacją robót przez ww. jednostki i szybkie dokonywanie odbiorów robót wraz z kompleksowym przekazaniem do eksploatacji użytkownikowi w krótkich wydzielonych odcinkach sieci wraz z odgałęzieniami.

Całość robót należy wykonać zgodnie z opracowaną dokumentacją oraz zgodnie z wymogami zawartego Kontraktu i warunkami zawartymi w decyzjach zatwierdzających projekty, w warunkach technicznych podłączeń i protokołami uzgodnień stanowiącymi załącznika do projektu budowlanego i wykonawczego oraz zgodnie ze sztuką budowlaną wykonywania poszczególnych robót.

Teren po zakończeniu robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Zobowiązuje się Wykonawcę, przed rozpoczęciem robót ziemnych do zapewnienia geodezyjnego wytyczenia punktów osnowy geodezyjnej podlegającej ochronie przez uprawnioną jednostkę wykonawstwa geodezyjnego. Po ich wytyczeniu należy je oznaczyć, poprzez ogrodzenie barierkami ochronnymi w promieniu 3.0 m od osi punktu podlegającego ochronie.

Wszelkie ewentualne uszkodzenia przewodów obcych w czasie prowadzenia robót należy bezzwłocznie zgłosić właściwemu użytkownikowi tych przewodów.

Roboty prowadzić zgodnie z instrukcją producentów rur.

Napotkane kolizje z istniejącym uzbrojeniem rozwiązywane będą sukcesywnie w ramach nadzoru autorskiego.

Odgałęzienia do posesji należy zakończyć korkami (zaślepkami).

Na trasie projektowanego uzbrojenia podziemnego nie występuje kolizja z istniejącym drzewostanem i krzewami.

W miejscach zbliżeń do drzew i krzewów wszelkie roboty należy wykonać ręcznie z zachowaniem maksymalnej liczby korzeni. Całość robót przy ww. zbliżeniach należy wykonać przy spełnieniu pozostałych warunków wykonania, zawartych w ustawie o ochronie przyrody z dnia 16.04.2004r. (Dz.U. Nr 92, poz. 880 późn. zm.). Zgodnie z art. 82 ust.1 roboty ziemne w pobliżu drzew i krzewów mogą być prowadzone wyłącznie w sposób najmniej szkodzący drzewom i krzewom.

Projekt Techniczny.

W przypadku konieczności przeprowadzania w rejonie drzew i krzewów prac związanych z układaniem projektowanego uzbrojenia należy:

1. Prace ziemne w rejonie drzew i krzewów wykonywać ręcznie w formie wykopów wąskoprzestrzennych, czyli jedynie na niezbędną szerokość lub podkopów z zastosowaniem rury okładzinowej bezpośrednio pod drzewem i krzewem-głównym układem korzeniowym. Dotyczy to przede wszystkim ścian wykopu od strony drzewa i krzewu.
2. W trakcie odkrywania korzeni należy zabezpieczyć je przed skaleczeniami i stratą wody.
3. Nie można dopuszczać do przesuszania warstwy gleby, w której znajdują się korzenie od strony pnia drzew i krzewów.

Wytyczne wykonania i odbioru robót.

- Prace wykonać zgodnie z warunkami wykonania i odbioru, robót zwracając uwagę na bezpieczeństwo pracy – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9 – Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych.
- Prace należy prowadzić zgodnie z normą: PB-B-06050:1999 – Roboty ziemne. Wymagania ogólne, PB-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
- W przypadku skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi należy stosować normy PN-76/E-05125 i PN-E-05100-1/98. Przy zbliżeniu, kolizji z kablami elektroenergetycznymi prace ziemne prowadzić ręcznie. W przypadkach koniecznych stosować na kablach dzielone rury osłonowe, dwudzielne, z dodaniem 0,5 m rury po obu stronach kabla. Prace zabezpieczające należy wykonać po wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich właścicieli.
- W przypadku skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi należy stosować normę ZN-96 TPSA-004. Prace zabezpieczające należy wykonać pod nadzorem ich właścicieli.
- Sieć winna być poddana inwentaryzacji geodezyjnej, przed zasypaniem wykopu.
- Montaż i układanie rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.
- Przy odbiorze sieci należy sprawdzić: jakość użytych materiałów, staranność wykonanych połączeń, wymiary, rzędne, prostolinijność osi w planie oraz przeprowadzić próby szczelności.
- W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych problemów realizacyjnych w trakcie wykonywania robót, decyzje o sposobie ich rozwiązania będą podejmowane w ramach nadzoru autorskiego.
- Wszelkie napotkane w trakcie robót niezainwentaryzowane podziemne uzbrojenie terenu, natychmiast zgłosić Inspektorowi Nadzoru.
- Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów używane w Dokumentacji Projektowej służą określeniu standardu wykonania i określeniu właściwości oraz wymogów technicznych dla założonych rozwiązań. Dopuszcza się stosowanie zamiennych rozwiązań oraz zamiennych materiałów innych producentów pod warunkiem: spełnienia tych samych lub wyższych parametrów technicznych materiałów i urządzeń oraz przedstawienia rozwiązań zamiennych na piśmie z podaniem opisu rozwiązań, danych technicznych, atestów, dopuszczeń do stosowania i uzyskania pisemnej akceptacji projektanta i zamawiającego na zastosowanie rozwiązań.
- Wszystkie prace wykonać zgodnie z wytycznymi UM Barwice.

Opracował: Andrzej Rychlicki

II. Wykaz załączników.

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW I DOKUMENTÓW

1.	Schemat studni kanalizacyjnej dla załącznika nr 2 i 3.
2.	Zestawienie projektowanych studni kanalizacji deszczowej.
3.	Zestawienie włączeń dla kanalizacji deszczowej.
4.	Zestawienie studzienek kanalizacji deszczowej ze spadem.
5.	Zestawienie wpustów kanalizacji deszczowej.
6.	Zestawienie przyłączy siodłowych.
7.	Zestawienie współrzędnych geodezyjnych.