

Nr projektu : **95/3/S1**

Inwestor : Gmina Wieluń
98-300 Wieluń , Pl. Kazimierza Wielkiego 1

Stadium: **PROJEKT WYKONAWCZY**

Temat **Budowa odcinka kolektora wód deszczowych wraz z niezbędną infrastrukturą na działkach o nr ewid. 4/2, 6/16, 6/17, 6/18 (obręb 5) 26/2, 25 (obręb 2) położonych w rejonie ulic Fabrycznej i Rymarkiewicz w Wieluniu w ramach zamierzenia inwestycyjnego pn.**
Budowa kolektora wód deszczowych wraz z niezbędną infrastrukturą, odprowadzającego wody opadowe z odwodnienia dachów, dróg, placów manewrowych i parkingów zakładów: WIELTON S.A., NEOTECH, PATROL GROUP i KORONA SA, oraz z części jezdni ul. Fabrycznej do rowu melioracyjnego R-K na terenie działek o nr ewid. 4/2, 6/16, 6/17, 6/18, 2, 26/2, 25 (obręb 02) oraz na terenie działek o nr ewid. 5/2, 149/3, 151/22, 151/21, 151/23, 151/8, 29/1 (obręb 5) położonych w rejonie ulic Fabrycznej i Rymarkiewicz w miejscowości Wieluń.

Część :

- 1. Projekt zagospodarowania terenu**
 - 1.1. Zagospodarowanie terenu**
 - 1.2. Część instalacyjna**
- 2.0. Część konstrukcyjno – budowlana**
- 3.0. Informacja BIOZ**

Projektant: mgr inż. Bożena Gazda
Upr. bud. nr 462/87
specj. sieci zewnętrzne

mgr inż. Andrzej Krzaczek
Upr. bud. nr 429/01
Specj. konstrukcyjno-budowlana

Sprawdzający: mgr inż. Wojciech Ciepliński
Upr. bud. nr 450/02
specj. instalacyjna

inż. Henryk Kapusta
Upr. bud. nr 1263/66
Specj. drogowa

Wieluń czerwiec 2012 r

SPIS DOKUMENTACJI

1. Strona tytułowa	95/3/S1-ST
2. Spis dokumentacji	95/3/S1-SD
3. Spis załączników	95/3/S1-SZ
4. Opis techniczny	95/3/S1-OT
5. Przedmiary robót na wykonanie:	
- kanalizacji wraz z odtworzeniem nawierzchni na działce Gminy	95/3/S1-K1
- kanalizacji wraz z odtworzeniem nawierzchni na działce Urbaniaka	95/3/S1-K2

SPIS RYSUNKÓW

Projekt zagospodarowania terenu ark.2	95/2/S-02
Profil podłużny kolektora wód deszczowych - czI	95/3/S1-01
- odcinek W-D1-D1a-D2	
Profil podłużny kolektora wód deszczowych– cz. II	95/3/S1-02
- odcinek D2a-D2b-D3-D4	
Wylot do rowu melioracyjnego R-K	95/3/S1-03
Odcinki kanałów ϕ 800 na działce o nr ewid. 26/2	95/3/S1-04

Rysunki - część konstrukcyjna

1. Przepust przez ul. Rymarkiewicz – rysunek zestawczy	95/2/B1-1.0
2. Wylot do rowu R-K - rysunek zestawczy	95/2/B1-2.0
3. Przepust przez ul. Rymarkiewicz – zbrojenie wlotu	95/3/B1-3.0
4. Przepust przez ul. Rymarkiewicz – zbrojenie wylotu	95/3/B1-4.0
5. Wylot do rowu R-K – Konstrukcja i zestawienie stali	95/3/B1-5.0

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik nr 1 Decyzja Urzędu Miejskiego w Wieluniu znak: IR.7230.1.37.2011
z dnia 17.08.2011 r w sprawie zgody na lokalizację w pasie drogowym
ul. Rymarkiewicz przepustu rurowego o średnicy ϕ 800
- Załącznik nr 2 Pismo Urzędu Miejskiego w Wieluniu znak: GPNM.6853.18.2011
z dnia 12.08.2011 r uzgadniające przebieg projektowanego kolektora wód
deszczowych na działce o nr ewid. 6/18 obręb 5 w Wieluniu
- Załącznik nr 3 Opinia nr 600/2011 z dnia 24.11.2011 r Zespołu Uzgadniania Dokumentacji
Projektowej Starostwa Powiatowego w Wieluniu
- Załącznik nr 4 Opinia nr 224/2012 z dnia 10.05.2012 r Zespołu Uzgadniania Dokumentacji
Projektowej Starostwa Powiatowego w Wieluniu dla zmienionego przebiegu
kolektora deszczowego

OPIS TECHNICZNY

0.0. INFORMACJE OGÓLNE.

0.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wykonawczy odcinka kolektora wód deszczowych wraz z niezbędną infrastrukturą, na działkach nr o nr ewid. 4/2, 6/16, 6/17, 6/18 (obręb 5) 26/2, 25 (obręb 2) położonych w rejonie ulic Fabrycznej i Rymarkiewicz w Wieluń w ramach zamierzenia inwestycyjnego pn.

Budowa kolektora wód deszczowych wraz z niezbędną infrastrukturą, odprowadzającego wody opadowe z odwodnienia dachów, dróg, placów manewrowych i parkingów zakładów: WIELTON S.A., NEOTECH, PATROL GROUP i KORONA SA, oraz z części jezdni ul. Fabrycznej do rowu melioracyjnego R-K na terenie działek o nr ewid. 4/2, 6/16, 6/17, 6/18, 2, 26/2, 25 (obręb 2) oraz na terenie działek o nr ewid. 5/2, 149/3, 151/22, 151/21, 151/23, 151/8, 29/1, (obręb 5) położonych w rejonie ulic Fabrycznej i Rymarkiewicz w miejscowości Wieluń.

Objęty niniejszym projektem budowlanym kolektor deszczowy stanowi końcowy odcinek kompleksowego kolektora deszczowego usytuowany na działkach Gminy Wieluń, Pana Urbaniaka i firmy Eko-Energia.

Niniejszy projekt budowlany obejmuje również dodatkowo przepust pod jezdnią ul. Rymarkiewicz (własność Gminy) oraz dodatkowe zarurowanie części rowu R-K na działce firmy STAL-CHEM.

Niniejszy projekt wykonawczy swoim zakresem obejmuje :

- zagospodarowanie terenu na trasie projektowanego kolektora
- część instalacyjną projektowanego kolektora
- część konstrukcyjno-budowlaną obiektów inżynierskich związanych z kolektorem
- charakterystykę ekologiczną oraz informację BIOZ

0.2. Podstawa opracowania.

- a) Porozumienie w sprawie realizacji inwestycji pn. Budowa kolektora wód deszczowych z terenów przemysłowych przy ul. Fabrycznej w Wieluniu zawarta pomiędzy: WIELTON SA, PATROL GROUP Grzegorz Muzyka, NEOTECH, KORONA SA, Gminą Wieluń, Powiatem Wieluńskim
- b) Mapa zasadnicza terenu inwestycji uaktualniona przez uprawnionego geodetę

- c) Dokumentacja geotechniczna dla posadowienia kanalizacji deszczowej w ul. Fabrycznej w Wieluniu wykonana przez Biuro Badawczo-Projektowe Geologii i Ochrony Środowiska „GEOBIOS” z siedzibą w Częstochowie ul. PCK 10/3
- d) Obowiązujące normy i normatywy techniczne z zakresu robót budowlano – instalacyjnych
- e) Projekt budowlany pn. Budowa odcinka kolektora wód deszczowych wraz z niezbędną infrastrukturą na działkach o nr ewid. 4/2, 6/16, 6/17, 6/18, 26/2, 25 (obręb 2) w ramach zamierzenia inwestycyjnego pn. . Budowa kolektora wód deszczowych wraz z niezbędną infrastrukturą, odprowadzającego wody opadowe z odwodnienia dachów, dróg, placów manewrowych i parkingów zakładów: WIELTON S.A., NEOTECH, PATROL GROUP i KORONA SA, oraz z części jezdni ul. Fabrycznej do rowu melioracyjnego R-K na terenie działek o nr ewid. 4/2, 6/16, 6/17, 6/18, 2, 26/2, 25 (obręb 02) oraz na terenie działek o nr ewid. 5/2, 149/3, 151/22, 151/21, 151/23, 151/8, 29/1 (obręb 5) położonych w rejonie ulic Fabrycznej i Rymarkiewicz w miejscowości Wieluń.

0.3. Zakres projektowanej inwestycji objętej niniejszym projektem

Niniejszy projekt wykonawczy swoim zakresem obejmuje :

- 1) budowę kolektora wód deszczowych ϕ 1000 i ϕ 1200 usytuowanego na działkach o nr ewid. 4/2, 6/16, 6/17, 6/18
- 2) budowę drugiego przepustu wraz z przyczółkami pod jezdnią ulicy Rymarkiewicz usytuowanego na działce o nr ewid. 25
- 3) budowę dwóch odcinków kanałów deszczowych ϕ 800 o długości ok. 6,0 m każdy usytuowanych na działce o nr ewid. 26/2 (Stalchem)
- 4) budowę drugiego wylotu kolektora deszczowego do rowu melioracyjnego R-K usytuowanego na działce o nr ewid. 4/2
- 5) odtworzenie podbudowy i nawierzchni dróg istniejących usytuowanych na trasie projektowanego kolektora.

CZĘŚĆ 1. PROJEKT BUDOWLANY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1.1. ZAGOSPODAROWANIE TERENU INWESTYCJI

1.1.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu inwestycji

1.1.1.1. Stan własności gruntów

Stan własności gruntów na trasie objętego niniejszym projektem budowlanym odcinka kolektora wód deszczowych ustalono w oparciu o wypis z rejestru gruntów udostępniony przez Wydział Geodezji Starostwa Powiatowego w Wieluniu.

Właścicielami działek po których przebiega projektowany odcinek kolektora wód deszczowych są:

Lp	Nr ewidencyjny działki	Właściciel
1	4/2	Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Usługowe „EKO-ENERGIA” Związku Gmin Ziemi Wieluńskiej ul. Kilińskiego Jana 23, 98-300 Wieluń
2	6/18 25	Gmina Wieluń Pl. Kazimierza Wielkiego 1, 98-300 Wieluń
3	26/2	Właściciel: Gmina Wieluń Pl. Kazimierza Wielkiego 1, 98-300 Wieluń Wieczysty użytkownik: Firma Handlowo-Usługowa „STALCHEMII” Sp. z o.o. z/s w Lipocie Zameckiej ul. Kołłątaja 13, 46-200 Kluczbork
4	6/16 , 6/17	Jan Urbaniak , Maria Urbaniak Oś. Wyszynskiego 15/36, 98-300 Wieluń

1.1.1.2. Istniejące ukształtowanie terenu i warunki geologiczne

Teren na którym projektuje się kolektor wód deszczowych znajduje się w części miasta Wielunia charakteryzującą się zabudową przemysłową z lokalizacją dużych zakładów przemysłowych. Omawiany teren to rejon zachodniego skrzydła Wyżyny Wieluńskiej wchodzącej w skład Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. Wyżyna charakteryzuje się spokojnym, lekko falistym ukształtowaniem.

Rzędne wysokościowe zawierają się w podziale 172,80 ÷ 174,00 m n.p.m. W podziale geologicznym badany teren stanowi północno-zachodni fragment Monokliny Śląsko-Krakowskiej , zbudowanej z utworów mezozoicznych, pokrytych osadami trzeciorzędowymi i czwartorzędowymi. Sieć hydrograficzną tworzy rzeka Pyszna przepływająca przez północne peryferie miasta w odległości ~1 km i odprowadzająca wody do rzeki Warty. Do rzeki Pyszna wpada kanał Wieluński do którego włączony jest rów melioracyjny R-K.

Na omawianym terenie zwierciadło wody typu swobodnego nawiercono na głębokości 1,65 do 2,10 m p.p.t. Przy pracach budowlanych należy:

- chronić naturalne własności gruntów spoistych tj. nie pozostawiać otwartych wykopów w okresie niskich temperatur i nawałnych opadów
- przy pracach odwodnieniowych w gruntach niespoistych nie należy pompować w wykopie otwartym jeżeli konieczność obniżenia zwierciadła wody jest większa niż 0,2m.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.06.1998 r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126 poz. 839) projektowany obiekt zalicza się do I kategorii geotechnicznej.

1.1.1.3. Istniejąca zabudowa nadziemna i podziemna

Aktualnie na trasie projektowanego odcinka kolektora wód deszczowych usytuowane są:

- drogi lokalne o nawierzchni betonowej oraz z trylinki na działce gminnej o nr 16/8
- droga o nawierzchni asfaltobetonowej na działce o nr 6/16 i częściowo 4/2
- jezdnia oraz pobocze ul. Rymarkiewicz na działce o nr 25 – nawierzchnia asfaltobetonowa
- tereny zielone (trawniki na działkach o nr 16/8 i 16/7)
- napowietrzna linia elektryczna
- kabel teletechniczny
- sieć wodociągowa
- sieć kanalizacji sanitarnej
- sieć kanalizacji deszczowej
- gazociąg w poboczu ul. Fabrycznej
- kable elektroenergetyczne eS, 3eWN, NN

Ich przebieg pokazano na załączonym planie zagospodarowania.

1.1.1.4. Opis robót rozbiórkowych

Realizacja projektowanego kolektora wód deszczowych wymaga uprzedniej likwidacji części nawierzchni wraz z podbudową na skrzyżowaniach kolektora z istniejącymi drogami.

Powierzchnia likwidowanych pasów drogowych :

1) Droga o nawierzchni z trylinki na działce nr 6/18

Powierzchnia likwidowanej nawierzchni - 10,0 m²

2) Droga o nawierzchni betonowej na działce nr 6/18.

Powierzchnia likwidowanej nawierzchni betonowej - 10,0 m²

3) Droga o nawierzchni asfaltobetonowej na działkach 6/16, 4/2.

Powierzchnia likwidowanej nawierzchni - 18,0 m²

4) Ulica Rymarkiewicz o nawierzchni asfaltobetonowej

Powierzchnia likwidowanej nawierzchni asfaltobetonowej - 20,0 m²

5) Odcięcie ścian oporowych (~0,65m) przy wlocie i wylocie przepustu pod jezdnią ul. Rymarkiewicz

6) Rozbiórka skarpy przy istniejącym wlocie i przepustu pod ul. Rymarkiewicz z płyt betonowych wraz z konstrukcją podpierającą

Gruz asfaltobetonowy przewiduje się odtransportować do utylizacji w najbliższej Wytwórni Mas Bitumicznych. Odległość odwozu do 10 km.

Trylinkę z rozbiórki należy zmagazynować na odkładzie do ponownego wykorzystania w ramach robót odtworzeniowych.

1.1.2. Projektowane zmiany w zagospodarowaniu terenu

1.1.2.1. Roboty ziemne makroniwelacyjne

W ramach robót ziemnych makroniwelacyjnych należy zabezpieczyć spychaczem 20cm warstwę ziemi urodzajnej z terenów zielonych usytuowanych na działkach 6/18 i 6/17.

Kubatura ziemi urodzajnej do zabezpieczenia wynosi - 36,0 m³. Zabezpieczona ziemia zostanie wykorzystana w ramach mikroniwelacji i zazielenienia zniszczonych terenów w pasach przebiegu kolektora.

1.1.2.2. Projektowane obiekty kubaturowe i inżynierskie

Niniejszy projekt budowlany nie obejmuje budowy nowych obiektów kubaturowych.

Z zakresu obiektów inżynierskich projektuje się przepust z przyczółkami pod jezdnią ul. Rymarkiewicz, oraz drugi wylot kolektora do rowu R-K na działce nr 4/2.

Szczegóły omówiono w części nr 2 konstrukcyjno-budowlanej.

1.1.2.3. Odtworzenie zniszczonych nawierzchni i podbudowy oraz wierzchniej warstwy gleby.

Roboty odtworzeniowe obejmować będą:

a) wykonanie nowej podbudowy i nawierzchni ostatecznej na istniejących drogach zniszczonych w trakcie budowy kolektora i przepustu.

b) odtworzenie warstwy gleby na trasie projektowanego kolektora i urządzenie trawników.

Szczegóły podano w pkt. 1.2.6. i 2.0 niniejszego opisu.

1.1.3. Inne dane charakteryzujące zagospodarowany teren

Zagospodarowywany obecnie teren:

- nie jest objęty wpływami eksploatacji górniczej
- nie jest objęty ochroną konserwatorską

CZĘŚĆ 1.2 - INSTALACYJNA

1.2.1. Opis stanu istniejącego rowu melioracyjnego R-K (odbiornika wód).

Istniejący rów melioracyjny R-K jest rowem ziemnym o zmiennej głębokości i szerokości dna. Trasa rowu biegnie od miejscowości Widoradz poprzez tereny Gminy Wieluń, następnie przez tereny Zakładu KORONA SA i Zakładu STALCHEM po przekroczeniu ul. Fabrycznej rów jest zarurowany (kolektor ϕ 1200mm) i przebiega po działce nr 6/18 Gminy Wieluń oraz po działkach nr 6/16, 6/17 i dalej jak rów otwarty na działce nr 4/2 firmy EKO-ENERGIA wpada do kanału Wieluńskiego. Kanałem Wieluńskim wody spływają do rzeki Pysnej będącej prawostronnym dopływem Oleśnicy i dalej wody odprowadzane są do Warty będącej dopływem Odry. Na trasie rowu w miejscach skrzyżowań z drogami wykonane są przepusty w większości o średnicy ϕ 800mm. Rów jest porośnięty trawą, przepusty częściowo zamulone.

1.2.2. Istniejący sposób gospodarki wodami opadowymi Zakładów Przemysłowych przy ul. Fabrycznej.

Aktualnie wody opadowe z odwodnienia dachów i placów manewrowych Zakładów : WIELTON, PATROL GROUP, NEOTECH i częściowo z zakładu KORONA SA odprowadzane są kolektorem deszczowym ϕ 500 do rowu melioracyjnego R-K. Miejsce włączenia usytuowane jest w narożu zakładu KORONA SA przy ul. Rymarkiewicz. W związku z rozbudową w/w Zakładów zwiększa się ilość odprowadzanych wód deszczowych co pociąga za sobą konieczność budowy nowego kolektora deszczowego o większej przepustowości.

1.2.3. Opis projektowanego odcinka kolektora wód deszczowych

Projektowana inwestycja obejmuje budowę kolektora deszczowego ϕ 1000mm, ϕ 1200mm. Kolektor deszczowy ϕ 1000mm, ϕ 1200mm zaprojektowano z rur żelbetowych typu WIPRO, WIPROS typ PCC. Rury należy układać na podsypce piaskowej grubości 15cm i obsypać piaskiem.

Na załamaniach trasy oraz w miejscach podłączeń zaprojektowano studnie kanalizacyjne z kręgów żelbetowych ϕ 3000, ϕ 2500, ϕ 2000 oraz ϕ 1800 i ϕ 1600mm przykrytych płytą pokrywową i włazem żeliwnym typu ciężkiego.

Na życzenie właściciela działki nr 6/17 nowy kolektor ϕ 1000 zaprojektowano po północnej stronie istniejącego kolektora ϕ 1200. W związku z powyższym przewiduje się włączenie

projektowanego na działce nr 6/18 kolektora $\phi 1000$ do istniejącego kolektora $\phi 1200$, natomiast nowy kolektor $\phi 1000$ połączono studnią D-1a z przepustami pod jezdnią ul. Fabrycznej.

Odcinek dł. 9,0 m kanału deszczowego $\phi 1200\text{mm}$, pomiędzy D2a-D2b likwiduje się.

Do istniejącego kolektora $\phi 1200\text{mm}$ ciężać będzie obecna zlewnia z Zakładów: WIELTON, PATROL GROUP, NEOTECH oraz z części jezdni ul. Fabrycznej. Projektowanym kolektorem $\phi 1000$ usytuowanym na działkach 6/16, 6/17, 6/18 odprowadzane będą wody opadowe płynące rowem R-K od strony Widoradz, z Zakładu KORONA SA oraz częściowo z rowu przydrożnego ul. Fabrycznej i ul. Rymarkiewicz.

1.2.4. Przepust pod ul. Rymarkiewicz

Dla sprawnego spływu wód deszczowych zaprojektowano pod ul. Rymarkiewicz przepust $\phi 800\text{mm}$ stanowiący tzw. „okular” z istniejącym przepustem $\phi 800\text{mm}$ oraz dodatkowo dwa odcinki kanału $\phi 800$ na wlocie i wylocie z rowu otwartego usytuowanego na działce nr 26/2. Istniejący kanał $\phi 800$ na wlocie do rowu otwartego na działce nr 26/2 należy przebudować. Kanały $\phi 800$ wykonać z rur żelbetowych np. WIPRO typu PCC o wytrzymałości 400kN/mb. Dno rowu na działce nr 26/2 w miejscach wlotu i wylotu kanałów $\phi 800$ należy ubezpieczyć płytami betonowymi ażurowymi. W miejscu wykonania dodatkowego wylotu $\phi 800$ dno i skarpy rowu przydrożnego ul. Fabrycznej należy ubezpieczyć płytami betonowymi ażurowymi i kostką brukową.

Skarpę rowu uszkodzoną w trakcie budowy wylotu należy doprowadzić do stanu pierwotnego a teren obsiać trawą.

Dno i skarpy rowu biegnącego wzdłuż ul. Rymarkiewicz w miejscu wykonania dodatkowego przepustu należy na długości 6 m ubezpieczyć płytami ażurowymi i kostką brukową na podsypce cementowo-piaskowej gr. 10 cm

Dla zapewnienia prawidłowego spływu wód deszczowych należy utrzymać w należytym stanie istniejący rów przydrożny biegnący wzdłuż ul. Fabrycznej oraz rów na działce o nr ewid. 26/2.

1.2.5. Wylot do rowu melioracyjnego R-K na działce o nr ewid. 4/2.

Istniejący wylot kanału $\phi 1200\text{mm}$ do rowu melioracyjnego R-K znajduje się w km 0+450 rowu melioracyjnego.

Projektowany wylot do rowu melioracyjnego R-K usytuowany jest na działce nr 4/2 w odległości około 2,7m na północ od osi istniejącego wylotu w km0+450.

Kanał na odcinku W-D1 wykonać z rur żelbetowych np. WIPRO typu PCC o wytrzymałości 400 kN/mb.

Ściankę wylotu wykonać z betonu hydrotechnicznego min. C40/50 i dowiązać do istniejącej ścianki wylotu.

Ubezpieczenie dna i skarp rowu ujęto w odrębnym opracowaniu pt. „Renowacja rowu melioracyjnego R-K na odcinku wylotu kanałów $\phi 1000$ i $\phi 1200$ do wlotu do Kanału Wieluńskiego” nr proj. 95/1/S6

Parametry odcinka rowu R-K za przebudowywanym wylotem:

-szerokość dna 2,0m

-nachylenie skarp 1:1,5

-wysokość napełnienia 1,20m

Dodatkowo skarpy i dno rowu na długości ok. 6,0 m w kierunku spływu wody należy wzmocnić poprzez ułożenie płyt ażurowych.

Skarpę rowu uszkodzoną w trakcie budowy wylotu należy doprowadzić do stanu pierwotnego a teren obsiać trawą.

Wylot $\emptyset 1000\text{mm}$ należy zabezpieczyć kratą z prętów stalowych $\emptyset 10\text{mm}$. Rozstaw prętów w osi 200mm.

1.2.6. Odtworzenie zniszczonych nawierzchni dróg i trawników

Odtworzenie nawierzchni i podbudowy zniszczonej w trakcie budowy przepustów pod jezdnią ul. Rymarkiewicz i jezdnią drogi dojazdowej do Pana Urbaniaka omówiono w części 2 – konstrukcyjno-budowlanej w punktach 2.7.1. i 2.7.2.

Roboty odtworzeniowe nawierzchni i podbudowy na drogach usytuowanych na działce nr 6/18 obejmować będą:

Droga o nawierzchni z trylinki

- a) wykonanie podbudowy tłuczniowej z kruszywa o granulacji 0-63mm. Grubość warstwy – 20 cm,
- b) rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej grubości 5 cm,
- c) ułożenie zdemontowanej trylinki. Przyjmuje się 20% zakupu nowej trylinki grubości 15 cm,
- d) ułożenie nowych krawężników łącznej długości 4,0 m przy odtworzonej jezdni.

Droga o nawierzchni betonowej

- a) wykonanie podbudowy tłuczniowej z kruszywa o granulacji 0-63mm. Grubość warstwy - 15 cm,

b) rozścielenie jednowarstwowej nawierzchni betonowej z betonu B-25.

Grubość warstwy – 15cm,

c) ułożenie nowych krawężników łącznej długości 4,0 m na ławie betonowej grubości 10cm z betonu B15

Roboty odtworzeniowe zieleni obejmować będą:

a) ręczne rozścielenie warstwy grubości do 20 cm uprzednio zabezpieczonej ziemi urodzajnej na całej długości kolektora przebiegającego na działkach nr 6/17, 6/18 i zabezpieczenie terenu,

b) wysianie na rozścielonej ziemi urodzajnej zestawu traw w wysokości 64kg na 1ha powierzchni

c) zabezpieczenie powierzchni terenu po wysianiu traw.

Powierzchnia odtworzonych trawników wynosi - 180 m².

1.2.7. Warunki wykonania robót przy sieciach kanalizacyjnych

1.2.7.1. Roboty ziemne przy sieciach kanalizacyjnych

Projektowane sieci należy układać w odeskowanym wykopie wąskoprzestrzennym o ścianach pionowych zgodnie z normą branżową Instytutu Kształtowania Środowiska BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Przygotowanie podłoża w wykopie pod rury należy wykonać z podsypki z piasku. Minimalna grubość podsypki po zagęszczeniu w zakresie 95% stopni Proctora powinna wynosić 150mm. Zasypkę i obsypkę należy wykonać w podobny sposób, lecz o grubości 300mm, resztę wykopu zasypać gruntem rodzimym.

Wszystkie roboty ziemne w okolicach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonywać pod nadzorem właściciela uzbrojenia. W miejscach kolizji projektowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać wykopy kontrolne dla dokładnego ustalenia położenia przewodów. W przypadku kolizji z kablami elektrycznymi i telefonicznymi należy istniejące kable zabezpieczyć rurą AROT ϕ 110

Na wysokości około 30cm nad wierzchem kanału położyć taśmę znakującą z PVC w kolorze brązowym.

1.2.7.2 Zabezpieczenie antykorozyjne

Powierzchnie zewnętrzne stykające się z gruntem i ściekami studzienek kanalizacyjnych betonowych, wpustów deszczowych oraz betonowej ścianki oporowej wylotu kolektora deszczowego do rowu należy pomalować dwukrotnie abizolem R+P.

1.2.7.3. Usunięcie kolizji istniejących wodociągów z projektowanym kolektorem.

W trakcie prowadzenia robót w przypadku stwierdzenia kolizji istniejącego wodociągu ϕ 32 i ϕ 63 z projektowanym kolektorem wód deszczowych należy istniejące rurociągi przełożyć i ocieplić.

1.2.7.4. Zestawienie podstawowych materiałów

1. Rury kanalizacyjne WIPROS typ PCC ϕ 1000	mb. 8
2. Rury kanalizacyjne, kielichowe WIPRO (żelbetowe) ϕ 1000	mb. 174,5
3. Rury kanalizacyjne, kielichowe żelbetowe WIPRO ϕ 1200	mb. 11,0
4. Rury żelbetowe , kanalizacyjne WIPROS ϕ 800	mb. 22,0
5. Studnie kanalizacyjne z kręgów żelbetowych ϕ 1600mm z płytą pokrywową i wjazdem żeliwnym typu ciężkiego	kpl. 2
6. Studnie kanalizacyjne z kręgów żelbetowych ϕ 1800mm z płytą pokrywową i wjazdem żeliwnym typu ciężkiego	kpl. 1
7. Studnie kanalizacyjne z kręgów żelbetowych ϕ 2000mm z płytą pokrywową i wjazdem żeliwnym typu ciężkiego	kpl. 2
8. Studnie kanalizacyjne z kręgów żelbetowych ϕ 2500mm z płytą pokrywową i wjazdem żeliwnym typu ciężkiego	kpl. 1
9. Studnie kanalizacyjne z kręgów żelbetowych ϕ 3000mm z płytą pokrywową i wjazdem żeliwnym typu ciężkiego	kpl. 1
10. Podsypka i obsypka piaskowa	
11. Wylot do rowu	szt. 1
12. Demontaż istniejącego kolektora ϕ 1200	mb. 12,0
13. Demontaż istniejącego kolektora ϕ 800	mb. 6,0
14. Ubezpieczenie dna i skarp rowu na działce nr 26/2 płytami ażurowymi i kostką brukową	
15. Ubezpieczenie dna i skarp rowu biegnącego wzdłuż ul. Rymarkiewicz na długości 6,0m	

16. Czyszczenie kolektora deszczowego $\phi 1200\text{mm}$

mb. 68+25

17. Czyszczenie kolektora deszczowego $\phi 1000$ (pod ul. Rymarkiewicz) mb. 11,0

1.2.7.5 Warunki końcowe

- Całość instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Część II: Instalacje Sanitarne i przemysłowej oraz wytycznymi wykonania poszczególnych producentów zastosowanych materiałów i urządzeń.
- W trakcie prac należy przestrzegać przepisów BHP i p.poż.
- Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić rzędne istniejącego uzbrojenia i ewentualne zmiany skorygować.
- Ilekroć w projekcie pojawia się nazwa producenta zastosowanego materiału, urządzenia należy to rozumieć wyłącznie jako propozycję rozwiązania. W każdym przypadku można zastosować materiał, urządzenie innego producenta jednak o równoważnych parametrach.
- Prace ziemne w miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem należy prowadzić pod nadzorem właścicieli sieci.

1.2.8. OBLICZENIA

Ilość wód deszczowych obliczono korzystając ze wzoru:

$$Q = q \times F \times \psi \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie:

q - natężenie deszczu miarodajnego przy $c = 5$ $p = 20\%$ $t = 15$ minut $g = 130 \text{ dm}^3\text{/s}$

F - powierzchnia zlewni [ha]

ψ - współczynnik spływu zależy od rodzaju odwadnianej powierzchni:

- dachy $\psi_1 = 0,95$
- drogi i place asfaltowe $\psi_2 = 0,90$
- drogi i place (bruki) $\psi_3 = 0,85$
- tereny zielone $\psi_4 = 0,10$
-

Natężenia deszczu miarodajnego z opadu rocznego dla Wielunia, wynoszącego 600-800mm, obliczono korzystając ze wzoru:

$$q = \frac{A}{t^{0,667}}$$

$$q = \frac{804}{15^{0,667}} = \frac{804}{6,09} = 132 \text{ dm}^3\text{/s x ha}$$

$$q = 132 \text{ dm}^3\text{/s}$$

Do dalszych obliczeń przyjęto natężenie deszczowego $q = 130 \text{ dm}^3\text{/s}$.

1.2.8.1. Obliczenia ilości wód deszczowych odprowadzanych z Zakładu WIELTON SA

- powierzchnia dachów $F = 1,33 \text{ ha}$
- powierzchnia dróg i placów $F = 0,69 \text{ ha}$

Wody deszczowe odprowadzone z odwodnienia połaci dachowych:

$$Q = 1,33 \times 130 \times 0,95 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

$$Q = 164,26 \text{ dm}^3\text{/s}$$

Wody deszczowe odprowadzone z odwodnienia dróg i placów:

$$Q = 0,69 \times 130 \times 0,85 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

$$Q = 76,25 \text{ dm}^3\text{/s}$$

Sumaryczna ilość wód deszczowych i roztopowych odprowadzonych z Zakładu WIELTON SA wynosi :

$$Q = 164,26 \text{ dm}^3/\text{s} + 76,25 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q = 240,51 \text{ dm}^3/\text{s}$$

1.2.8.2. Obliczenia ilości wód deszczowych odprowadzanych z Zakładu PPH PATROL GROUP

– powierzchnia dachów $F = 2,23 \text{ ha}$

– powierzchnia dróg i placów $F = 1,57 \text{ ha}$

Wody deszczowe odprowadzone z odwodnienia połaci dachowych:

$$Q = 130 \times 2,23 \times 0,95 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q = 275,41 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Wody deszczowe odprowadzone z odwodnienia dróg i placów:

$$Q = 130 \times 1,57 \times 0,9 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q = 183,69 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Sumaryczna ilość wód deszczowych i roztopowych odprowadzonych z Zakładu

PPH PATROL GROUP wynosi :

$$Q = 275,41 \text{ dm}^3/\text{s} + 183,69 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q = 459,10 \text{ dm}^3/\text{s}$$

1.2.8.3. Obliczenia ilości wód deszczowych odprowadzanych z Zakładu NEOTECH Sp. z o.o.:

– powierzchnia dachów $F = 1,48 \text{ ha}$

– powierzchnia dróg i placów $F = 0,362 \text{ ha}$

Wody deszczowe odprowadzone z odwodnienia połaci dachowych:

$$Q = 130 \times 1,48 \times 0,95 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q = 182,78 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Wody deszczowe odprowadzone z odwodnienia dróg i placów:

$$Q = 130 \times 0,362 \times 0,9 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q = 42,35 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Sumaryczna ilość wód deszczowych i roztopowych odprowadzonych z Zakładu

NEOTECH wynosi :

$$Q = 182,78 \text{ dm}^3/\text{s} + 42,35 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q = 225,13 \text{ dm}^3/\text{s}$$

1.2.8.4. Obliczenia ilości wód deszczowych odprowadzanych z części dróg powiatowych ul. Fabrycznej

$$F_{\text{drogi}} = 855 + 990 + 3256 = 5101 \text{ m}^2 = 0,51 \text{ ha}$$

$$Q = 130 \times 0,51 \times 0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q = 59,67 \text{ dm}^3/\text{s}$$

1.2.8.5. Łączna ilość odprowadzanych wód

Sumaryczna ilość wód deszczowych i roztopowych odprowadzonych z odwodnienia połąci dachowych, dróg i placów z zakładów : WIELTON SA , PPH PATROL GROUP, NEOTECH Sp. z o.o. oraz części drogi powiatowej - ul. Fabryczna wynosi:

$$Q = 240,51 \text{ dm}^3/\text{s} + 459,10 \text{ dm}^3/\text{s} + 225,13 \text{ dm}^3/\text{s} + 59,67 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q = \mathbf{984,41 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

Dla w/w ilości wód deszczowych dobrano średnice kolektora wynoszącą ϕ 1000mm.

CZĘŚĆ 2. KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA

2.1. Elementy konstrukcyjno-budowlane objęte projektem

Część powyższa obejmuje : przepust przez ul. Rymarkiewicz, wylot do rowu R-K wraz z przynależnymi do nich elementami drogowymi.

2.2. Układy konstrukcyjne obiektu

2.2.1. Przepust przez ul. Rymarkiewicz

Przepust to kolektor z rur kielichowych żelbetowych typu PCC, zakończony obustronnie ścianami żelbetowymi w konstrukcji ściany oporowej kątowej z ostrogą. Utwardzenie dna cieku przed i za przepustem oraz umocnienie skarp w tym rejonie wg części instalacyjnej projektu. Łączna długość przepustu $L_1 \cong 9,00\text{m}$. Odtworzenie istniejącej skarpy podpartej płytami drogowymi przy wlocie o długości $L_2 \cong 2,20\text{ m}$.

Przewidywany okres trwałości konstrukcji min. 50 lat.

2.2.2. Wylot do rowu R-K

Wylot do rowu to żelbetowa ściana oporowa typu kątowego z ostrogą i otworem dla zakończenia kolektora deszczowego, zabudowana na przedłużeniu ściany istniejącej i od niej zdylatowana. Pod istniejącym dojazdem kolektor z rur kielichowych żelbetowych typu PCC, łącznie z wylotem tworzy niepełny przepust. Łączna długość konstrukcji przepustowej $L \cong 8,0$ (do komory D2). Utwardzenie dna cieku przy wylocie oraz umocnienie skarp wg części instalacyjnej.

Przewidywany okres trwałości konstrukcji min. 50 lat.

2.3. Zastosowane schematy statyczne

Przepust

Rura o przekroju $\phi 800$ ułożona w przygotowanym korycie gruntowym, obciążona ciężarem własnym, zasypką i nawierzchnią drogową oraz siłami od pojazdów z powierzchni drogi.

Wlot i wylot to ściana kątowa oporowa z ostrogą, obciążona parciem gruntu, wodą gruntową i ruchem pochodzącym od pojazdów drogowych.

Wylot do rowu

Przyjęto klasyczną kątową ścianę oporową z ostrogą, obciążoną parciem gruntu i wody gruntowej oraz siłami poziomymi pochodzącymi od ruchu pojazdów z powierzchni drogi.

2.4. Obciążenia i normy

Przyjęto obciążenie parciem gruntu zasypowego w postaci piasku średniego, średniozagęszczonego o następujących parametrach :

- stopień zagęszczenia $I_D = 0,50$
- kąt tarcia wewn. $\varnothing = 33^\circ$
- moduł ścisłości $E_o = 80000 \text{ kPa}$
- gęstość objętościowa (średnie) $\gamma = 1,93 \text{ t/m}^3$

Obciążenie naziomu:

- droga klasy L i D , nacisk osi pojazdu $N=100\text{kN}$, dwa wymijające się samochody
- Masa objętościowa wody gruntowej (dla określenia wyporu i parcia) $\gamma = 1000 \text{ kg/m}^3$

Normy obciążeniowe:

- Obciążenie budowli. Zasady ustalania wartości wg PN-82/B-02000
- Obciążenie ciężarem własnym wg PN-82/B-02001
- Obciążenie budowli. Obciążenia gruntem wg PN-88/B-02014
- Obciążenie budowli. Obciążenie pojazdami wg PN-82/B-02004
- Obiekty mostowe. Obciążenia PN-85/S-10030
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r (Dz. U. nr 43, poz. 430)
- Wytyczne GDDKiA z dnia 02.11.2000 „Obciążenie ruchem kołowym”

Normy konstrukcyjne i inne:

- PN-81/B-03020 „Grunty budowlane - posadowienie bezpośrednie budowli”
- PN-83/B-03010 „Ściany oporowe – obliczenia statyczne i projektowanie”
- PN-EN 206-1 : 2003 Beton - Część I Wymagania , właściwości, produkcja i zgodność
- PN-EN 1916: 2005 „Rury i kształtki z betonu niezbrojonego , betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”.
- PN-B-03264 : 2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe, sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

2.5. Dane geotechniczne

Przypuszczalny profil litologiczny objętych projektem obiektów inżynierskich przedstawia się jak niżej:

wg otworu nr 1:

- nawierzchnia drogowa z mieszanki mineralno-asfaltowej $h_1 \cong 0,10 \text{ m}$

- podbudowa nawierzchni – nierozpoznana
- piasek drobny i średni, średniozagęszczony $h_3 =$ od 1,40 - wgłąb

Poziom wody gruntowej ~1,40 od jezdni drogowej.

Zastrzega się prawo weryfikacji geotechnicznych warunków posadowienia obiektów po docelowym wykonaniu wykopów, poprzez jego odbiór przez uprawnionego geotechnika z odnotowaniem tego faktu w dzienniku budowy.

2.6. Korozyjność środowiska

Powyższe określono wg PN-EN 206:

Klasa ekspozycji XF2 (umiarkowane nawilżanie, środki odladzające) i klasa ekspozycji przy agresji chemicznej XA1 (środowisko lekko agresywne – dla wód gruntowych).

Wymagania dla betonu i wielkość otuliny zbrojenia podano w dalszej części opisu.

2.7. Opis projektowanej konstrukcji obiektów inżynierskich

2.7.1. Przepust pod ul. Rymarkiewicz

Opis kolektora i elementu drogowego

Zaprojektowano z rur kielichowych żelbetowych ϕ 800 typu PCC, klasy wytrzymałości „B” (siła niszcząca 400kN/mb) oraz wykonanie wylotu i wlotu ze skrzydłami równoległymi w postaci dwu ścian czołowych oporowych. Długość przepustu ~9,0 m. W wykonanym rozkopie drogowym o szerokości około 5 m obejmującym także przepust istniejący, głębokości ~0,5 m, w przypadku wystąpienia płyt drogowych przeprowadza się ich demontaż. W dalszej kolejności wykonuje się rozkop w miejscu projektowanej rury o szerokości ~2,70 m i głębokości (łącznie) 1,7 m wykonując równocześnie zabezpieczenie jego ścian obudową wg rozwiązania wykonawcy. Poziom wody gruntowej winien być obniżony co najmniej 0,5 m od dna wykopu. Pompowanie wody przerwać dopiero po całkowitym zasypaniu rurociągu.

Uwaga:

Stan techniczny zdemontowanych płyt podlega ocenie przez inspektora nadzoru i ewentualnie projektanta w celu ich ewentualnego dalszego wykorzystania.

W wykonanym rozkopie układa się warstwę podłoża gr. 25cm z piasków średnich i grubych lub żwirów zagęszczonych do 90÷95 SPD (zmodyfikowany stopień Proctora) z jej wyobleniem dla układanej rury „wipro”. Następnie układa się rurę ϕ 800 o długości 2,5 m na przygotowanym podłożu wsuwając jej koniec bosi w otwór zrealizowanej uprzednio ściany oporowej. Następnie od tej strony wykonuje się tymczasową konstrukcję oporową na rurze.

Z kolei układa się na przygotowanym podłożu następną rurę wciskając jej koniec bosy w kielich rury leżącej. Wymagana siła docisku min. 45kN, sposób jej realizacji w gestii potencjalnego Wykonawcy. Układa się 4 takie rury, zakończenie należy wykonać z rury o długości $l_2 \cong 1,65\text{m}$ poprzez przycięcie rury typowej lub odpowiedniej, zamówionej u producenta.

Uwaga:

W miejscu skrzyżowania z istniejącym kolektorem kanalizacji sanitarnej $\phi 800$ należy ułożyć sprężystą podkładkę z pasma gumy o szerokości 25 cm i grubości 3 cm. Twardość gumy nie większa niż 15°Sh.

Obsypkę boczną i górną wykonać z piasków, żwirów i pospółki zagęszczając ją do 90÷95 SPD. Zdemontowane płyty drogowe (o ile wystąpią) ułożyć nad istniejącym kolektorem w miejscu ich poprzedniego położenia. Po usunięciu obudowy wykopu nawierzchnię odtworzyć na całej jego szerokości (~5,0 m) w następującym układzie warstw:

- kruszywo łamane ze skały osadowej np. dolomit o uziarnieniu ciągłym 0÷63mm , gr. 25cm, wymagany pomiar wtórnego modułu sprężystości ($E_2 \geq 100\text{MPa}$) – podbudowa,
- beton zasadniczy asfaltowy 60mm – warstwa wiążąca nawierzchni,
- mieszanka mineralno-asfaltowa gr. 50mm – warstwa ścieralna nawierzchni.

Opis wlotu i wylotu przy przepuście

Zaprojektowano w postaci ścian oporowych kątowych o wysokościach łącznych odpowiednio $h_1=2,74\text{m}$ i $h_2=2,81\text{m}$. Dla ich wykonania należy każdorazowo odciąć część ściany istniejącej jak pokazano na rysunku.

Szerokość ściany przy wlocie 2,30 m i przy wylocie 2,60 m (konstrukcja niemasywna).

Materiał: to beton monolityczny kl. C40/50, hydrotechniczny , zbrojony stalą 18G2.

Ściany stałej grubości 240mm utwierdzone w płycie - stopie grubości 250-300mm. Zbrojenie od strony wewnętrznej $\phi 12$ co 150mm (przy otworach co 60mm). Otwory wlotowy i wylotowy obramowane wygiętym [240 ze stali spawalnej i nierdzewnej typu 1.4462 (symbol europejski). Pręty pionowe dochodzące do otworu przyciąć i przyspawać do [-ka jak pokazano na rysunku konstrukcyjnym.

Wymagania dla betonu:

1. klasa betonu C40/50
2. max. $w/c = 0,45$

3. ilość cementu max. 350kg/m^3
4. cement hutniczy CEM III B kl. 42,5N
5. nasiąkliwość max. 4% - domieszka napowietrzająca
6. kruszywo bazaltowe łamane – max. ziarno ϕ 20mm
7. krawędzie widoczne ukosować skosem 20/20mm
8. pielęgnacja betonu ~14 dni

Dodatkowe zabezpieczenie betonu przed korozją od stron zasypek gruntowych to:
abizol G + 2P na wysuszonych powierzchniach.

Zarysowania i ubytki betonu na istniejących ścianach wypełnić zaprawą polimerową z zastosowaniem technologii renowacyjnej dla betonów drogowych.

Odtworzenie skarpy drogowej

Projektuje się ustawienie ścianki w dnie wlotu z cegły klinkierowej na zaprawie cementowej M20 w środku „okulara” kolektorów. W skarpach wykonuje się ławy betonowe z betonu C35/45. Na tak przygotowane podpory układa się płyty drogowe, odpowiednio przycięte.

Następnie kładzie się szlichtę cementową w spadku i izolację z 2 warstw papy termozgrzewalnej przyklejonej do podłoża i fragmentu ściany wlotu.

Skarpę odtwarza się poprzez ułożenie warstw piasku i humusu jak to pokazano na rysunku.

Uwaga:

Tutaj „przebiegają” dwa kable energetyczne, które należy zabezpieczyć rurami ochronnymi typu „arot”. Średnice rur ochronnych zostaną dobrane w ramach nadzoru autorskiego.

Utwardzenie dna i skarp w tym rejonie wykonać wg części instalacyjnej projektu (płyty pełne i ażurowe) – pkt. 1.2.4.

2.7.2. Konstrukcja wylotu do rowu R-K

Zarysowania i ubytki betonu na istniejących ścianach wypełnić zaprawą cementowo-polimerową z zastosowaniem technologii renowacyjnej dla betonów drogowych.

Ścianę o wysokości $h=2,8$ m zaprojektowano z betonu monolitycznego kl. C40/50 hydrotechnicznego, zbrojonego stalą 18G2.

Wymagania dla betonu jak dla wlotu i wylotu przepustu, łącznie z dodatkowym zabezpieczeniem betonu przed korozją.

Ściana stałej grubości 240mm utwierdzona w płycie - stopie grubości 200÷250mm.

Zbrojenie od strony wewnętrznej $\emptyset 12$ co 150mm (przy otworze wylotowym co 60mm).

Otwór wylotowy obramowany wygiętym [240 ze stali spawalnej i nierdzewnej typu 1.4462 (symbol europejski).

Pręty pionowe - zbrojenie dochodzące do otworu przyciąć i przyspawać do kątownika jak pokazano to na rysunku.

Wylot zabezpieczony umocowaną do ściany kratą stalową ze stali nierdzewnej austenicznej typu 1.4404 (316L)

Dodatkowo na przedłużeniu skarpy równoległej do osi drogi ustawia się 1 element prefabrykowanej ścianki żelbetowej, oporowej typu elka drogowa o wym. 1500/1150/950/150 na podbudowie z piasku średniego i grubego stabilizowanego cementem ($R \geq 5\text{MPa}$).

Klasa betonu min. C40/50.

Uwaga:

Pochylenie tej skarpy ukształtować tak, by jej górna krawędź nie „wychodziła” poza szerokość ścianki prefabrykowanej.

W wykonywanym rozkopie i zabezpieczeniu jego ścian obudową (w drodze) układa się warstwę podłoża gr. 25 cm z piasków średnich i grubych lub żwirów zagęszczonych do $90 \div 95$ SPD (zmodyfikowany stopień Proctora) z jej wydłużeniem dla układanej rury „wipro”. Następnie układa się usuwając jej koniec bosi w otwór w ścianie oporowej.

Przyjęto rurę kielichową żelbetową typu PCC, klasy wytrzymałości „B” (siła niszcząca 400 kN/mb). Uszczelnienie rury w przejściu przez ścianę wykonać z zaprawy typu PCC marki M50. Następnie od strony wylotu wykonuje się tymczasową konstrukcję oporową na rurze.

Z kolei układa się na przygotowanym podłożu następną rurę wciskając jej koniec bosi w kielich rury leżącej. Wymagana siła docisku min. 67kN, sposób jej realizacji w gestii potencjalnego Wykonawcy. Układa się 4 takie rury.

Obsypkę boczną i górną wykonać z piasków, żwirów i pospółki zagęszczającej ją do stopnia zagęszczenia $Is^{min.} = 1,0$. Nawierzchnię odtworzyć w następującym układzie warstw:

- kruszywo łamane ze skały osadowej np. element o uziarnieniu ciągłym $0 \div 63\text{mm}$, gr. 20cm

Wymagany pomiar wtórnego modułu sprężystości ($E_2 \geq 80\text{MPa}$)

- beton zasadniczy asfaltowy 40mm - warstwa wiążąca

- mieszanka mineralno-asfaltowa gr. 30mm - warstwa ścieralna.

Przed odtworzeniem nawierzchni drogowej należy w tym miejscu ustawić 3 słupki stalowe $\phi 76,1/8,0$ ze stali S235 mocując je w fundamentach betonowych o wym. 250 x 250 x 500 z betonu C 35/45. Słupki po oczyszczeniu do stopnia Sa 2 ½ pomalować zestawem farb poliwinylowych (1 x podkładowa + 2 x nawierzchniowa). Łączna grubość powłoki 240 μm .

Kolory farby nawierzchniowej i ich układu przestrzennego przyjąć wg stanu istniejącego.

2.7.3. Wytyczne wykonawstwa

Przepust pod ul. Rymarkiewicz

1. ewentualne obniżenie poziomu wód gruntowych przy pomocy dwu barier studni wierconych usytuowanych po obu stronach drogi połączonych ze sobą rurociągiem z zastosowaniem pomp ssących; przewidywana wysokość obniżenia poziomu wód ~1,00 m. Poniższe parametry gruntu dla doboru średnic, głębokości wbicia i rozstawu igłofiltrów oraz wielkości pompy winny być zweryfikowane wykonaniem sondowania gruntu w tym miejscu:
 - poziom wód gruntowych od poziomu jezdni ~2,10 m
 - układ warstw wodonośnych : piasek średni, średnio zagęszczony , lokalnie mogą wystąpić też piaski drobne
 - wodoprzepuszczalność $k_{10} = 10^{-4} \text{ m/s}$
2. zabicie ścianki szczelnej z grodzic G46 na głębokość 2,0 m od dna wykopu, wysokość ścianki $h=3,0 \text{ m}$, długość $l=7,0 \text{ m}$ (odcięcie się od wody w cieku). Wykopem próbnym sprawdzić czy istnieje ostroga przy istniejącej ścianie betonowej
Uwaga:
Przy wlocie występują dwie nitki kabli wysokiego napięcia, które należy odpowiednio zabezpieczyć na czas robót patrz pkt. 3.7 Informacja BIOZ).
3. wykonanie wykopu w drodze i częściowo w skarpie i zabezpieczenie jego ścian obudowa (od strony drogi ściany zabezpieczyć z uwzględnieniem obciążenia naziomu poruszającym się samochodem ciężarowym lekkim o naciski na osi 45kN; wykop wykonywać z należytą starannością , by nie dopuścić do osłabienia podłoża pod ścianką istniejącą
4. odciąć część ściany istniejącej (650mm) wraz z częścią fundamentową w jednej płaszczyźnie , wykonywać przy pomocy pił tarczowych do przecinania betonu zbrojonego
5. wykonać wyrównanie przeciętej konstrukcji przez ułożenie ~1,5 cm zaprawy typu PCC (wielkość otuliny min. 30 mm)
6. ułożenie warstwy chudego betonu
7. montaż deskowania i zbrojenia płyty dennej
8. betonowanie płyty dennej
9. przerwa w betonowaniu
10. jednostronny montaż deskowania ścian z uwzględnieniem obramowania stalowego otworu

11. spawanie przyciętych prętów do obramowania
12. drugostronny montaż deskowania ściany
13. betonowanie ściany (zastosować zaprawę typu PCC na „szwie”
14. rozdeskowanie konstrukcji i dalsza pielęgnacja betonu
15. wypełnienie dylatacji poziomej i pionowej dyspersyjnym kitem asfaltowo-
kautczukowym do dylatacji mostowych
16. wykonanie wylotu (przez analogie do wlotu)
17. roboty związane z układaniem rur „wipro” w przekroju drogi

Wylot do rowu R-K

1) obniżenie poziomu wód gruntowych w rejonie robót przy pomocy dwu barier studni wierconych (igłofiltrów) usytuowanych po obu stronach drogi połączonych ze sobą rurociągami z zastosowaniem pomp ssących; przewidywana wysokość obniżenia wód ~1,50m.

Poniżej podaje się parametry gruntu dla doboru średnic, głębokości wbicia i rozstawu igłofiltrów oraz wielkości pomp:

- poziom wód gruntowych ~1,4 m od poziomu jezdni drogowej
- układ warstw wodonośnych : piasek średni, średniozagęszczony lokalnie mogą wystąpić też piaski drobne
- wodoprzepuszczalność $k_{10} = 10^{-4}$ m/s

- 2) zabicie ścianki szczelnej od strony wylotu z grodzie G46 na głębokości 2,0m od dna wykopu, wysokość ścianki $h=3,0$ m ; długość $l=6,00$ m (sprawdzić próbnym wykopem czy istnieje ostroga przy ścianie betonowej).
- 3) wykonanie wykopu w drodze i częściowo w skarpie i zabezpieczenie jego ścian obudową (od strony drogi pionowe ściany zabezpieczyć z uwzględnieniem obciążenia naziomu poruszającym się samochodem ciężarowym lekkim o nacisku na koło 22,5 kN), wykop wykonać z należyłą starannością by nie dopuścić do osłabienia podłoża pod ścianką istniejącą
- 4) ułożenie warstwy chudego betonu
- 5) montaż deskowania i zbrojenia płyty dennej
- 6) betonowanie płyty dennej
- 7) przerwa w betonowaniu
- 8) jednostronny montaż deskowania ścian z uwzględnieniem obramowania stalowego otworu
- 9) spawanie przeciętych prętów do obramowania

- 10) drugostronny montaż deskowania ściany
- 11) betonowanie ściany (zastosować zaprawę typu PCC na styku betonów)
- 12) rozdeskowanie konstrukcji i pielęgnacja betonu
- 13) wypełnienie dylatacji poziomej i pionowej dyspersyjnym kitem asfaltowo-kauczukowym do dylatacji mostowych
- 14) roboty związane z układaniem kolektora
- 15) dwustronne uszczelnienie przejścia kolektora przez ścianę silikonem (np. silikon R52 f-my Sopro)
- 16) wykonanie zasypki, pomiar jej wtórnego modułu sprężystości ($E_2 \geq 100$ MPa) i lokalne ułożenie nawierzchni

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać sondowanie w celu określenia poziomu wód gruntowych i ewentualnego jego skorygowania.

CZĘŚĆ 3.0. INFORMACJA BIOZ

3.1. Zakres robót budowlanych i kolejność ich realizacji.

W zakres projektowanej inwestycji wchodzi:

- 1) Wykonanie robót ziemnych pod budowę kolektora wód deszczowych
- 2) Budowa studni kanalizacyjnych
- 3) Wykonanie przepustu w ul. Rymarkiewicz metodą rozkopu dwuetapowego
- 4) Montaż przewodów kanalizacyjnych
- 5) Odtworzenie zniszczonych nawierzchni drogowych

3.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na istniejące zagospodarowanie terenu na odcinku projektowanych robót składa się:

- tereny zielone (trawnik)
- drogi gminne o nawierzchni asfaltobetonowej, betonowej oraz z trylinki

Zabudowę nadziemną stanowią:

- linia napowietrzna elektryczna

Zabudowę podziemną stanowią:

- kabel teletechniczny
- sieć wodociągowa
- sieć kanalizacji sanitarnej
- sieć kanalizacji deszczowej
- gazociąg
- kable elektroenergetyczne WN oraz NN

3.3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Poza elementami zagospodarowania terenu wymienionymi w punkcie 3.2. nie zinventaryzowano innych obiektów mogących stanowić zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia.

3.4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.

W trakcie realizacji inwestycji występują następujące szczególne zagrożenia pracowników:

- możliwość przysypania ziemią lub upadek z wysokości przy wykonaniu robót ziemnych wykopowych o głębokości większej od 1,2 m

- zagrożenie związane z sąsiedztwem czynnych linii komunikacyjnych (możliwy wypadek)
- zagrożenie prac prowadzonych w studniach (komorach) i ich najbliższym sąsiedztwie (także utonięcie w zalanym wykopie)
- zagrożenie prac przy montażu ciężkich elementów prefabrykowanych (masa do 2000kg)
- zagrożenie prac przy zabijaniu ścianek szczelnych
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym przy robotach w pobliżu istniejących kabli elektrycznych.

2.5. Wskazania sposobu prowadzenia instruktazu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.

Przed przystąpieniem do realizacji robót uprawniony pracownik Wykonawcy winien przeszkolić pracowników w zakresie obowiązujących przepisów BHP.

2.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w jej sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- przed rozpoczęciem realizacji robót wyznaczyć strefy niebezpieczne, przejścia, dojścia i przejazdu odpowiednio je oznakować i ogrodzić Pracowników przeszkolić w zakresie BHP dla danego rodzaju robót,
- ograniczyć prędkość pojazdów w strefie robót na drogach do $V=20\text{km/godz.}$
- wyposażyć pracowników w odpowiednią odzież roboczą, sprzęt ochronny osobisty,
- na budowie urządzić punkt pierwszej pomocy obsługiwany przez przeszkolonego pracownika,
- zapewnić należyty dozór techniczny,
- wszelkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi zasadami BHP, normami i sztuką budowlaną.
- roboty budowlane należy wykonać pod nadzorem osoby uprawnionej Wykonawcy przedmiotu projektu, zobowiązani są do przestrzegania Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r nr 47 poz. 401) oraz Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. u. z 1996 r nr 62, poz. 288).

- w realizacji należy stosować wyłącznie materiały posiadające atesty , aprobaty techniczne, certyfikaty i dopuszczenia w budownictwie ze szczególnym uwzględnieniem materiałów służących ochronie przeciwpożarowej.
- wszystkie maszyny i urządzenia mechaniczne powinny posiadać zabezpieczenia ochronne, posiadać zabezpieczenie przeciwporażeniowe i atest dopuszczający do użytkowania w warunkach pracy.

3.7. Zabezpieczenie linii kablowych 3a WN w rejonie robót przy wlocie.

Wykonawca robót wystąpi z pismem do właściwego rejonu elektroenergetycznego (właściciela kabli) o określenie warunków wykonania robót w tym rejonie z określeniami zasięgu strefy niebezpiecznej. Zabezpieczenie kabli (w sensie ich ochrony zewnętrznej) wykonać przy pomocy rur „arot” dwudzielne. Dokładne średnice oraz długości zabezpieczeń zostaną określone w ramach nadzoru autorskiego po ich odsłonięciu. Koszt nadzoru służb elektroenergetycznych oraz wyłączeń energii na czas wykonywania robót dolicza Wykonawca do ceny realizacji.

3.8. Wytyczne do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Na mocy ustawy z dnia 7.07.1994r. Prawo Budowlane, kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Plan BiOZ).