

BIURO PROJEKTOWO-INWESTYCYJNE



80-308 GDAŃSK ul. JASIA I MAŁGOSI 10

ROK ZAŁ. 1991

NIP 579-100-29-36; REGON 170351147; WPIS DO EWIDENCJI 873/91
TEL/FAX 058/ 554-44-94; 603-70-55-85; e-mail: digitalprojekt@poczta.onet.pl

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

PRZEBUDOWA KANALIZACJI OGÓLNOSPŁAWNEJ PRZEKSZTAŁCANEJ NA KANALIZACJĘ SANITARNĄ I DESZCZOWĄ DLA ZAKRESU W OBSZARZE ZLEWNI RZEKI BOBRÓWKA. KONTRAKT IIIB

NUMERY EWIDENCYJNE DZIAŁEK, NA KTÓRYCH OBIEKT JEST USYTUOWANY:

WG. WYKAZU DOŁĄCZONEGO DO PROJEKTU BUDOWLANEGO W ODDZIELNEJ TECZCE

FAZA OPRACOWANIA:

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU, PROJEKT WYKONAWCZY

NAZWA INWESTOR I JEGO ADRES:

GMINA CIESZYN, RYNEK 1, 43-400 CIESZYN

Zgodnie z art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207 poz.2016 z późniejszymi zmianami), oświadczamy, że projekt budowlany obiektu budowlanego jw. Sporządziłem/sprawdziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. DOKUMENTACJA JEST KOMPLETNA W ZROZUMIENIU CELU, KTÓREMU MA SŁUżyć

AUTORZY	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
Projektant - branża sieci wod- kan	mgr inż. Zbigniew Chomicki	Upr. do projekt. i kier. robotami budowl. bez ogr. w specj. Instal. W zakr. sieci instal. i urządzeń sanitarnych i gazowych Upr. 1043/Gd/83; 2301/Gd/86; POM/0030/POOS/04	2009-05-24	
Sprawdzający - branża sieci wod- kan	mgr inż. Adam Papaj	Upr. do projekt. i kier. robotami budowl. bez ogr. w specj. Instal. W zakr. sieci instal. i urządzeń sanitarnych Upr. 1521/EI/91;	2009-05-24	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Załącznik 1 UPRAWNIENIA PROJEKTANTA	6
Załącznik 2 ZAŚWIADCZENIE Z IZBY PROJEKTANTA	7
Załącznik 3 UPRAWNIENIA SPRAWDZAJĄCEGO	8
Załącznik 4 ZAŚWIADCZENIE Z IZBY SPRAWDZAJĄCEGO	9
Załącznik 5 OPIS TECHNICZNY CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA I KONSTRUKCYJNA	10
Załącznik 6 ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	99

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Nr rys.	Tytuł rysunku	Numer rysunku wg CITEC	Skala
1	Orientacja.		
2	UKŁAD ARKUSZY MAP.		
3	Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. obszar zlewni rzeki Bobrówki	00922/KAN-7te-118	1:500
4	Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. obszar zlewni rzeki Bobrówki	00922/KAN-7te-119	1:500
5	Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. obszar zlewni rzeki Bobrówki	00922/KAN-7te-126	1:500
6	Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. obszar zlewni rzeki Bobrówki	00922/KAN-7te-127	1:500
7	Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. obszar zlewni rzeki Bobrówki	00922/KAN-7te-128	1:500
8	Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. obszar zlewni rzeki Bobrówki	00922/KAN-7te-129	1:500
9	Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. obszar zlewni rzeki Bobrówki	00922/KAN-7te-130	1:500
10	Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. obszar zlewni rzeki Bobrówki	00922/KAN-7te-134	1:500
11	Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. obszar zlewni rzeki Bobrówki	00922/KAN-7te-135	1:500
12	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego - projektowane przyłącza sanitarne dla KS-A; zlewnia rzeki Bobrówki	00922/KAN-7te-01	1:100/500
13	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego K068 do K077 wraz z projektowanymi przyłączami sanitarnymi; zlewnia rzeki Bobrówki.	00922/KAN-7te-02	1:100/500
14	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego - projektowane przyłącza sanitarne dla KS-; zlewnia rzeki Bobrówki.	00922/KAN-7te-03	1:100/500
15	Profil podłużny projektowanych przyłączy do proj. kanału sanitarnego KS-C (K133a do K15a) zlewnia rzeki Bobrówki	00922/KAN-7te-04	1:100/500
16	Profil podłużny projektowanych przyłączy do proj. kanałów sanitarnych KS-I (K392-K397) oraz KS-L (K489-K494) zlewnia rzeki Bobrówki	00922/KAN-7te-07	1:100/500
17	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego - proj. przyłącza i kanały boczne do KS- zlewnia rzeki Bobrówki	00922/KAN-7te-10	1:100/500
18	Profil podłużny projektowanych kanałów bocznych i proj. przyłączy sanitarnych (K477-K488, K496-K497) zlewnia rzeki Bobrówki	00922/KAN-7te-II	1:100/500

Nr rys.	Tytuł rysunku	Numer rysunku wg CITEC	Skala
19	RYS DOTYCZY ZLEWNI OLZY	00922/KAN-7te-14	1:100/500
20	Profil podłużny projektowanych przyłączy sanitarnych do proj kanału deszczowego (D165-D166, D146-D158, D155-D0159)zlewnia rzeki Bobrówki	00922/KAN-7te-15	1:100/500
21	RYS DOTYCZY ZLEWNI OLZY	00922/KAN-7te-26	1:100/500
22	RYS DOTYCZY OBSZARU III	00922/KAN-7te-40	1:100/500
23	Profil podłużny projektowanych przyłączy kanalizacji deszczowej zlewnia rzeki Bobrówki	00922/KAN-7te-47	1:100/500
24	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego na odcinku od proj. studni K001 do K021zlewnia rzeki Bobrówki	00922/KAN-7te-48	1:100/500
25	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego na odcinku od proj. studni K021 do K049azlewnia rzeki Bobrówki	00922/KAN-7te-49	1:100/500
26	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego na odcinku od proj. studni K018 do ks0023, K025 do K064 oraz K011 do K085zlewnia rzeki Bobrówki	00922/KAN-7te-50	1:100/500
27	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego na odcinku od proj. studni K086 do KI 16 oraz K092 do KI32, K097 do istn, K097 do KI 28, KI 03 do KI 25, KI 05 do K123, KI 13 do K120zlewnia rzeki Bobrówki	00922/KAN-7te-51	1:100/500
28	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego na odcinku od proj. studni K133a do K151azlewnia rzeki Bobrówki	00922/KAN-7te-52	1:100/500
29	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego na odcinku od proj. studni K152ado KI75zlewnia rzeki Bobrówki	00922/KAN-7te-53	1:100/500
30	Profil podłużny projektowanego kanału deszczowego na odcinku od proj. studni D001 do D017zlewnia rzeki Bobrówki	00922/KAN-7te-58	1:100/500
31	Profil podłużny projektowanego kanału deszczowego na odcinku od proj. studni D005 do D028 oraz D024 do D030, D015 do D018, D011 do D020azlewnia rzeki Bobrówki	00922/KAN-7te-59	1:100/500
32	RYS DOTYCZY ZLEWNI OLZY	00922/KAN-7te-60	1:100/500
33	RYS DOTYCZY ZLEWNI OLZY	00922/KAN-7te-61	1:100/500
34	RYS DOTYCZY ZLEWNI OLZY	00922/KAN-7te-62	1:100/500
35	RYS DOTYCZY ZLEWNI OLZY	00922/KAN-7te-63	1:100/500
36	RYS DOTYCZY ZLEWNI OLZY	00922/KAN-7te-64	1:100/500
37	Profil podłużny projektowanego kanału deszczowego na odcinku od proj. studni D100 do D102 oraz D103 do D107, D108 do D111,D108 do 112zlewnia rzeki Bobrówki	00922/KAN-7te-65	1:100/500
38	Profil podłużny projektowanego kanału deszczowego na odcinku od proj. studni D113 do D115 oraz D116 do D117, D118 do	00922/KAN-7te-66	1:100/500

Nr rys.	Tytuł rysunku	Numer rysunku wg CITEC	Skala
	D120zlewnia rzeki Bobrówki.		
39	RYS DOTYCZY ZLEWNI OLZY	00922/KAN-7te-67	1:100/500
40	Profil podłużny projektowanego kanału deszczowego na odcinku od proj. studni D165 do D166, D146 do D158zlewnia rzeki Bobrówki	00922/KAN-7te-77	1:100/500
41	Posadowienia kanałów	01107/KAN -7kt-01	01:25
42	Kolektor sanitarny KS-A. Bezwykopowe przejście kanału	00922/KAN-4kt-02	0,180556
43	Kolektor sanitarny KS-A-1. Bezwykopowe przejście kanału w ul. Kluckiego	00922/KAN-4kt-03	0,180556
44	Kolektor sanitarny KS-A-2.1. Bezwykopowe przejście kanału w ul. Kiedronia	00922/KAN-4kt-04	0,180556
45	Kolektor sanitarny KS-A-3. Bezwykopowe przejście kanału w ul. Szerokiej	00922/KAN-4kt-05	0,180556
46	Kolektor sanitarny KS-B. Bezwykopowe przejście kanału w ul. Stromej (odc.K087-K097)	00922/KAN-4kt-06	0,180556
47	Kolektor sanitarny KS-C. Bezwykopowe przejście kanału	00922/KAN-4kt-07	0,180556
48	Studnie na istniejących kanałach. Zasady wykonania	00922/KAN-4kt-19	01:25
49	Nietypowe studnie pośrednie na przewiertach - typ „A/400”	01107/KAN-7kt-20	01:25
50	Nietypowe studnie pośrednie na przewiertach - typ „A/500”	01]07/KAN-7kt-21	01:25
51	Nietypowe studnie na końcówkach przew iertów - typ „B”	01107/KAN-7kt-22	01:25
52	Nietypowe studnie pośrednie na przewiertach - typ „A/400”. Prefabrykat SD-100/40 (skala 1:20).	01107/KAN-7kt-23	01:20
53	Nietypowe studnie pośrednie na przewiertach - typ „A/500”. Prefabrykat SD-100/50	01107/KAN-7kt-24	01:20

Załącznik 1 UPRAWNIENIA PROJEKTANTA

POMORSKA OKRĘGOWA
RADA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-640 Gdańsk, ul. Świętej Anny 43-44
Tel. (0-58) 324-09-77
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 7 czerwca 2004 r

syg. akt 24/POM/OKK/04

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. nr 106 poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.) oraz art. 104 ust. 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan ZBIGNIEW CHOMICKI
magister inżynier
urodzony dnia 15.09.1952 r w Gdańsku

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0030/POOS/04

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

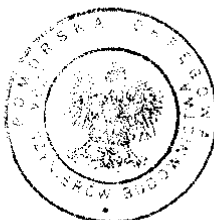
UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Ryszard Kołasa

Otrzymują:
1. Pan Zbigniew Chomicki
82-410 Stary Targ, ul. Polna 1
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. *adn*

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Zbigniew Suligowski

WICERZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Leszek Niedostatkiwicz

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

ZAŚWIADCZENIE

Pan(i) Chomicki Zbigniew

82-410 Stary Targ ul. Polna 1

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym POM/IS/0795/03

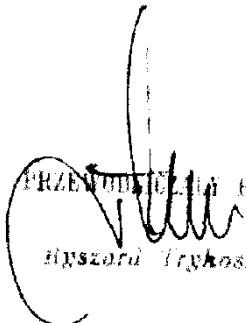
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia 2008-09-01 do 2009-08-31

Gdańsk 2008-10-15 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 4b.44
Tel: (0-58) 324-89-77
Fax: (0-58) 321-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY

Andrzej Trykowski

Załącznik 3 UPRAWNIENIA SPRAWDZAJĄCEGO

Urząd Wojewódzki
82-600 w Elblągu
Wydział Gospodarki Przestrzennej,
Architektury i Budownictwa

Elbląg, dnia 1990.03.06

- Nr 1529/E1/90

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA
ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH
FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE
=====

Na podstawie § 2 ust.1, § 5 ust.1, § 7 i § 13 ust.1 pkt 4 lit.a b i c rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. nr 8, poz. 46; zm: Dz.U. nr 42, poz. 334 z dnia 20 grudnia 1988 r./ **stwierdza się, że:**

Pan Adam P A P A J - magister inżynier inżynierii środowiska

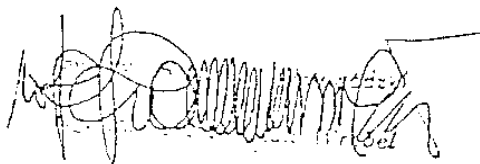
urodzony dnia 24 września 1955 roku w Gdańsku, woj.gdańskie, posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

- **PROJEKTANTA** oraz **KIEROWNIKA BUDOWY I ROBÓT** -

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji i sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych oraz ochrony środowiska /wód i gleby/

Pan Adam P A P A J - jest upoważniony do :

1. sporządzania projektów instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych oraz instalacji i urządzeń służących do ochrony przed zanieczyszczeniem wód i gleby, łącznie ze związanymi z nimi konstrukcjami wsporczyymi,
2. kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych uzbrojenia terenu oraz instalacji i urządzeń służących do ochrony przed zanieczyszczeniem wód i gleby, łącznie ze związanymi z nimi konstrukcjami wsporczyymi.



POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

ZAŚWIADCZENIE

Pan(i) **Papaj Adam**
82-200 Malbork ul. Sucharskiego 13/2

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym POM/IS/3649/01
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 2009-01-01 do 2009-12-31

Gdańsk 2009-01-08 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(*) Tel. (0-58) 824-69-44
Fax: (0-58) 801-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY

Ryszard Piłkoshc

Załącznik 5 OPIS TECHNICZNY CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA I KONSTRUKCYJNA

PRZEBUDOWA KANALIZACJI OGÓLNOSPŁAWNEJ PRZEKSZTAŁCANEJ NA KANALIZACJĘ SANITARNĄ I DESZCZOWĄ DLA ZAKRESU W OBSZARZE ZLEWNI RZEKI BOBRÓWKA

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA	12
1 PODSTAWA OPRACOWANIA	12
2 DANE WYJŚCIOWE.....	12
2.1 MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....	12
2.2 PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	12
3 ZAKRES OPRACOWANIA	13
4 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI.....	13
4.1 WARUNKI GRUNTOWO - WODNE.....	14
4.2 CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA TERENU.....	15
5 DOTYCHCZASOWY SPOSÓB UŻYTKOWANIA TERENU	15
6 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	16
6.1 PRZEBUDOWA I REMONT KANALIZACJI	16
6.2 OBLICZENIA TECHNOLOGICZNE	21
6.3 MODERNIZACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	21
6.4 MODERNIZACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	30
6.5 ODCINKI KANALIZACJI WYŁĄCZONE Z EKSPLOATACJI	50
6.6 ODBIORNIK ŚCIEKÓW	50
6.7 WYLOTY KANALIZACJI DESZCZOWEJ	51
6.8 SKRZYŻOWANIA I KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM PODZIEMNYM, NADZIEMNYM I INFRASTRUKTURĄ.....	52
6.9 PRZEKROCZENIA DRÓG I RENOWACJA PO BUDOWIE KANALIZACJI	53
6.10 ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE	54
7 UWAGI DOTYCZĄCE WYKONAWSTWA INWESTYCJI	54
8 WARUNKI BHP.....	55
CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA	57
9 PODSTAWA OPRACOWANIA	57
10 ZAKRES OPRACOWANIA.....	57
11 LOKALIZACJA I CHARAKTERYSTYKA TERENU	57
12 CHARAKTER TECHNICZNY ROZPATRYWANEGO OBIEKTU	57
13 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.....	58
13.1 BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE	58
13.2 CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA	58
14 KONSTRUKCJA KANALIZACJI.....	61
14.1 ZASADY OGÓLNE WYKONANIA KANAŁÓW.....	61
14.2 KONSTRUKCJA STUDNI	64
14.3 OPIS KONSTRUKCYJNY KANAŁÓW	69
15 ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE	80
16 MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE	80

ZESTAWIENIE TABEL

TABELA 1	WYKAZ ROBÓT DLA RENOWACJI KANAŁU METODĄ „RĘKAWA”	19
TABELA 2	ZBIORCZA TABELA KANAŁÓW PRZEZNACZONYCH DO RENOWACJI (DŁUGOŚCI RUROCIĄGÓW MIERZONE OD KRAWĘDZI DO KRAWĘDZI STUDNI)	21
TABELA 3	ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI ISTNIEJĄCYCH RUROCIĄGÓW KANALIZACJI OGÓLNOSPŁAWNEJ PRZEKSZTAŁCANEJ NA KANALIZACJĘ SANITARNĄ (DŁUGOŚCI MIERZONE OD KRAWĘDZI DO KRAWĘDZI STUDNI)	22
TABELA 4	ZESTAWIENIE ODCINKÓW SIECI KANALIZACJI OGÓLNOSPŁAWNEJ PRZEKSZTAŁCANEJ NA KANALIZACJĘ SANITARNĄ, PRZEZNACZONYCH DO REHABILITACJI	22
TABELA 5	ILOŚĆ WĘZŁÓW WŁĄCZANYCH BEZPOŚREDNIO DO RUROCIĄGÓW REHABILITOWANYCH JAKO KS	26
TABELA 6	ZESTAWIENIE STUDNI NA KANAŁACH REHABILITOWANYCH JAKO KS	26
TABELA 7	ZESTAWIENIE WĘZŁÓW DLA KANALIZACJI PRZEKSZTAŁCANEJ NA KS PODLEGAJĄCEJ REHABILITACJI	26
TABELA 8	ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI ISTNIEJĄCYCH RUROCIĄGÓW KANALIZACJI OGÓLNOSPŁAWNEJ PRZEKSZTAŁCANEJ NA KANALIZACJĘ DESZCZOWĄ (DŁUGOŚCI MIERZONE OD KRAWĘDZI DO KRAWĘDZI STUDNI)	30
TABELA 9	ZESTAWIENIE ODCINKÓW SIECI KANALIZACJI OGÓLNOSPŁAWNEJ PRZEKSZTAŁCANEJ NA KANALIZACJĘ DESZCZOWĄ, PRZEZNACZONYCH DO REHABILITACJI	31
TABELA 10	ILOŚĆ WĘZŁÓW WŁĄCZANYCH BEZPOŚREDNIO DO RUROCIĄGÓW REHABILITOWANYCH JAKO KD	37
TABELA 11	ZESTAWIENIE STUDNI NA KANAŁACH REHABILITOWANYCH JAKO KD	37
TABELA 12	ZESTAWIENIE WĘZŁÓW DLA KANALIZACJI PRZEKSZTAŁCANEJ NA KD PODLEGAJĄCEJ REHABILITACJI	38

CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Formalną podstawą opracowania jest:

- Umowa nr 01/XIV/2009 z dnia 13.01.2009r., zawarta pomiędzy Gminą Cieszyn a firmą DIGITALPROJEKT WIESŁAWA CHOMICKA z siedzibą w Gdańsku.

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie dokumentacji projektowej oraz materiałów przetargowych dla zadania "Przebudowa systemu kanalizacyjnego w śródmieściu Cieszyna", poprzez opracowanie projektu wykonawczego dla projektu budowlanego, uzupełniającego projekt budowlany zatwierdzony pozwoleniem nr 1432 z 20.12.2006 r., dotyczącego przebudowy kanalizacji ogólnospławnej przekształcanej na kanalizację sanitarną i deszczową stanowiącej element zadania „Przebudowa systemu kanalizacyjnego w śródmieściu Cieszyna”, której zakres został przedstawiony na graficznym załącznik nr A do SIWZ dołączonym do niniejszego projektu.

Podstawą opracowania projektu wykonawczego jest opracowany projekt budowlany – uzupełniający j.w.

2 DANE WYJŚCIOWE

2.1 MATERIAŁY WYJŚCIOWE

W niniejszym opracowaniu wykorzystano:

- Projekt budowlany uzupełniający projekt budowlany zatwierdzony pozwoleniem nr 1432 z 20.12.2006 r., dotyczącego przebudowy kanalizacji ogólnospławnej przekształcanej na kanalizację sanitarną i deszczową stanowiącej element zadania „Przebudowa systemu kanalizacyjnego w śródmieściu Cieszyna”,

raporty z inspekcji telewizyjnej kanałów ogólnospławnych z 2003r., 2007r., 2008r. - dla zakresu w obszarze zlewni rzeki Bobrówki.

- Uzgodnienia z użytkownikami, administratorami lub właścicielami poszczególnych terenów i urządzeń (drogi, linie kolejowe itd.);

- Inna dokumentacja projektowa kanalizacji w przedmiotowym terenie.

2.2 PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 1994 Nr 89 poz. 414)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2003 Nr 80 poz. 717)
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne (Dz. U. z 2001 Nr 115 poz.1229)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62, poz. 627)
- rozporządzenia wykonawcze.

3 ZAKRES OPRACOWANIA

Przekształcenie istniejących kanałów ogólnospławnych na oddzielną kanalizację sanitarną i deszczową w obszarze rzeki Bobrówki - całość opracowana DIGITALPROJEKT Gdańsk

Modernizację istniejących studni rewizyjnych i budowę nowych na modernizowanych kanałach w zakresie uzgodnionym z Zamawiającym.

Zakres opracowania niniejszego projektu budowlanego obejmuje następujące części:

- część technologiczną,
- informację BIOZ,
- wytyczne odnośnie realizacji robót i organizacji ruchu drogowego,

4 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI

Całość projektowanej inwestycji stanowi jeden z elementów porządkowania gospodarki ściekowej miasta Cieszyna, na którą składają się prace modernizacyjne na terenie oczyszczalni ścieków w Boguszowicach oraz przebudowa kanalizacji istniejącej oraz rozbudowa systemu na terenach, gdzie obecnie zbiorczy system odprowadzania ścieków nie występuje.

Inwestycja związana z modernizacją istniejących kanałów musi być prowadzona równolegle z budową nowych kanałów tak, aby powstający w ten sposób rozdzielczy system kanalizacji pracował, jak jedna całość. Dlatego też zakres niniejszego opracowania należy rozpatrywać jako całość wraz z projektem nowej kanalizacji na ww. obszarze. Opracowania te wzajemnie się uzupełniają. Projekt budowy kanalizacji sanitarnej i deszczowej w Śródmieściu Cieszyna dla Obszaru zlewni rzeki Olzy, ujęty jest w odrębnym opracowaniu CITEC S.A lipiec 2007r.

Przedmiotem inwestycji jest modernizacja kanalizacji ogólnospławnej w Śródmieściu Cieszyna, poprzez jej rozdział tam, gdzie jest to możliwe, na kanalizację sanitarną i deszczową.

Z uwagi na charakter inwestycji (inwestycje liniowe, modernizacja funkcjonującego systemu kanalizacyjnego) bardzo ważną będzie kolejność realizacji poszczególnych obiektów i ciągów kanalizacyjnych. Należy przyjąć generalną zasadę, iż kanalizacja będzie modernizowana oraz budowana zaczynając od jej dolnych odcinków posuwając się w górę zlewni. Biorąc pod uwagę poszczególne obszary najpierw będzie zrealizowany obszar zlewni rzeki Olzy, następnie obszar zlewni rzeki Bobrówki.

Zamierzenie inwestycyjne w zakresie Obszaru zlewni rzeki Bobrówki (etap II) objęte niniejszym opracowaniem, dotyczy wyłącznie modernizowanej kanalizacji.

Celem modernizacji jest uzyskanie systemu rozdzielczego oraz zapewnienie istniejącym kanałom, niezależnie od funkcji jaką będą pełnić, szczelności oraz sprawności hydraulicznej.

W związku z tym część rurociągów wymagać będzie rehabilitacji jedną z bewykopowych, liniowych metod ciasnopasowanego rękawa lub równoważną wraz z modernizacją istniejących studzienek rewizyjnych oraz budową dodatkowych w miejscach wskazanych przez Zamawiającego.

Pozostałe kanały, których stan oceniany przez Eksplatatora sieci jest jako dobry, zostaną poddane płukaniu oraz modernizacji rozumianej jako zmianę sposobu użytkowania, poprzez odłączenie od nich odpowiednich przyłączy.

4.1 WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

Budowę podłoża gruntowego rozpoznano na podstawie 26 otworów badawczych wykonanych w ramach dokumentacji przygotowanej przez „Geotest-Tychy” w czerwcu 2004 i lutym 2005r.

Podłoże gruntowe wzdłuż modernizowanej sieci kanalizacyjnej rozpoznane zostało otworami o głębokości 3,3-8,5 m ppt.

Obszar badań, pod względem geomorfologicznym, położony jest w obrębie Pogórza Cieszyńskiego.

W obrębie przedmiotowego obszaru powierzchnia terenu jest bardzo zróżnicowana morfologicznie.

Jego rzędne oscylują w granicy od ok. 271,0-273,0 m npm w rejonie zachodnim i północno - zachodnim (dolina Olzy) do 316,0-322,0 m w rejonie wschodnim i 335 m w okolicach ul. Sikorskiego. Maksymalna różnica wysokości pomiędzy wykonanymi otworami wynosi ok. 64 m. Teren wyraźnie opada w kierunku rzeki Olzy.

Zakres oraz metodologię prac opisano szczegółowo w Dokumentacji badań geotechnicznych. Dokumentacja ta jest w posiadaniu Zamawiającego.

W dokumentowanym podłożu nie stwierdzono ciągłego występowania poziomu wody gruntowej. Woda występuje jedynie lokalnie wśród utworów zwietrzelinowych w domieszkach piaszczystych, żwirowych, w okruchach łupku, piaskowca, oraz w pojedynczych warstwach żwiru i żwiru gliniastego.

Wodę stwierdzono w następujących otworach:

- otw. nr 1 - głęb. zw. nawierconego - 4,3 m - głęb. zw. ustabilizowanego - 4,0 m.
- otw. nr 5 - głęb. zw. nawierconego - 3,1 m - głęb. zw. ustabilizowanego - 2,0 m.
- otw. nr 9 - głęb. zw. nawierconego - 2,7 m - głęb. zw. ustabilizowanego - 2,3 m.
- otw. nr 13 - głęb. zw. nawierconego - 5,5 m - głęb. zw. ustabilizowanego - 5,0 m.
- otw. nr 19 - głęb. zw. nawierconego - 3,4 m - głęb. zw. ustabilizowanego - 1,2 m.
- otw. nr 21 - głęb. zw. nawierconego - 3,7 m - głęb. zw. ustabilizowanego - 1,5 m.

Pobrana do analiz chemicznych woda nie wykazuje agresywności względem konstrukcji budowlanych z betonu.

Przy realizacji projektowanej sieci kanalizacyjnej, lokalnie należy się liczyć z koniecznością odwodnienia wykopów

W dokumentowanym podłożu zalegają grunty niejednorodne, różniące się pod względem nośności jak i odkształcalności.

Znaczną partię podłoża budują grunty o średniej nośności i ściśliwości. Są to grunty mineralne wykształcone jako twar doplastyczne i plastyczne gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe, iły, pyły piaszczyste z domieszkami, żwiry gliniaste, zaliczone do warstw IIa, IIb, IIe, oraz grunty skaliste warstwy III.

Drugą grupę gruntów budują utwory zdecydowanie słabonośne i bardzo ściśliwe. Są to grunty organiczne (warstwa IIc i IIc1), nasypy poza pasami dróg i torowisk (warstwa I), oraz grunty mineralne o konsystencji miękkoplastycznej (warstwa II d).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, rozpatrywany teren charakteryzują proste warunki gruntowe.

Szczegółowe omówienie znajduje się w dokumentacji badań technicznych podłoża gruntowego wykonanej przez PPUH „GEOTEST”- Tychy (w posiadaniu inwestora).

4.2 CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA TERENU

Na obszarze objętym opracowaniem znajdują się następujące sieci uzbrojenia terenu:

- sieć wodociągowa administrowana przez Wodociągi Ziemi Cieszyńskiej w Ustroniu,
- sieć energetyczna administrowana przez Enion S.A., Beskidzka Energetyka
- sieć telefoniczna kablowa i napowietrzna TP S.A., Bielsko - Biała,
- sieć telefoniczna kablowa i napowietrzna TELEFONIA DIALOG S.A., Bielsko - Biała,
- sieć gazowa średnioprężna administrowana przez GSG, Rozdzielnia Gazu Cieszyn,
- istniejąca kanalizacja deszczowa administrowana przez MZD Cieszyn,
- istniejąca kanalizacja ogólnospławna administrowana przez ZGK Cieszyn.

Ponadto teren jest zagospodarowany w związku z komunikacją kolejową i drogową i występują:

- linia kolejowa administrowana przez PKP Katowice,
- drogi lokalne.

5 DOTYCHCZASOWY SPOSÓB UŻYTKOWANIA TERENU

Tereny, na których zlokalizowana jest modernizowana kanalizacja ogólnospławna to grunty:

- Skarbu Państwa użytkowane m.in. przez: Starostwo Powiatowe w Cieszynie (jako władający) oraz osoby fizyczne
- Gminy Cieszyn administrowane przez ZBM w Cieszynie (jako władający);
- prywatne (osób fizycznych).

Tereny pod inwestycję są w większości drogami lokalnymi będącymi własnością Gminy Cieszyn pod zarządem Miejskiego Zarządu Dróg.

Powyższe ustalono na podstawie wyrysu i wypisu z rejestru własności gruntów i badania ksiąg wieczystych potwierdzonych przez uprawnionego geodetę.

W odrębnej teczce dołączono zestawienie działek i wykaz ich właścicieli, wykazanych w Decyzji Lokalizacyjnej, na których będzie wykonywana rehabilitacja istniejącej kanalizacji KO przekształcanej na kanalizację sanitarną lub deszczową.

Przedmiotowa inwestycja będzie prowadzona częściowo w terenie objętym ochroną konserwatorską. W szczególności dotyczy to zabytkowego zespołu staromiejskiego wpisanego do rejestru zabytków pod nr A-416/85 oraz wzgórza zamkowego. Z tego względu prace wykonywane na terenie ulic, placów oraz wewnątrz posesji pomiędzy rzekami Olzą i Bobrówką należy wykonywać pod ścisłym nadzorem archeologicznym i konserwatorskim.

Historyczny materiał brukarski należy zabudować w pierwotnym miejscu, bądź po zinwentaryzowaniu przekazać do magazynów Miejskiego Zarządu Dróg.

Na terenie XIX-wiecznych przedmieść Cieszyna nadzór archeologiczny może mieć charakter wyrywkowy. Materiał brukarski, licznie występujący w tych częściach miasta należy bezwzględnie nadbudować w miejscu pierwotnym. Wbudowany materiał brukarski należy odbierać protokołem.

6 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Ze względu na fakt, iż inwestycja dotyczy infrastruktury podziemnej, istniejące zagospodarowanie terenu nie ulegnie zmianie. Większość prac związanych z modernizacją istniejącego systemu prowadzonych będzie metodami bezwykopowymi. W wyjątkowych przypadkach, na przykład w razie konieczności zabudowy nowej studni na istniejącym kanale, będą prowadzone także prace ziemne. Po pracach ziemnych i montażowych teren inwestycji zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

Rozdzielcza kanalizacja sanitarna i deszczowa w obszarach Śródmieścia Cieszyna obejmie cały obszar zabudowany zlewni Olzy, zlewni Bobrówki oraz zlewni obszaru III, a także miejsca, gdzie będzie realizowane nowe budownictwo mieszkaniowe.

Projektowana modernizacja kanalizacji ogólnospławnej stanowi podstawowy składnik infrastruktury technicznej, konieczny dla prawidłowego funkcjonowania miasta.

Ścieki sanitarne zostaną poprzez system kanalizacji rozdzielczej odprowadzone na oczyszczalnię ścieków zlokalizowaną w Cieszynie - Boguszowicach przy ul. Motokrosowej. Wody opadowe z powierzchni ulic odprowadzane będą poprzez wpusty uliczne i kanalizację deszczową do rzeki Olzy i Bobrówki.

Przy rozdziale kanałów ogólnospławnych przyjęto założenie, iż w głównej mierze istniejące kanały wykorzystywane będą jako deszczowe. Wszystkie dotychczasowe włączenia przyłączy sanitarnych zostaną odłączone, a same kanały zostaną poddane jedną z metod rehabilitacji, szczegółowo opisanej w rozdziałach następnych. W uzasadnionych przypadkach, niektóre odcinki będą pełniły funkcję kanałów sanitarnych. Część technologiczna

6.1 PRZEBUDOWA I REMONT KANALIZACJI

Przebudowa i remont kanalizacji istniejącej (w tym likwidacja pewnych odcinków kanałów) będzie wykonywana przede wszystkim metodami bezwykopowymi. W związku z tym, wszystkie wymagane prace modernizacyjne zmierzające do przystosowania istniejącej kanalizacji ogólnospławnej do pełnienia funkcji kanalizacji sanitarnej bądź deszczowej nie będą powodowały zmiany tras sieci.

Doboru metody bezwykopowej renowacji przewodów kanalizacji ogólnospławnej w Śródmieściu Cieszyna dokona firma wykonawcza na podstawie wstępnych opinii o stanie technicznym istniejących kanałów, a przede wszystkim na podstawie dokładnych przeglądów i badań lokalizacyjnych konkretnych odcinków sieci, przeprowadzonych na etapie prac przygotowawczych do budowy, co zminimalizuje ryzyko napotkania nieprzewidzianych przeszkód podczas wykonywania prac. Przewiduje się renowację kanalizacji metodą napraw punktowych oraz metodą ciasnopasowanego rękawa.

Na obecnym etapie nie jest możliwe precyzyjne określenie miejsc oraz ilości napraw punktowych. Przyjmuje się, iż będą one stanowiły procentowy udział długości kanałów. Łączna długość napraw punktowych, na kanalizacji przekształcanej na sanitarną i deszczową, wynosić będzie ok. 100m

Zakłada się, że renowacja metodą ciasnopasowanego rękawa będzie wykonywana poprzez założenie wewnątrz rur jednej z wykładzin typu long liner, przenoszącej samodzielnie całość obciążeń, poprawiającej warunki przepływowe i uszczelniającej kanał.

Z uwagi na całościowy zakres prac budowlanych w części rysunkowej projektu przedstawiono projektowane przełączenia istniejących lub nowoprojektowane przyłącza kanalizacyjne. Naprawy przykanalików wykonują się tzw. kształtką kapeluszną. Jest to system prowadzenia napraw bezwykopowych przyłączy w zakresie kanału głównego od średnicy 200 mm do 700 mm. Naprawa ta nosi nazwę kapelusza, ponieważ materiał filcowy naprawczy wykonany jest w kształcie kapelusza, który wpasowywany jest w miejscu uszkodzenia pod ciśnieniem do 2,5 bar. Wówczas cylinder zostaje wprasowany w głąb przykanalika, a rondo pozostaje w zakresie kanału głównego, co zapewnia powstanie szczelnego połączenia kanału głównego z przykanalikiem za pomocą jednej konstrukcji nośnej modułu naprawczego nasączonego żywicą poliuretanową. Platforma kapelusza transportowanego jest w miejsce uszkodzenia za pomocą robota frezowego, a cały proces jest kontrolowany za pomocą dwóch kamer zamontowanych na frezie: dolnej i górnej.

6.1.1 OCENA STANU TECHNICZNEGO ISTNIEJĄCEJ KANALIZACJI W CENTRUM MIASTA CIESZYNA

W celu określenia stanu technicznego istniejącej sieci kanalizacji ogólnospławnej w centrum miasta Cieszyna Urząd Miejski - Wydział Inwestycji Miejskich zlecił opracowanie opinii technicznej. Opinię oparto na inspekcji telewizyjnej wykonanej przez PWiK Gliwice. Opinia została opracowana przez firmę „BELLATRIX” Sp. z o.o. z Bytomia, przy konsultacji dr inż. Floriana Grzegorza Piechurskiego.

Jak z powyższego opracowania wynika, całość przeglądanej kanalizacji jest w stanie wskazującym na duże zużycie przewodów. Niemały wpływ na stan kanalizacji ma długotrwała eksploatacja gdyż początek budowy tej kanalizacji przypada na rok 1894, kolejne realizacje trwały do roku 1910, a następne do 1936.

Zły stan kanalizacji charakteryzuje się :

- licznymi spękaniem stropów i ścian,
- śladami korozji siarczanowej spowodowanej zaleganiem osadów ściekowych szczególnie na odcinkach początkowych,
- wytlukaniem dna łącznie z perforacjami powodującymi eksfiltrację i infiltrację,
- rozsunięcia segmentów powodujące migrację gruntów do środka kanałów i tworzenie się kawern,

- inkrustacje naciekowe oraz rozszczelnienia kanałów w miejscach połączenia części przepływowej z częścią stropową kanału,
- przedostawaniem się korzeni do kanałów. Stwierdzono niewielką infiltrację do wnętrza kanałów. Największą infiltrację stwierdzono w kanałach betonowych wylewanych na mokro z zastosowaniem dwuetapowych szalunków deskowych.

Większość studni rewizyjnych na sieci została wykonana z betonu wylewanego o kształcie kwadratowym lub prostokątnym. W swej górnej części posiadają murowane kominy żłazowe. Stopnie żłazowe są wykonane ze stali i w większości są skorodowane, utrudniając eksploatację.

Istniejące kominy murowane są w złym stanie technicznym i powinny być w ramach modernizacji przebudowane. Dna studzienek nie posiadają kłosek i rozwiązane są jako komory osadowe. Stan techniczny studzienek wymaga pełnej modernizacji. Część studzienek posiada zaasfaltowane pokrywy, które w ramach prac modernizacyjnych powinny być odtworzone.

Ponadto w miejscach połączeń istniejących kolektorów ogólnospławnych w postaci przebicia bocznej ściany jednego kanału i włączeniem do niego drugiego kanału wraz z obetonowaniem oraz w miejscach zmiany przekrojów szczególnie z jajowych na kołowe należy w ramach prac modernizacyjnych wybudować nowe studzienki rewizyjne. Ponadto przegląd kamerą telewizyjną wykazał, że nie wszystkie trasy kanałów prowadzone są w odcinkach prostych i że zmiany średnic kanałów w odcinkach prostych następują nie zawsze w studzienkach.

Istniejąca kanalizacja ogólnospławna pomimo swojego wieku i uszkodzeń może i powinna być wykorzystana, po modernizacji i zmianie systemu na kanalizację rozdzielczą, jako kanalizacja deszczowa lub w mniejszym stopniu sanitarna.

Wspomniane powyżej inspekcje telewizyjne kanałów oraz opinie o stanie kanalizacji obejmują jedynie niecałe 30% kanałów przeznaczonych do modernizacji. Dodatkowo należy zwrócić uwagę, iż przeglądy TV kanałów nie wskazują wprost stanu konstrukcyjnego tych obiektów.

W celu analizy stanu technicznego pozostałych odcinków istniejących kanałów należy zlecić wykonanie dodatkowych ekspertyz na podstawie przeglądów kamerą telewizyjną.

6.1.2 PRACE PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do prac modernizacyjnych wydaje się celowe przeprowadzenie następujących prac przygotowawczych:

- czyszczenie sieci uwzględniające wycinkę wrostów korzeniowych oraz ewentualnych nawisów korozji siarczanowej,
- inspekcje telewizyjne kanałów niespenetrowanych (również tych, które nie zostały poddane dotychczasowej inspekcji z uwagi na brak wcześniejszego czyszczenia sieci), z uwzględnieniem pomiarów spadków, długości i średnic – zestawienia długości modernizowanych kanałów.
- wykonanie ekspertyz konstrukcyjno-budowlanych wybranych odcinków kanałów popartych obliczeniami statycznymi i wytrzymałościowymi, na podstawie których można będzie decydować o typie metod naprawczych,
- przeprowadzenie pełnej inwentaryzacji technicznej istniejących kanałów.

6.1.3 SPECYFIKACJA WYKONANIA ROBÓT ZWIĄZANYCH Z METODĄ „RĘKAWA”

Tabela 1 wykaz robót dla renowacji kanału metodą „Rękawa”

Poz. 1	
	Przygotowanie placu budowy, dojazdu, budowa, demontaż oraz utrzymanie sprzętów i maszyn niezbędnych do wykonania pracy podczas całego okresu budowy, zapewnienie bezpieczeństwa ruchu, wraz ze wszystkimi kosztami dodatkowymi – podobnie dla całego okresu prac
Poz. 2	
	Przygotowanie kanału DN, długości do prawidłowego montażu wykładziny. Usunięcie przerostów korzeni, osadów innych przeszkód bezpośrednio przed rozpoczęciem prac renowacyjnych oraz wszystkich prac dodatkowych
Poz. 3	
	Frezowanie przyłączy oraz ewentualne dużych nierówności przed rozpoczęciem prac.
Poz. 4	
	Czyszczenie kanału podlegającego renowacji bezpośrednio przed rozpoczęciem naprawy oraz prac dodatkowych za pomocą wózka z wysokociśnieniowym urządzeniem myjącym.
Poz. 5	
	Przygotowanie i utrzymanie pomp, sprężarek, dmuchanych korków blokujących przepływ, pompowanie ścieków przewodami zastępczymi przez niezbędny okres prac renowacyjnych. Koszty zamknięcie przepływu wody.
Poz. 6	
	Inspekcja telewizyjna kanału bezpośrednio przed pracami renowacyjnymi wraz z inwentaryzacją przyłączy.
Poz. 7	
	Renowacja kanału w technologii „rękawa”. Nie należy stosować żywic zawierających styrol, aby wykluczyć długookresową relaksację oraz rozszczelnianie spowodowane pełzaniem. DN..... rękaw: Filc poliestrowy z tkaniną wzmacniającą niezbędna grubość ścianki: _____ mm typ żywicy: bezskurczowa żywica epoksydowa
Poz. 8	
	Otwarcie końców Otwarcie zakończeń po zamontowaniu wykładziny wewnętrznej wraz z dopasowaniem do ścian studzienki i kinety.
Poz. 9	
	Frezowanie przyłączy po wbudowaniu wykładziny pod kontrolą kamery telewizyjnej.
Poz. 10	
	Wykonane przeglądu kamerą TV z nagraniem wideo po zakończeniu prac.

TECHNOLOGIA WYKONANIA PRAC RENOWACYJNYCH

Po usunięciu przeszkód utrudniających przepływ i oczyszczeniu z użyciem urządzeń wysokociśnieniowych dokładnie określa się długość rurociągu. Wykładzinę odmierza się wstępnie na odpowiednią długość pamiętając o dodatku na montaż i sprawdza pod kątem szczelności. Rękaw filcowy ma średnicę o 5–7 % mniejszą, niż średnica rurociągu. Poprzez rozprężenie za pomocą sprężonego powietrza (lub wody) zostaje on bez zmarszczeń doprowadzony do rozmiarów naprawianego rurociągu.

Z reguły wykładzina wprowadzana jest poprzez studzienkę rewizyjną. Proces nasączenia wykonuje się na miejscu instalacji. W zależności od średnicy prowadzi się go ręcznie lub za pomocą maszyny mieszającej żywicę i nasączającą rękaw. Urządzenie mieszające musi pozwolić na wymieszanie komponentów materiału w taki sposób, że zapewnione jest szybkie, poprawne, ekonomiczne i ekologicznie przygotowanie żywicy.

Kamera telewizyjna zainstalowana w kanale obserwuje proces wbudowywania wykładziny. Kiedy wykładzina zacznie wystawać z kanału – oznacza to, że proces wciągania lub inwersji został zakończony. W zależności od średnicy wykładziny i zastosowanej techniki montażu jest ona wypełniana powietrzem o ciśnieniu maksimum 0,9 bar. Nadciśnienie to powoduje silne przyleganie wykładziny do ścianek rurociągu. Występujące rysy i szczeliny na mufach są w tym systemie wypełniane żywicą i trwale klejone. Dodatkową zaletą wykładzin nasączanych żywicą epoksydową jest mechaniczne związanie ze starym przewodem co go dodatkowo wzmacnia i uszczelnia.

W przypadku przyspieszeniu procesu ciepłą wodą, w zależności od zastosowanego typu żywicy i temperatury otoczenia już po trzech godzinach, można uciąć i oszlifować wystające końce wykładziny. Przeprowadzona następnie próba ciśnieniowa potwierdza szczelność wbudowanej wykładziny

W przypadku każdego systemu renowacyjnego, sukces przedsięwzięcia uzależniony jest w dużym stopniu od wyszkolenia i fachowości wykonawcy oraz od rzemieślniczej sprawności personelu realizującego prace.

Dodatkowo należy wziąć pod uwagę, iż koszty rehabilitacji nie przekładają się jedynie na długości modernizowanych kanałów, ale powinny także uwzględniać m.in.:

- prace przygotowawcze i inwentaryzację,
- zmianę organizacji ruchu wraz z projektem,
- by-pass kolektorów sanitarnych,
- budowę nowych studni na istniejących kanałach,
- renowację starych studni na istniejących kanałach.

Ponadto przy modernizacji kanałów przełazowych wykonanych z cegły lub betonowych z wewnętrzną wykładziną z cegły, należy przewidzieć czyszczenie powierzchni kanału i usunięcie zmurszałych spoin oraz częściowo lica cegły wodą pod ciśnieniem 1,2-1,5 bara, uszczelnienie (infiltracja wód gruntowych), wypełnienie spoin odpowiednim materiałem i zabezpieczenie antykorozyjne całej powierzchni. Ze względów bezpieczeństwa ludzi pracujących w kanałach, a także ze względów technologicznych (system musi nieprzerwanie pracować), niezbędne jest obniżenie poziomu ścieków i poprowadzenie by-passów.

Należy je rozprowadzić tak, aby nie stwarzały zagrożenia dla ruchu pieszego i kołowego oraz były zabezpieczone przed uszkodzeniem (także przed przymrozkami). Do zadań wykonawcy należeć będzie rozważenie takich kwestii, jak: długości odcinków do by-pass', możliwości poprowadzenia przewodów po terenie, ominięcie przeszkód itd., a także wybór pomp i przewodów.

6.2 OBLICZENIA TECHNOLOGICZNE

Obliczenia hydrauliczne projektowanej sieci kanalizacyjnej zostały wykonane i dołączone do projektu budowlanego zatwierdzonego pozwoleniem na budowę nr 1432 z grudnia 2006r.

Niniejsze opracowanie dotyczy istniejących kanałów ogólnospławnych przekształcanych na kanały KS i KD. Ponieważ wielkości kanałów ogólnospławnych są odpowiednio przewymiarowane w stosunku do kanałów KS i KD pominięto obliczenia hydrauliczne kanałów.

Ponieważ projekt budowy nowych odcinków kanalizacji deszczowej w zlewni Olzy oraz obszaru III nie zmienia wcześniejszych założeń do projektu obejmującego całość Śródmieścia, dokonane wcześniej obliczenia hydrauliczne są aktualne.

6.3 MODERNIZACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Tabela 2 Zbiorcza tabela kanałów przeznaczonych do renowacji (długości rurociągów mierzone od krawędzi do krawędzi studni)

Kanalizacja KS+KD podlegająca renowacji

Wielkość	Jednostka	KS Ilość	KD Ilość
- DN 200	m	115,0	
- DN 250	m	29,5	
- DN 300	m		230,4
- DN 350	m	38,7	
- DN 400	m	263,0	268,8
- DN 500	m	141,3	348,1
500*750	m		107,4
- DN 600	m		382,9
600*900	m	100,7	
- DN 800	m		46,0
1000*1000	m	67,7	
Razem	m	755,9	1383,6
OGÓŁEM	m	2139,5	

Kanalizacja KS+KD nie podlegająca renowacji

Wielkość	Jednostka	KS Ilość	KD Ilość
- DN 200	m		371,9
- DN 250	m	95,5	
- DN 300	m		197
- DN 400	m		214,6
- DN 500	m		705,4
- DN 600	m	282,7	188,5
Razem	m	378,2	1677,4
OGÓŁEM	m	2055,6	

OGÓŁEM Kanalizacja KS+KD podlegająca oraz nie podlegająca renowacji

	Jednostka	KS Ilość	KD Ilość
Ogółem	m	1134,1	3061
Ogółem KS+KD	m	4195,1	

6.3.1 ZLEWNIA RZEKI BOBRÓWKI

6.3.1.1 KANAŁY GŁÓWNE

Trasa kanałów ogólnospławnych przekształczanych na sanitarne i deszczowe została określona przez Zamawiającego. Także odcinki kanałów, które mają zostać poddane rehabilitacji zostały wskazane przez Zamawiającego.

Tabela 3 zestawienie długości istniejących rurociągów kanalizacji ogólnospławnej przekształcanej na kanalizację sanitarną (długości mierzone od krawędzi do krawędzi studni)

Ogółem KS	m	1134,1
-----------	---	--------

Kanalizacja KS podlegająca renowacji

Wielkość	Jednostka	KS Ilość
- DN 200	m	115,0
- DN 250	m	29,5
- DN 350	m	38,7
- DN 400	m	263,0
- DN 500	m	141,3
600*900	m	100,7
1000*1000	m	67,7
Razem	m	755,9

Kanalizacja KS nie podlegająca renowacji

Wielkość	Jednostka	KS Ilość
- DN 250	m	95,5
- DN 600	m	282,7
Razem	m	378,2

Tabela 4 zestawienie odcinków sieci kanalizacji ogólnospławnej przekształcanej na kanalizację sanitarną, przeznaczonych do rehabilitacji

Oznaczenie	Rzędna pocz. dna [m]	Rzędna dna końca [m]	L [m]	Średnica [mm]	Przykr. pocz [m]	Przykr. końca [m]	Typ kanału
2 – 1	266,37	266,58	21,7	500	5,03	4,08	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
3 – 2	266,58	266,61	16	500	4,08	3,69	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
4 – 3	266,61	266,62	6,4	500	3,69	3,6	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
5 – 4	266,62	266,63	4,5	500	3,6	3,62	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
6 – 5	266,63	266,95	4,9	500	3,62	3,3	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
7 – 6	266,95	266,95	4,7	500	3,3	3,3	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
8 – 7	266,95	266,96	4,4	500	3,3	3,59	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji

Oznaczenie	Rzędna dna pocz. [m]	Rzędna dna końca [m]	L [m]	Średnica [mm]	Przykr. pocz [m]	Przykr. końca [m]	Typ kanału
9 – 8	266,96	266,97	4,1	500	3,59	3,93	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
10 – 9	266,97	266,98	1,9	500	3,93	3,93	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
11 – 10	266,99	266,98	5,5	500	3,92	3,93	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
12 – 11	267,05	266,99	26,5	500	5,16	3,92	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
13 - 12	267,05	267,07	11,1	600	5,06	6,7	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
14 - 13	267,07	267,1	14,8	600	6,7	6,3	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
15 - 14	267,1	267,13	15,3	600	6,3	6,64	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
16 - 15	267,13	267,18	25	600	6,64	7,42	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
17 - 16	267,18	267,19	8,1	600	7,42	8,07	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
18 - 17	267,19	267,21	8,8	600	8,07	8,05	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
19 - 18	267,21	267,23	5,9	600	8,05	8,03	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
20 - 19	267,23	267,24	4,5	600	8,03	7,9	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
21 - 20	267,24	267,25	7,2	600	7,9	7,5	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
22 - 18	270,75	270,74	1,7	500	4,62	4,62	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
23 - 22	270,76	270,75	2,3	500	4,61	4,62	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
24 - 23	270,78	270,76	3,1	500	4,6	4,61	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
25 - 10	269	268,99	1,5	500	1,91	1,92	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
26 - 25	269	270,18	33,5	1000	1,41	1,53	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
27 - 26	270,2	270,18	7,6	1000	3,17	1,53	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
28 - 27	270,25	270,2	27,5	1000	3,12	3,17	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
30 - 29	284,09	284,02	14,1	200	2,71	2,77	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
31 - 30	284,11	284,09	5,3	200	2,78	2,71	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
32 - 31	284,11	284,12	0,4	200	2,78	2,77	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
33 - 32	284,12	284,13	1,6	200	2,77	2,76	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
34 - 33	288,17	286,39	3,5	200	3,19	0,5	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji

Oznaczenie	Rzędna dna pocz. [m]	Rzędna dna końca [m]	L [m]	Średnica [mm]	Przykr. pocz [m]	Przykr. końca [m]	Typ kanału
35 - 34	288,17	288,48	0,9	200	3,19	2,77	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
36 - 35	288,48	288,51	6,5	200	2,77	2,66	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
37 - 36	288,51	288,54	4,1	200	2,66	1,4	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
38 - 37	288,54	289,28	5,8	400	1,2	1,32	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
39 - 38	289,28	289,29	3,6	400	1,32	2,02	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
40 - 39	289,29	289,86	4,7	400	2,02	1,4	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
41 - 40	289,86	290,67	10,4	400	1,4	1,4	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
42 - 41	290,67	290,88	13,3	400	1,4	1,88	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
43 - 42	290,88	290,95	7,3	400	1,88	1,56	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
44 - 43	290,95	291,01	4,6	400	1,56	1,2	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
45 - 44	291,01	291,2	2,8	400	1,2	1,1	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
46 - 45	291,2	291,41	8,7	400	1,1	0,99	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
47 - 37	288,93	288,54	15,8	400	1,2	1,2	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
48 - 47	290,35	288,93	37,9	400	1,97	1,2	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
49 - 48	290,35	291,3	24	400	1,97	1,4	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
50 - 48	291,88	291,82	6,7	400	0,65	0,5	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
51 - 50	291,89	291,88	1,2	400	0,5	0,65	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
52 - 51	292,34	291,89	2,8	400	0,5	0,5	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
53 - 52	292,51	292,34	6,8	400	0,49	0,5	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
103 - 102	283,13	283,84	1,9	500	2,48	1,91	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
104 - 103	283,84	283,85	7,4	500	1,91	2,6	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
105 - 104	283,85	283,87	9,5	500	2,6	2,91	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
106 - 105	284,88	284,91	14,7	500	1,9	1,97	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
107 - 106	284,91	285,19	2,8	350	2,12	1,96	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
108 - 107	285,19	285,21	10,6	350	1,96	2,11	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji

Oznaczenie	Rzędna dna pocz. [m]	Rzędna dna końca [m]	L [m]	Średnica [mm]	Przykr. pocz [m]	Przykr. końca [m]	Typ kanału
109 - 108	285,21	285,67	19,2	350	2,11	1,92	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
122 - 121	296,81	296,8	6,2	350	1,32	1,95	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
138 - 137	284,5	286,4	13,6	200	2,5	1,4	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
139 - 138	286,4	287,4	5,3	200	1,4	1,4	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
140 - 139	287,4	289,96	10,7	200	1,4	1,4	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
142 - 141	290,06	289,69	23,8	200	2,29	1,5	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
143 - 142	291,03	290,85	5,8	200	1,65	1,5	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
144 - 143	291,24	291,03	3,3	200	1,64	1,65	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
145 - 144	291,85	291,24	12	200	1,4	1,64	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
146 - 145	292,2	291,85	4,1	200	1,06	1,4	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
148 - 147	286,88	278,52	44,4	400	1,4	1,7	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
149 - 148	287,4	286,88	5,1	400	0,93	1,4	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
150 - 149	288,07	287,4	12,1	400	1,15	0,93	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
151 - 150	291,07	288,07	44,6	400	1,51	1,15	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
152 - 151	291,18	291,07	0,4	400	1,4	1,51	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
218 - 217	281,76	281,96	18	250	2,47	1,65	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji
219 - 218	281,96	282,11	11,5	250	1,65	1	istniejąca KO przekształ na KS-do rehabilitacji

Zaprojektowano dodatkowo nowe studnie na istniejących kanałach w ilości i miejscach wskazanych przez Zamawiającego. Wszystkie istniejącego studnie na kanałach poddanych rehabilitacji będą wyremontowane poprzez wymianę istniejących kominów żłazowych na betonowe, D = 1200 mm. Wszystkie włazy zostaną wymienione na żeliwne, klasy D. Włazy usytuowane w ulicach zostaną posadowione na specjalnym materiale samopoziomującym pozwalającym na precyzyjne usytuowanie wierzchu włazu w licu jezdni.

6.3.1.2 PRZYŁĄCZA SANITARNE

Przyjęto, iż do rehabilitacji poprzez „rękaw” będą przeznaczone odcinki przyłączy zlokalizowane w ulicach, od kanału głównego do ściany budynku. Decyzja odnośnie tego czy dana kanalizacja ma być poddana renowacji, czy też nie oraz wyboru metody renowacji powinna być podjęta po dokładnym jej wyczyszczeniu, przeglądnięciu telewizją kanałową i dokonanie ekspertyzy technicznej na podstawie w/w przeglądu przez uprawnione do tego osoby. Dopiero po wykonaniu w/w prac, Eksploatator sieci wskaże na etapie budowy, odcinki wymagające renowacji. Dla celów niniejszego opracowania założono, iż długość przyłączy poddanych renowacji wynosić będzie ok. 1000,0m.

Tabela 5 ilość węzłów włączanych bezpośrednio do rurociągów rehabilitowanych jako KS

Typ rury	Sieć kolidująca	Jednostka
przyłącza na sieci KS rehabilitowanej	5	szt

W pozostałych przypadkach modernizacja odcinków przyłączy polegać będzie na ich przełączeniu do istniejących lub projektowanych kanałów sanitarnych oraz odłączeniu od nich, tam gdzie to możliwe, odprowadzeń wód opadowych.

6.3.1.3 STUDZIENKI

Zgodnie z ustaleniami z Zamawiającym oraz w miejscach przez Niego pokazanych zaprojektowano nowe studnie rewizyjne na rehabilitowanych kanałach ogólnospławnych przekształcanych na sanitarne i deszczowe. Studzienki nowe oznaczono na planszach kolorem czarnym na żółtym tle. Studzienki podlegające renowacji oznaczono na planszach kolorem brązowym na białym tle.

Wszystkie istniejące studzienki na kanałach rehabilitowanych będą poddane renowacji.

Tabela 6 zestawienie studni na kanałach rehabilitowanych jako KS

opis rodzaju studni	Ilość	Jednostka
studnie do renowacji na kanałach rehabilitowanych jako KS	29	szt
studnie nowe na kanałach rehabilitowanych jako KS	7	szt
ilość całkowita studni	36	szt

Tabela 7 zestawienie węzłów dla kanalizacji przekształcanej na KS podlegającej rehabilitacji

Oznaczenie	Wsp. x	Wsp. y	Rzędna istn. [m]	ter. Rzędna studz. [m]	dna Kąt wlotu / odgał. [°]	Śr. wlotu / odgał. [mm]	Całk. wys. [m]
1	213351,5	813355,2	271,9	266,37	0,0 2,5 63,7	630 630 500	5,5
2	213349,5	813333	271,16		0,0 93,1 0,8	500 250 500	
3	213348,2	813317,1	270,8		0,0 1,3	500 500	
4	213347,6	813310,8	270,72		0,0 0,2	500 500	

Oznaczenie	Wsp. x	Wsp. y	Rzędna ter. istn. [m]	Rzędna dna studz. [m]	Kąt wlotu / odgał. [°]	Śr. wlotu / odgał. [mm]	Całk. wys. [m]
5	213347,1	813305,8	270,75	266,63	0,0 23,6 49,2	500 500 250	4,1
6	213348,8	813300,6	270,75		0,0 1,0	500 500	
7	213350,1	813296,1	270,75		0,0 2,6	500 500	
8	213351,8	813291,5	271,05	266,96	0,0 7,5 73,1	500 500 250	4,1
9	213352,8	813286,9	271,4		0,0 3,0	500 500	
10	213353,2	813284,5	271,41	266,98	0,0 4,6 84,3	500 500 500	4,4
11	213353,7	813278,4	271,41		0,0 1,6	500 500	
12	213355	813251,5	272,71	267,05	0,0 31,2	500 600	5,7
13	213349,5	813241,2	274,37		0,0 3,2	600 600	
14	213341,8	813228,6	274		0,0 3,2	600 600	
15	213334,6	813215,2	274,37		0,0 0,1	600 600	
16	213322,8	813193,1	275,2		0,0 0,8	600 600	
17	213318,8	813186	275,86		0,0 0,4	600 600	
18	213314,3	813177,8	275,86	267,21	0,0 0,6 40,3	600 600 500	8,6
19	213311,1	813172,2	275,86		0,0 0,4	600 600	
20	213309	813168,2	275,74		0,0 0,8	600 600	
21	213305,6	813161,8	275,35		0	600	
22	213314,7	813175,6	275,87		0,0 8,9	500 500	
23	213315,6	813173,5	275,87		0,0 12,2	500 500	
24	213317,2	813170,9	275,88		0	500	
25	213350,7	813283,8	271,41	269	0,0 79,8	500 1000	2,4
26	213353,5	813249,3	272,71	270,18	0,0 33,9	1000 1000	2,5
27	213349,5	813242,3	274,37		0,0 1,8	1000 1000	

Oznaczenie	Wsp. x	Wsp. y	Rzędna ter. istn. [m]	Rzędna dna studz. [m]	Kąt wlotu / odgał. [°]	Śr. wlotu / odgał. [mm]	Całk. wys. [m]
28	213336,8	813217,9	274,37		0	1000	
29	213451,4	813064,9	286,99		2,1	200	
30	213457,7	813077,4	287		0,0 3,4	200 200	
31	213460,4	813082	287,09		0,0 54,0	200 200	
32	213460,1	813082,8	287,09	284,12	0,0 81,3	200 200	3
33	213462,2	813084,2	287,09	284,13	0,0 13,4	200 200	3
34	213465,6	813085,3	291,56		0,0 25,5	200 200	
35	213466,5	813085,3	291,45		0,0 12,7	200 200	
36	213473	813083	291,37	288,51	0,0 1,3	200 200	2,9
37	213477,9	813081,4	290,14	288,54	0,0 82,3 85,4	200 400 400	1,6
38	213476,7	813074,8	291	289,28	0,0 69,9	400 400	1,7
39	213480,7	813072,4	291,71	289,29	0,0 9,3	400 400	2,4
40	213485,9	813070,4	291,66	289,86	0,0 10,7	400 400	1,8
41	213497,1	813068,4	292,47	290,67	0,0 11,5	400 400	1,8
42	213509,9	813063,4	293,16		0,0 0,4	400 400	
43	213517,1	813060,5	292,91	290,95	0,0 5,1	400 400	2
44	213522,1	813057,9	292,61	291,01	0,0 0,6	400 400	1,6
45	213525	813056,4	292,7		0,0 0,4	400 400	
46	213533,2	813052,4	292,8	291,41	0	400	1,4
47	213484,2	813096,9	290,53	288,93	0,0 96,5	400 400	1,6
48	213518,3	813078,1	292,72	290,35	0,0 92,3 5,6	400 400 400	2,4
49	213541,3	813068,2	293,1	291,3	0	400	1,8
50	213521,8	813085	292,93	291,88	0,0 4,9	400 400	1,1
51	213522,9	813086,9	292,79	291,89	0,0 17,7	400 400	0,9

Oznaczenie	Wsp. x	Wsp. y	Rzędna ter. istn. [m]	Rzędna dna studz. [m]	Kąt wlotu / odgał. [°]	Śr. wlotu / odgał. [mm]	Całk. wys. [m]
52	213523,8	813090,6	293,24	292,34	0,0 17,9	400 400	0,9
53	213527,9	813097,2	293,4	292,51	0	400	0,9
54	213446,6	813334,3	271,04		0	573	
103	213526,7	813179,9	286,25		0,0 33,2	500 500	
104	213534	813179	286,95		0,0 0,8	500 500	
105	213543,9	813177,9	287,28	283,87	0,0 4,8	500 500	3,4
106	213559,4	813174,9	287,38	284,91	0,0 1,9	500 350	2,5
107	213563,1	813174	287,5	285,19	0,0 0,5	350 350	2,3
108	213574,4	813171,6	287,67	285,21	0,0 1,2	350 350	2,5
109	213594	813166,8	287,94	285,67	0,0 28,1 94,3	350 630 630	2,3
110	213857,1	812973,3	296,97		0	450	
138	213443,4	813095,4	288	286,4	0,0 1,6	200 200	1,6
139	213449	813092,5	289	287,4	0,0 20,6	200 200	1,6
140	213459,8	813091,2	291,56		0	200	
141	213645,5	813146,5	291,39		0	200	
142	213637,4	813123,5	292,55	290,06	0,0 1,6	200 200	2,5
143	213634,9	813117,2	292,88	291,03	0,0 2,7	200 200	1,9
144	213633,2	813113,3	293,08	291,24	0,0 2,9	200 200	1,8
145	213628,5	813101,1	293,45	291,85	0,0 4,1	200 200	1,6
146	213627,1	813096,2	293,46	292,2	0	200	1,3
147	213620,4	813218,8	280,62		0	400	
148	213614,9	813175,5	288,68		0,0 68,4	400 400	
149	213619,3	813173,1	288,73		0,0 12,4	400 400	
150	213631,4	813169,5	289,62	288,07	0,0 93,5	400 400	1,6

Oznaczenie	Wsp. x	Wsp. y	Rzędna ter. istn. [m]	Rzędna dna studz. [m]	Kąt wlotu / odgał. [°]	Śr. wlotu / odgał. [mm]	Całk. wys. [m]
151	213615,8	813126,7	292,98	291,07	0,0 79,2	400 400	1,9
152	213617	813126	292,98	291,18	0	400	1,8
218	213410	813113	283,86	281,96	0,0 3,2	250 250	1,9
219	213404,3	813101,8	283,36	282,11	0	250	1,3

6.4 MODERNIZACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

6.4.1 ZLEWNIA RZEKI BOBRÓWKI

6.4.1.1 KANAŁY GŁÓWNE

Trasa kanałów ogólnospławnych przekształcanych na deszczowe została określona przez Zamawiającego. Także odcinki kanałów, które mają zostać poddane rehabilitacji zostały wskazane przez Zamawiającego.

Tabela 8 zestawienie długości istniejących rurociągów kanalizacji ogólnospławnej przekształcanej na kanalizację deszczową (długości mierzone od krawędzi do krawędzi studni)

Ogółem KD	m	3061,0
-----------	---	--------

Kanalizacja KD podlegająca renowacji

Wielkość	Jednostka	KD Ilość
- DN 300	m	230,4
- DN 400	m	268,8
- DN 500	m	348,1
500*750	m	107,4
- DN 600	m	382,9
- DN 800	m	46,0
Razem	m	1383,6

Kanalizacja KD nie podlegająca renowacji

Wielkość	Jednostka	KD Ilość
- DN 200	m	371,9
- DN 250	m	
- DN 300	m	197
- DN 400	m	214,6
- DN 500	m	705,4
- DN 600	m	188,5
Razem	m	1677,4

Zestawienie długości istniejących rurociągów KO przekształcanej na KS i KD

Jednostka KS+KD	Ilość
Ogółem KS+KD	m 4195,1

Tabela 9 zestawienie odcinków sieci kanalizacji ogólnospławnej przekształcanej na kanalizację deszczową, przeznaczonych do rehabilitacji

Oznaczenie	Rzędna dna pocz. [m]	Rzędna dna końca [m]	L [m]	Średnica kanału rehabilitowanego [mm]	Typ kanału	Przykr. pocz [m]	Przykr. końca [m]
51 - 50	269,05	268,96	4,3	500	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,47	1,55
52 - 51	269,22	269,05	8,4	500	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,54	1,47
53 - 52	269,6	269,22	18,4	500	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,62	1,54
54 - 53	269,81	269,6	45	500	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	3,01	1,62
56 - 55	270,98	273,52	5,7	500*750	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	4,32	2,03
57 - 56	273,52	274,73	10,7	500*750	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,03	1,42
58 - 57	274,73	274,97	9,7	500*750	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,42	1,88
59 - 58	274,97	275,03	2,2	500*750	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,88	2,32
60 - 59	275,03	275,15	4,2	500*750	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,32	2,6
61 - 60	275,15	275,32	6,2	500*750	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,6	2,63
62 - 61	275,32	275,38	2,4	500*750	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,63	2,67
63 - 62	275,38	275,52	5,8	500*750	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,67	3,03
64 - 63	275,52	275,63	4,4	500*750	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	3,03	3,22
65 - 64	275,63	275,77	5,7	500*750	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	3,22	3,58
66 - 65	275,77	275,84	2,6	500*750	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	3,58	3,91
67 - 66	275,84	275,97	5	500*750	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	3,91	4,05
68 - 67	277,08	277,18	3,7	500*750	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,94	2,95
69 - 68	277,18	277,45	10,7	500*750	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,95	3,21
70 - 69	277,45	277,49	1,8	500*750	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	3,21	3,57
71 - 70	277,49	277,61	4,7	500*750	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	3,57	3,94

Oznaczenie	Rzędna dna pocz. [m]	Rzędna dna końca [m]	L [m]	Średnica kanału rehabilitowanego [mm]	Typ kanału	Przyk. r. pocz [m]	Przyk. r. końca [m]
72 - 71	277,61	277,85	9,7	500*750	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	3,94	4,55
73 - 72	277,85	279,32	12,1	500*750	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	4,55	3,58
74 - 73	279,32	279,46	4,8	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	3,61	3,67
75 - 74	279,46	279,54	3,1	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	3,67	3,76
76 - 75	279,54	279,92	5,2	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	3,76	3,66
77 - 76	279,92	279,96	1,4	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	3,66	3,62
78 - 77	279,96	280,15	7,5	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	3,62	3,97
79 - 78	281,51	281,56	1,8	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,61	3,02
80 - 79	281,56	281,68	4,9	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	3,02	3,01
81 - 80	281,68	281,82	5,4	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	3,01	3,07
82 - 81	281,82	281,93	4,6	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	3,07	3,35
83 - 82	281,93	282,12	7,4	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	3,35	3,46
84 - 83	282,12	282,14	0,8	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	3,46	3,44
85 - 84	282,14	282,4	10,2	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	3,44	3,98
86 - 85	283,53	283,6	2,5	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,85	2,9
87 - 86	283,6	283,8	7,8	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,9	3,18
88 - 87	283,8	283,95	5,5	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	3,18	3,63
89 - 88	283,95	284,25	11,6	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	3,63	3,83
90 - 89	284,25	284,52	10,8	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	3,83	4,53
91 - 90	284,52	284,65	4,6	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	4,53	4,41
92 - 91	284,65	284,72	2,8	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	4,41	4,58
93 - 92	284,72	284,79	2,5	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	4,58	4,59

Oznaczenie	Rzędna dna pocz. [m]	Rzędna dna końca [m]	L [m]	Średnica kanału rehabilitowanego [mm]	Typ kanału	Przykr. pocz [m]	Przykr. końca [m]
94 - 93	284,79	285,1	12,6	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	4,59	5,18
95 - 94	285,1	286,2	12	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	5,18	4,78
96 - 95	286,2	287,86	18,8	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	4,78	4,12
97 - 96	287,86	288,09	8,5	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	4,12	4,2
107 - 106	295,5	294,9	30,6	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,88	1,65
108 - 107	295,59	295,5	9	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,04	1,88
109 - 108	295,74	295,59	14,8	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,23	2,04
110 - 109	295,81	295,74	5,7	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,21	2,23
111 - 110	295,98	295,81	17,1	300	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,55	2,32
112 - 111	296,22	295,98	12,1	300	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,45	2,55
113 - 112	296,32	296,22	10,1	300	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,51	2,45
114 - 113	296,4	296,32	7,8	300	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,48	2,51
115 - 114	296,49	296,4	8,7	300	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,43	2,48
116 - 115	296,57	296,49	8,2	300	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,41	2,43
117 - 116	296,8	296,57	22,6	300	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,98	2,41
119 - 118	297,08	296,81	4,9	300	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,08	1,35
122 - 121	294,9	295,72	17,4	800	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,68	2,39
123 - 122	295,72	296	27,4	800	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,39	2,22
124 - 123	296	296	0,7	800	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,21	2,22
125 - 124	296	296	0,5	800	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,21	2,21
126 - 125	296,58	296	9,7	600	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,04	2,41
127 - 126	296,58	296,6	7,3	600	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,04	2,01

Oznaczenie	Rzędna dna pocz. [m]	Rzędna dna końca [m]	L [m]	Średnica kanału rehabilitowanego [mm]	Typ kanału	Przykr. pocz [m]	Przykr. końca [m]
128 - 127	296,6	296,65	15,7	600	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,01	2,26
129 - 128	296,65	296,66	4,3	600	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,26	2,3
130 - 129	296,66	296,68	6,4	600	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,3	2,51
154 - 153	286,97	286,25	26,3	600	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,4	0,9
155 - 154	287,01	286,97	2,5	600	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,4	1,4
156 - 155	287,21	287,01	7,5	600	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,4	1,4
157 - 156	288,52	287,21	18,7	600	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,37	1,4
158 - 157	289,93	288,52	20,5	600	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,47	1,37
159 - 158	289,95	289,93	5,8	600	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,72	1,47
160 - 159	290,57	289,95	19,5	600	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,36	1,72
161 - 160	291,03	290,57	3,8	600	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,9	2,36
162 - 161	291,66	291,03	13,4	600	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,9	1,9
163 - 162	292,29	291,66	20,9	600	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,97	1,9
164 - 163	292,32	292,29	7,9	600	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,09	1,97
165 - 164	293,11	293,1	2,7	600	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,43	1,31
166 - 165	293,25	293,11	23,3	600	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,85	1,43
167 - 166	293,26	293,25	1,7	600	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,84	1,85
168 - 167	293,33	293,26	23	500	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,23	1,94
169 - 168	293,41	293,33	29,2	500	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,36	2,23
170 - 169	293,52	293,41	2,4	500	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,35	2,36
171 - 170	293,95	293,52	21,8	500	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,05	2,35
172 - 171	293,96	293,95	2,4	500	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,23	2,05

Oznaczenie	Rzędna dna pocz. [m]	Rzędna dna końca [m]	L [m]	Średnica kanału rehabilitowanego [mm]	Typ kanału	Przyk. r. pocz [m]	Przyk. r. końca [m]
173 - 172	293,98	293,96	6,3	500	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,16	2,23
174 - 173	294,85	293,98	26,9	500	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,76	2,16
175 - 174	294,86	294,85	1,1	500	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,81	1,76
176 - 175	294,87	294,86	4,1	500	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,91	1,81
177 - 176	294,95	294,87	4,7	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,94	2,03
178 - 177	294,96	294,95	1,7	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,08	1,94
179 - 178	295,26	294,96	19,5	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,28	2,08
180 - 179	295,47	295,26	6,6	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,04	2,28
181 - 180	295,53	295,47	18,9	400	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,15	2,04
182 - 172	293,96	294,21	5,2	500	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,23	1,75
183 - 182	294,21	294,24	12,1	500	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,75	1,27
184 - 183	294,24	294,26	5,8	500	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,27	1,25
185 - 184	294,26	294,33	22,2	500	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,25	1,34
187 - 186	270,42	270,24	17,3	600	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	4,96	5,16
188 - 187	283,12	270,42	37,2	600	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,51	4,96
189 - 188	283,13	283,12	4	600	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,32	1,51
190 - 189	286,2	283,13	30,1	600	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,86	2,32
191 - 190	286,25	286,2	2,2	600	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,82	1,86
192 - 191	286,28	286,25	1,5	600	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,84	1,82
193 - 192	286,33	286,28	2,5	600	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,98	1,84
194 - 193	287,8	286,33	23,6	600	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2	1,98
195 - 194	287,8	289,74	46,5	600	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2	2

Oznaczenie	Rzędna dna pocz. [m]	Rzędna dna końca [m]	L [m]	Średnica kanału rehabilitowanego [mm]	Typ kanału	Przykr. pocz [m]	Przykr. końca [m]
196 - 195	289,77	289,74	4,8	500	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,22	2,1
197 - 196	290,06	289,77	9,5	500	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2	2,22
198 - 197	290,66	290,06	24,1	500	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2	2
199 - 198	290,66	291,41	28,2	500	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2	2
200 - 199	291,45	291,41	0,9	500	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,96	2
201 - 200	291,47	291,45	2,3	500	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,01	1,96
202 - 201	292,25	291,47	24,9	500	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,76	2,01
203 - 202	292,79	292,25	14,7	500	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,56	1,76
204 - 203	292,97	292,79	6,6	300	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,68	1,78
205 - 204	293,22	292,97	6,6	300	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,53	1,68
206 - 205	293,29	293,22	7	300	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,35	1,53
207 - 206	293,36	293,29	9,5	300	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,1	1,35
208 - 207	293,45	293,36	0,8	300	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1	1,1
210 - 209	280,89	282,51	10,2	300	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,03	1,35
211 - 210	282,51	285,61	23,5	300	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,35	1,31
212 - 211	285,61	287,39	19,3	300	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,31	2,28
213 - 212	287,39	288,07	12,9	300	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,28	1,8
214 - 213	288,07	288,37	11,8	300	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	1,8	2,5
215 - 214	288,37	290,19	30,9	300	ISTNIEJĄCA KO PRZEKSZTAŁCANA NA KD - DO REHABILITACJI	2,5	2,03

6.4.1.2 PRZYŁĄCZA DESZCZOWE

Przyjęto, iż do rehabilitacji poprzez „rękaw” będą przeznaczone odcinki przyłączy zlokalizowane w ulicach, od kanału głównego do ściany budynku. Decyzja odnośnie tego czy dana kanalizacja ma być poddana renowacji, czy też nie, oraz wyboru metody renowacji powinna być podjęta po dokładnym jej wyczyszczeniu, przeglądnięciu telewizją kanałową i dokonanie ekspertyzy technicznej na podstawie w/w przeglądu przez uprawnione do tego osoby. Dopiero po wykonaniu w/w prac, Eksploatator sieci wskaże na etapie budowy odcinki wymagające renowacji. Dla celów niniejszego opracowania założono, iż długość przyłączy poddanych renowacji wynosić będzie ok. 500,0m.

Tabela 10 ilość węzłów włączanych bezpośrednio do rurociągów rehabilitowanych jako KD

Typ rury	Sieć kolidująca	Jednostka
przyłącza na sieci KD rehabilitowanej	40	szt

W pozostałych przypadkach modernizacja odcinków przyłączy polegać będzie na ich przełączeniu do istniejących lub projektowanych kanałów deszczowych.

6.4.1.3 STUDZIENKI

Zgodnie z ustaleniami z Zamawiającym oraz w miejscach przez Niego pokazanych zaprojektowano nowe studnie rewizyjne na rehabilitowanych kanałach ogólnospławnych przekształcanych na deszczowe. Studzienki nowe oznaczono na planszach kolorem czarnym na żółtym tle. Studzienki podlegające renowacji oznaczono na planszach kolorem brązowym na białym tle.

Wszystkie istniejące studzienki na kanałach rehabilitowanych będą poddane renowacji.

Tabela 11 zestawienie studni na kanałach rehabilitowanych jako KD

opis rodzaju studni	Ilość	Jednostka
studnie do renowacji na kanałach rehabilitowanych jako KD	43	szt
studnie nowe na kanałach rehabilitowanych jako KD	13	szt
studnie nowe na kanałach przekształcanych z KO na KD	1	szt
ilość całkowita studni	57	szt

Tabela 12 zestawienie węzłów dla kanalizacji przekształcanej na KD podlegającej rehabilitacji

Oznaczenie	Wsp. x	Wsp. y	Rzędna ter. istn. [m]	Rzędna dna studz. [m]	Kąt wlotu / odgał. [°]	Śr. wlotu / odgał. [mm]
1	213351,5	813355,2	271,9	266,37	0,0 2,5 63,7	630 630 500
2	213349,5	813333	271,16		0,0 93,1 0,8	500 250 500
3	213348,2	813317,1	270,8		0,0 1,3	500 500
4	213347,6	813310,8	270,72		0,0 0,2	500 500
5	213347,1	813305,8	270,75	266,63	0,0 23,6 49,2	500 500 250
6	213348,8	813300,6	270,75		0,0 1,0	500 500
7	213350,1	813296,1	270,75		0,0 2,6	500 500
8	213351,8	813291,5	271,05	266,96	0,0 7,5 73,1	500 500 250
9	213352,8	813286,9	271,4		0,0 3,0	500 500
10	213353,2	813284,5	271,41	266,98	0,0 4,6 84,3	500 500 500
11	213353,7	813278,4	271,41		0,0 1,6	500 500
12	213355	813251,5	272,71	267,05	0,0 31,2	500 600
13	213349,5	813241,2	274,37		0,0 3,2	600 600
14	213341,8	813228,6	274		0,0 3,2	600 600
15	213334,6	813215,2	274,37		0,0 0,1	600 600
16	213322,8	813193,1	275,2		0,0 0,8	600 600

Oznaczenie	Wsp. x	Wsp. y	Rzędna ter. istn. [m]	Rzędna dna studz. [m]	Kąt wlotu / odgał. [°]	Śr. wlotu / odgał. [mm]
17	213318,8	813186	275,86		0,0 0,4	600 600
18	213314,3	813177,8	275,86	267,21	0,0 0,6 40,3	600 600 500
19	213311,1	813172,2	275,86		0,0 0,4	600 600
20	213309	813168,2	275,74		0,0 0,8	600 600
21	213305,6	813161,8	275,35		0	600
22	213314,7	813175,6	275,87		0,0 8,9	500 500
23	213315,6	813173,5	275,87		0,0 12,2	500 500
24	213317,2	813170,9	275,88		0	500
25	213350,7	813283,8	271,41	269	0,0 79,8	500 1000
26	213353,5	813249,3	272,71	270,18	0,0 33,9	1000 1000
27	213349,5	813242,3	274,37		0,0 1,8	1000 1000
28	213336,8	813217,9	274,37		0	1000
29	213451,4	813064,9	286,99		2,1	200
30	213457,7	813077,4	287		0,0 3,4	200 200
31	213460,4	813082	287,09		0,0 54,0	200 200
32	213460,1	813082,8	287,09	284,12	0,0 81,3	200 200
33	213462,2	813084,2	287,09	284,13	0,0 13,4	200 200
34	213465,6	813085,3	291,56		0,0 25,5	200 200
35	213466,5	813085,3	291,45		0,0 12,7	200 200

Oznaczenie	Wsp. x	Wsp. y	Rzędna ter. istn. [m]	Rzędna dna studz. [m]	Kąt wlotu / odgał. [°]	Śr. wlotu / odgał. [mm]
36	213473	813083	291,37	288,51	0,0 1,3	200 200
37	213477,9	813081,4	290,14	288,54	0,0 82,3 85,4	200 400 400
38	213476,7	813074,8	291	289,28	0,0 69,9	400 400
39	213480,7	813072,4	291,71	289,29	0,0 9,3	400 400
40	213485,9	813070,4	291,66	289,86	0,0 10,7	400 400
41	213497,1	813068,4	292,47	290,67	0,0 11,5	400 400
42	213509,9	813063,4	293,16		0,0 0,4	400 400
43	213517,1	813060,5	292,91	290,95	0,0 5,1	400 400
44	213522,1	813057,9	292,61	291,01	0,0 0,6	400 400
45	213525	813056,4	292,7		0,0 0,4	400 400
46	213533,2	813052,4	292,8	291,41	0	400
47	213484,2	813096,9	290,53	288,93	0,0 96,5	400 400
48	213518,3	813078,1	292,72	290,35	0,0 92,3 5,6	400 400 400
49	213541,3	813068,2	293,1	291,3	0	400
50	213521,8	813085	292,93	291,88	0,0 4,9	400 400
51	213522,9	813086,9	292,79	291,89	0,0 17,7	400 400
52	213523,8	813090,6	293,24	292,34	0,0 17,9	400 400
53	213527,9	813097,2	293,4	292,51	0	400
54	213446,6	813334,3	271,04		0	573

Oznaczenie	Wsp. x	Wsp. y	Rzędna ter. istn. [m]	Rzędna dna studz. [m]	Kąt wlotu / odgał. [°]	Śr. wlotu / odgał. [mm]
55	213446,3	813329,8	271,06	269,05	0,0 2,5	573 573
56	213445,3	813321,2	271,3		0,0 0,4	573 573
57	213443,2	813302,2	271,76	269,6	0,0 0,2	573 573
58	213438	813256,7	273,36	269,81	0,0 105,1 81,1	573 500 500
59	213320,1	813168,3	275,75		0,8	500
60	213323,8	813164,8	276		0,0 1,2	500 500
61	213331,5	813157,4	276,6		0,0 0,2	500 500
62	213338,4	813150,7	277,3		0,0 1,8	500 500
63	213340	813149,2	277,8		0,0 1,6	500 500
64	213343,5	813145,9	278,2	275,15	0,0 0,4	500 500
65	213348,4	813141,1	278,4		0,0 0,3	500 500
66	213350,1	813139,5	278,5		0,0 0,8	500 500
67	213354,3	813135,4	279		0,0 0,7	500 500
68	213357,5	813132,3	279,3		0,0 0,5	500 500
69	213361,6	813128,4	279,8		0,0 0,7	500 500
70	213363,5	813126,6	280,2		0,0 0,4	500 500
71	213367,2	813122,9	280,47	275,97	0,0 8,0	500 500
72	213370,4	813120,6	280,58		0,0 1,1	500 500
73	213378,9	813114	281,11		0,0	500

Oznaczenie	Wsp. x	Wsp. y	Rzędna ter. istn. [m]	Rzędna dna studz. [m]	Kąt wlotu / odgał. [°]	Śr. wlotu / odgał. [mm]
					2,1	500
74	213380,3	813113	281,51		0,0 1,8	500 500
75	213384,1	813110,1	282		0,0 0,5	500 500
76	213391,7	813104,2	282,85		0,0 0,9	500 500
77	213401,8	813096,6	283,35	279,32	0,0 0,4	500 450
78	213406,1	813093,3	283,55		0,0 0,2	450 450
79	213408,7	813091,3	283,72	279,54	0,0 3,5	450 450
80	213413,2	813088,3	284		0,0 0,0	450 450
81	213414,4	813087,5	284		0,0 0,3	450 450
82	213420,8	813083,1	284,54	280,15	0,0 0,6	450 450
83	213422,5	813082	285		0,0 2,6	450 450
84	213426,4	813079,1	285,11		0,0 2,7	450 450
85	213430,9	813076,1	285,31		0,0 1,3	450 450
86	213434,7	813073,5	285,7		0,0 0,0	450 450
87	213440,7	813069,3	286		0,0 10,0	450 450
88	213441,3	813068,7	286		0,0 10,5	450 450
89	213449,9	813062,8	286,8	282,4	0,0 7,3	450 450
90	213452,4	813061,5	286,92		0,0 1,5	450 450
91	213459,3	813057,8	287,4		0,0 0,4	450 450

Oznaczenie	Wsp. x	Wsp. y	Rzędna ter. istn. [m]	Rzędna dna studz. [m]	Kąt wlotu / odgał. [°]	Śr. wlotu / odgał. [mm]
92	213464,7	813054,9	288	283,95	0,0 0,5	450 450
93	213475,3	813049	288,5		0,0 1,0	450 450
94	213484,9	813044	289,48		0,0 0,4	450 450
95	213489,3	813041,7	289,48	284,65	0,0 2,4	450 450
96	213492	813040,3	289,72		0,0 1,1	450 450
97	213494,3	813039,3	289,8		0,0 0,0	450 450
98	213505,7	813034,1	290,7		0,0 0,1	450 450
99	213516,5	813029,1	291,4		0,0 0,2	450 450
100	213534,2	813021,1	292,4	287,86	0,0 0,1	450 450
101	213542,7	813017,3	292,71	288,09	0,0 92,1	450 400
102	213525,3	813181	286,11		0	500
103	213526,7	813179,9	286,25		0,0 33,2	500 500
104	213534	813179	286,95		0,0 0,8	500 500
105	213543,9	813177,9	287,28	283,87	0,0 4,8	500 500
106	213559,4	813174,9	287,38	284,91	0,0 1,9	500 350
107	213563,1	813174	287,5	285,19	0,0 0,5	350 350
108	213574,4	813171,6	287,67	285,21	0,0 1,2	350 350
109	213594	813166,8	287,94	285,67	0,0 28,1 94,3	350 630 630
110	213857,1	812973,3	296,97		0	450

Oznaczenie	Wsp. x	Wsp. y	Rzędna ter. istn. [m]	Rzędna dna studz. [m]	Kąt wlotu / odgał. [°]	Śr. wlotu / odgał. [mm]
111	213854	812942,8	297,8		0,0 0,1	450 450
112	213853,1	812933,6	298,05	295,59	0,0 23,5	450 450
113	213845,6	812920,2	298,4	295,74	0,0 21,8	450 450
114	213840,8	812916,4	298,44	295,81	0,0 3,6 76,6	450 338 200
115	213828	812904,6	298,85		0,0 3,7	338 338
116	213819,2	812895,5	298,98	296,22	0,0 0,2	338 338
117	213811,8	812887,7	299,15		0,0 0,3	338 338
118	213806,5	812882	299,2		0,0 1,1	338 338
119	213800,6	812875,6	299,23		0,0 0,8	338 338
120	213795,2	812869,4	299,3		0,0 0,2	338 338
121	213779,9	812852,1	299,1	296,8	0,0 86,0 1,8	338 200 350
122	213775,2	812847,2	298,48		0,0 0,1	350 338
123	213771,9	812843,6	298,48		0	338
124	213825,1	812928,5	298,69	296,77	0	200
125	213875,5	812886,4	298,42		0	895
126	213867,8	812870,8	298,95		0,0 0,3	895 895
127	213855,6	812846,2	299,05		0,0 7,2	895 895
128	213855,3	812845,6	299,05		0,0 43,4	895 895
129	213855,6	812844,9	299,05	296	0,0 4,9	895 685

Oznaczenie	Wsp. x	Wsp. y	Rzędna ter. istn. [m]	Rzędna dna studz. [m]	Kąt wlotu / odgał. [°]	Śr. wlotu / odgał. [mm]
130	213860,5	812836,3	299,26		0,0 0,1	685 685
131	213864	812829,9	299,25		0,0 0,8	685 685
132	213872	812816	299,55	296,65	0,0 0,9	685 685
133	213874,2	812812	299,6		0,0 1,1	685 685
134	213877,5	812806,2	299,83	296,68	0	685
135	213331	813374,3	272,5		0	400
136	213306,6	813379,5	272,21	270,42	0,0 50,3	400 200
137	213430,8	813101,5	287,2		0	200
138	213443,4	813095,4	288	286,4	0,0 1,6	200 200
139	213449	813092,5	289	287,4	0,0 20,6	200 200
140	213459,8	813091,2	291,56		0	200
141	213645,5	813146,5	291,39		0	200
142	213637,4	813123,5	292,55	290,06	0,0 1,6	200 200
143	213634,9	813117,2	292,88	291,03	0,0 2,7	200 200
144	213633,2	813113,3	293,08	291,24	0,0 2,9	200 200
145	213628,5	813101,1	293,45	291,85	0,0 4,1	200 200
146	213627,1	813096,2	293,46	292,2	0	200
147	213620,4	813218,8	280,62		0	400
148	213614,9	813175,5	288,68		0,0 68,4	400 400
149	213619,3	813173,1	288,73		0,0 12,4	400 400
150	213631,4	813169,5	289,62	288,07	0,0	400

Oznaczenie	Wsp. x	Wsp. y	Rzędna ter. istn. [m]	Rzędna dna studz. [m]	Kąt wlotu / odgał. [°]	Śr. wlotu / odgał. [mm]
					93,5	400
151	213615,8	813126,7	292,98	291,07	0,0 79,2	400 400
152	213617	813126	292,98	291,18	0	400
153	213756,1	813181,4	287,79	286,25	0,0 52,2	630 685
154	213774,6	813161	289,01	286,97	0,0 58,0	685 685
155	213773,8	813158,1	289,05		0,0 3,3	685 685
156	213771,3	813150,9	289,25		0,0 0,3	685 685
157	213765,1	813132,7	290,53	288,52	0,0 3,0	685 685
158	213757,3	813113,1	292,04		0,0 1,7	685 685
159	213755,3	813107,5	292,31	289,95	0,0 1,3	685 685
160	213748,1	813089,1	293,57		0,0 1,9	685 685
161	213746,5	813085,4	293,57	291,03	0,0 4,9	685 685
162	213742,2	813072,4	294,2		0,0 2,2	685 685
163	213734,9	813052,9	294,9		0,0 0,3	685 685
164	213732	813044,9	295,05	292,32	0,0 1,4	685 685
165	213730,6	813041,5	295,18	293,11	0,0 9,9 95,2	685 685 500
166	213725,8	813018,3	295,74	293,25	0,0 2,9	685 685
167	213725,3	813016,4	295,74		0,0 2,8 87,6	685 573 315

Oznaczenie	Wsp. x	Wsp. y	Rzędna ter. istn. [m]	Rzędna dna studz. [m]	Kąt wlotu / odgał. [°]	Śr. wlotu / odgał. [mm]
168	213720,5	812993,7	296,1	293,33	0,0 0,1 97,6 56,3	573 573 315 315
169	213714,4	812964,7	296,31	293,41	0,0 3,7	573 573
170	213713,6	812962,1	296,4		0,0 1,7	573 573
171	213708,4	812941	296,54		0,0 2,1	573 573
172	213707,9	812938,4	296,73	293,96	0,0 2,0 105,8	573 573 573
173	213706,2	812931,8	296,68	293,98	0,0 77,0	573 573
174	213730,7	812919,5	297,15	294,85	0,0 6,6	573 573
175	213732,2	812918,9	297,2	294,86	0,0 6,9	573 573
176	213736,3	812916,8	297,32	294,87	0,0 1,3	573 450
177	213740,8	812914,7	297,32		0,0 0,0	450 450
178	213742,5	812913,8	297,46	294,96	0,0 1,1	450 450
179	213760,4	812904,7	297,96	295,26	0,0 78,8	450 450
180	213764,6	812910,1	297,93		0,0 0,4	450 450
181	213776,3	812925,3	298,1	295,53	0	450
182	213703,1	812940,9	296,49		0,0 0,3	573 573
183	213692,3	812946,5	296,05		0,0 0,1	573 573
184	213686,9	812949,3	296,05	294,26	0,0 90,4	573 573
185	213676,6	812929	296,21	294,33	0	573

Oznaczenie	Wsp. x	Wsp. y	Rzędna ter. istn. [m]	Rzędna dna studz. [m]	Kąt wlotu / odgał. [°]	Śr. wlotu / odgał. [mm]
186	213519,7	813239,5	276,04	270,24	0,0 0,8 10,2	630 685 500
187	213520,8	813221,4	276,02	270,42	0,0 3,8	685 685
188	213525,3	813186,2	285,27	283,12	0,0 17,5	685 685
189	213524,5	813181,8	286,09	283,13	0,0 0,1	685 685
190	213519,2	813152,1	288,7		0,0 13,6	685 685
191	213519,3	813149,9	288,7		0,0 28,5	685 685
192	213520,1	813148,6	288,75		0,0 25,0	685 685
193	213522,4	813147,2	288,95	286,33	0,0 1,9 70,8	685 685 315
194	213542,8	813134,8	290,44		0,0 1,0	685 685
195	213582,6	813109,7	292,38	289,74	0,0 81,7 2,8	685 400 573
196	213587,2	813106,4	292,53	289,77	0,0 11,2	573 573
197	213596,2	813102,5	292,6		0,0 1,3	573 573
198	213618	813092,3	293,2		0,0 0,0	573 573
199	213643,5	813080,3	293,95		0,0 0,9	573 573
200	213644,9	813079,7	293,95	291,45	0,0 1,5 87,8	573 573 573
201	213643,6	813076,8	294,02	291,47	0,0 3,3	573 573
202	213634,7	813053	294,55	292,25	0,0 1,1	573 573

Oznaczenie	Wsp. x	Wsp. y	Rzędna ter. istn. [m]	Rzędna dna studz. [m]	Kąt wlotu / odgał. [°]	Śr. wlotu / odgał. [mm]
203	213629,2	813038,9	294,89	292,79	0,0 2,5	573 338
204	213626,8	813032,3	294,97	292,97	0,0 0,2	338 338
205	213624,5	813025,6	295,07	293,22	0,0 1,9	338 338
206	213621,9	813018,8	294,95		0,0 0,5	338 338
207	213618,5	813010	294,78		0,0 9,4	338 338
208	213618	813009,1	294,77	293,45	0	338
209	213666	813217,3	283,24		0,0 9,0 95,5	500 500 338
210	213663,8	813207,6	284,17		0,0 0,0	338 338
211	213658,5	813184,6	287,24	285,61	0,0 0,8	338 338
212	213653,9	813165,7	289,99		0,0 94,0 79,9	338 200 338
213	213665,7	813160,5	290,19		0,0 5,2	338 338
214	213677,1	813156,6	291,19	288,37	0,0 12,5	338 338
215	213704	813140,5	292,54	290,19	0,0 85,4	338 315
216	213402,8	813181,7	280	278,77	0	250
217	213417,5	813130,1	284,48	281,76	0	250
218	213410	813113	283,86	281,96	0,0 3,2	250 250
219	213404,3	813101,8	283,36	282,11	0	250
198a	213661,8	813072	294,46	291,58	0,0 0,1	573 500

6.5 ODCINKI KANALIZACJI WYŁĄCZONE Z EKSPLOATACJI

6.5.1 ZLEWNIA RZEKI BOBRÓWKI

Odcinki wyłączone z eksploatacji i przeznaczone do zamulenia

Średnica [mm]	L [m]
150 Suma	19,3
200 Suma	26,5
250 Suma	221,9
500 Suma	87
Suma końcowa	354,7

6.6 ODBIORNIK ŚCIEKÓW

6.6.1 KANALIZACJA SANITARNA

Odbiornikiem ścieków sanitarnych z obszaru objętego opracowaniem będzie istniejący kolektor biegnący wzdłuż Bobrówki w kierunku zachodnim na oczyszczalnię ścieków w Cieszynie - Boguszowicach.

6.6.2 KANALIZACJA DESZCZOWA

Odbiornikiem oczyszczonych ścieków deszczowych z części terenu Śródmieścia Cieszyna jest rzeka Olza należąca do zlewni Odry. Wody deszczowe z obszaru opracowania I, II, IV będą odprowadzane 4 istniejącymi wylotami do Olzy, które zostaną poddane modernizacji, jak opisano poniżej.

Rzeka Olza na terenie powiatu cieszyńskiego kontrolowana jest na odcinku 12,1 km.

W zakresie wskaźników fizykochemicznych rzeka prowadziła wody III klasy czystości i pozaklasowe, a tylko na krótkim odcinku poniżej jazu w Cieszynie II klasy czystości.

Administratorem rzeki jest Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach.

Drugim odbiornikiem ścieków deszczowych z omawianego terenu jest Młynówka rzeki Olzy. Wody opadowe będą odprowadzone 5 istniejącymi wylotami do Młynówki, które zostaną poddane modernizacji, jak opisano poniżej. Młynówka jest sztucznym ciekim wodnym o długości 3,6km prowadzonym wzdłuż koryta rzeki Olzy. Stanowi ona prawostronny dopływ rzeki Olzy.

Administratorem jest Spółka Wodna dla utrzymania Młynówki Cieszyńskiej.

Rzeka Bobrówka stanowi prawobrzeżny dopływ rzeki Olzy i jest odbiornikiem ścieków deszczowych odprowadzanych dwoma istniejącymi wylotami WB1 i WB2 czterema wylotami przelewowymi burzowymi. Wylot WB1 zostanie poddany modernizacji, wylot WB2 pozostanie bez zmian a cztery wyloty zostaną zdemontowane Dla rzeki Bobrówki nie prowadzi się obserwacji stanu i przepływu.

Administratorem rzeki jest Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach.

Potok Sarkandra jest górskim ciekim wodnym o długości 1,6km. Stanowi on lewostronny dopływ rzeki Bobrówki, która z kolei jest dopływem Olzy.

Drugi wylot do Potoku Sarkandra, to nowo projektowane urządzenie, obejmującym zakresem część projektowanej kanalizacji dla powyższego zakresu.

Dla Potoku Sarkandra nie prowadzi się obserwacji stanu i przepływu. Administratorem potoku jest Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach.

6.7 WYLOTY KANALIZACJI DESZCZOWEJ

6.7.1 ZLEWNIA RZEKI BOBRÓWKI

WYLOT WB1

Wylot jest zlokalizowany w okolicach mostu przy skrzyżowaniu ulic Dojazdowej oraz Zamkowej, w km 1+570.

Wylot zostanie przywrócony od stanu prawidłowego funkcjonowania poprzez oczyszczenia kanału dolotowego oraz usunięcie roślinności i oczyszczenie płyty spadowej. Elementy betonowe wylotu zostaną wyczyszczone, natomiast ubytki w konstrukcji wylotu uzupełnione. Na ścianie czołowej zostanie zabudowana kłapa zwrotna. Przed wylotem, zostanie zabudowany pionowy separator olei i tłuszczu. Separator zlokalizowano na parkingu pomiędzy ulicami Dojazdową a Zamkową.

WYLOT WB2

Wylot jest zlokalizowany w okolicach ulicy Czarny Chodnik, w km 1+120. Wylot pozostanie bez zmian.

Przed wylotem, zostanie zabudowany pionowy separator olei i tłuszczu. Separator zlokalizowano na parkingu pomiędzy ulicami Michejdy a Placem Londziana.

WYLOTY WB-L1, WBL-2, WB-L3, WB-L4 usytuowane wzdłuż ul. Czarny Chodnik zostaną zdemontowane.

6.8 SKRZYŻOWANIA I KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM PODZIEMNYM, NADZIEMNYM I INFRASTRUKTURĄ

Przewody kanalizacyjne krzyżują się na trasie wielokrotnie z istniejącym uzbrojeniem podziemnym jak: wodociągi, gazociągi, kable energetyczne, kable telefoniczne, kanalizacja sanitarna, deszczowa i ogólnospławna, ciepłociągi, itd. oraz uzbrojeniem i zagospodarowaniem nadziemnym jak: drogi, cieki wodne itp.

Na profilach kolektorów i kanałów wrysowano standardowe lub określone przez Geodezję i użytkownika głębokości posadowienia uzbrojenia, a na planach jego usytuowanie.

Przed rozpoczęciem wykopów i trasowania kanalizacji w wąskich ulicach, gęsto uzbrojonych należy wykonać w pierwszej kolejności przekopy kontrolne, aby zlokalizować uzbrojenie podziemne. O ile wykonawca nie wykona tych przekopów, prowadzi wówczas realizację na własne ryzyko.

Przed rozpoczęciem tychże robót należy bezwzględnie wezwać na budowę użytkowników uzbrojenia. Takie działanie pozwoli uniknąć kolizji i ewentualnych przekładek uzbrojenia podziemnego, bowiem poprzedzone w/w działaniami wytyczenie trasy będzie najbardziej optymalnym rozwiązaniem.

W przypadku skrzyżowania sieci kanalizacyjnej z wodociągiem należy zachować odległości określone w normie PN-92/B-01706 oraz PN-92/B-01707. Dopuszcza się w skrajnych przypadkach na zbliżenie projektowanej kanalizacji na minimalną odległość 0,5 m od zewnętrznej ścianki wodociągu. Przekopy kontrolne oraz roboty ziemne należy wykonywać pod nadzorem Wodociągów Ziemi Cieszyńskiej sp. z o.o. W każdym przypadku, gdy projektowana kanalizacja będzie ułożona nad przewodem wodociągowym należy zastosować rurę ochronną stalową albo z PEHD lub z PVC na kanał, uszczelnić kitem, stosując wcześniej odpór z pianki np. PUR.

W przypadku skrzyżowania sieci kanalizacyjnej z gazociągiem należy zachować odległości i wykonać zabezpieczenia zgodnie z normą PN-91/M-34501. W szczególności przy krzyżowaniu się projektowanej kanalizacji z istniejącym gazociągiem należy zachować odległość pionową wynoszącą min. 1,5 m lub zabudować rurę ochronną. Od skrajni gazociągów należy zachować strefę bezpieczną min. 1,5 m, na której zabrania się poruszania ciężkiego sprzętu, składowania materiałów, wznoszenia budowli, tworzenia nawierzchni nierozbieralnych. Posadowienie sieci określić poprzez wykopy kontrolne. Wykopy w pobliżu sieci gazowych prowadzić należy ręcznie, a przypadku ich odkrycia fakt ten trzeba zgłosić w Rozdzielni Gazu Cieszyn Górnośląskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. celem dokonania oględzin oraz ustalenia zakresu prac związanych z zabezpieczeniem stanu technicznego sieci gazowych. W wypadku głębokich wykopów gazociągi należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zerwaniem przez podwieszenie na belkach. Prace prowadzić pod nadzorem przedstawicieli GSG.

W przypadku skrzyżowań z siecią teletechniczną zachować odległości i wykonać zabezpieczenia zgodnie normą ZN-96/TP S.A.-004/T. W odległości mniejszej niż po 2 m z obu stron od zlokalizowanego przekopem kontrolnym kabla telefonicznego lub kanalizacji telefonicznej nie wolno prowadzić robót ziemnych sprzętem mechanicznym. Prace w okolicach tej sieci prowadzić pod nadzorem właściciela tego uzbrojenia (TP S.A. oraz Telefonia Dialog S.A.). W miejscach skrzyżowania, na kablu ziemnym teletechnicznym należy zabudować rurę ochronną dwudzielną.

Wszelkie zbliżenia i skrzyżowania sieci kanalizacyjnych z przewodami energetycznymi należy wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125. Prace ziemne w pobliżu urządzeń energetycznych należy prowadzić ręcznie pod nadzorem pracownika Posterunku Energetycznego w Cieszynie. Prace ziemne w pobliżu słupów prowadzić tak, aby nie zagrażały ich posadowieniu.

Prace ziemne w miejscach kolizji z sieciami cieplnymi (tradycyjna sieć kanałowa lub sieć preizolowana) należy wykonywać pod nadzorem pracownika Energetyki Cieszyńskiej Sp. z o.o. W rejonie ul. Czarny Chodnik zaprojektowano przekładkę istniejącej sieci ciepłej kanałowej na nową sieć preizolowaną tak, by w terenie można było zlokalizować zarówno nową sieć kanalizacyjną, jak i istniejący odcinek sieci ciepłej.

6.9 PRZEKROCZENIA DRÓG I RENOWACJA PO BUDOWIE KANALIZACJI

W przypadku prowadzenia robót w pasie drogowym, podczas budowy nowych studni na istniejących kanałach, naruszony pas drogowy należy doprowadzić do stanu pierwotnego zgodnie z wytycznymi wydanymi przez organ administrujący tzn. przez Miejski Zarząd Dróg w Cieszynie.

Po robotach prowadzonych w pasach jezdni o nawierzchniach utwardzonych, ulepszonych należy przewidzieć ich odtworzenie stosownie do kategorii ruchu jaki tam występuje wraz z przywróceniem do stanu poprzedniego wszystkich elementów pasa drogowego, a w szczególności: krawężników, obrzeży, wjazdów na tereny posesji, zjazdów gospodarczych, urządzeń już w pasie drogowym zlokalizowanych itp. Z uwagi na fakt, że roboty te wykonywane są obecnie za pomocą cięcia asfaltu, zniszczenia na ogół ograniczają się do pasa niewiele większego od szerokości wykopu. W kosztach zostanie uwzględniona renowacja dróg asfaltowych i utwardzonych oraz rozbiórka i odbudowa wszelkich obiektów z drogami i chodnikami związanych.

Odtworzenie pasa nawierzchni powinno polegać na wykonaniu następujących prac:

- zasypanie wykopów z warstwowym zagęszczeniem co 20cm,
- wykonanie podbudowy wraz z jej zaklinowaniem,
- przycięcie piłą mechaniczną istniejącej nawierzchni bitumicznej do regularnych wymiarów, najlepiej do kąta prostego,
- spryskanie bitumem krawędzi przyciętej nawierzchni asfaltowej,
- wykonanie warstwy podbudowy mineralno-asfaltowej,
- w uzasadnionych przypadkach połączenie nowej i starej nawierzchni wzmocnić stosując geotekstylię,
- wykonanie warstwy ścieralnej z masy mineralno-asfaltowej.

Grubość poszczególnych warstw podbudów, warstw wiążących i ścieralnej wynika z kategorii ruchu określonej dla każdej ulicy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r (Dz.U. Nr 43, poz.430).

Warstwa ścieralna winna być wykonana na całej szerokości pasa ruchu.

Drogi gruntowo-żuźlowe należy powierzchniowo utwardzić na całej długości prac i na całej szerokości pasa jezdni tłuczniem kamiennym o gr. 15 cm.

Studnie, które będą umieszczane w jezdni muszą być wyposażone w pierścienie odciążające oraz włącz typu „ciężkiego” z wkładką gumową i ryglami, które umożliwią przenoszenie obciążeń od pojazdów do 40 ton.

W przypadku prowadzenia trasy sieci w drodze przy krawędzi jezdni w sposób naruszający krawężniki należy przewidzieć ich wymianę wraz z wykonaniem ław betonowych.

Szczegóły uzgodnienia w załączeniu do opisu.

6.10 ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Rury z PVC i PEHD są całkowicie odporne na korozję i wpływy agresywności wód gruntowych, co zawarte jest w wykazie wydanym przez producenta. Rury stalowe ochronne przyjęto zabezpieczane antykorozyjnie wewnątrz i zewnątrz, rury przewiertowe czarne – patrz opis konstrukcji.

Zabezpieczenia betonów oraz pozostałych elementów stalowych podano w opisie konstrukcji poszczególnych obiektów.

7 UWAGI DOTYCZĄCE WYKONAWSTWA INWESTYCJI

a) Przed rozpoczęciem robót sugerowane jest w miejscach, gdzie występuje największe zagęszczenie uzbrojenia wykonać przekopy kontrolne na skrzyżowaniach projektowanych kanałów z istniejącym uzbrojeniem. Przekopy wykonywać pod nadzorem projektanta i użytkowników.

b) Wszystkie roboty wykonywane w pobliżu lub z odkryciem uzbrojenia podziemnego i nadziemnego należy wykonywać pod nadzorem użytkowników. Przed rozpoczęciem tych prac należy zlecić nadzór, który jest odpłatny. Szczegóły dotyczące wykonywania robót i warunki techniczne zawarte są w pismach uzgadniających lub w protokole ZUD. Zwraca się uwagę, że głębokość posadowienia uzbrojenia jest podawana zawsze orientacyjnie i należy się liczyć z tym, że w rzeczywistości wystąpią odstępstwa od podanych lokalizacji i głębokości, które przedstawiono na usytuowaniu kanalizacji oraz na profilach. Czytać uzgodnienia właścicieli i użytkowników i zawarte tam warunki wykonawstwa.

c) Dla uzyskania właściwej jakości ułożenia kanałów przestrzegać:

- właściwego zagęszczenia podsypki i obsypów bocznych rur zgodnie z podanymi w niniejszym projekcie oraz w instrukcji producenta, który dostarczy rury,
- kontrolowania stopnia zagęszczenia obsypów - zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej,
- kontrolowania, by w trakcie zagęszczania obsypki bocznych nie następowało wypieranie rury do góry materiałem zagęszczanym (wciskającym się pod rurę),
- dotrzymania warunku wstępnej, maksymalnej, montażowej deformacji rury jaką podaje producent,

- ostrożnego zasypywania wykopów (wykluczone dynamiczne „zawalenie” wykopu ziemią z wywrotek, bądź spychaczem z brzegu wykopu - co mogłoby zwiększyć wstępną owalizację rur w wykopie lub wręcz wyparcie rury z linii jej ułożenia),

- właściwej konstrukcji połączeń wzajemnych odcinków rur.

d) Zwraca się szczególną uwagę na dokładne zagęszczenie gruntu w wykonanych wykopach, a w szczególności przy wbudowywanych studniach oraz ściankach wykopu. Po zasypaniu wykopów a przed wykonaniem podbudowy należy wykonać badania nośności gruntu, wyznaczając, co najmniej pierwotny i wtórny moduł odkształcania gruntu zasypanego wykopu. Badania te należy wykonać w kilku punktach zgodnie z polską normą i warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać drogi i ich usytuowanie.

e) W przypadku skrzyżowań wodociągów z projektowaną kanalizacją (wodociąg położony jest poniżej kanału) należy zastosować rurę ochronną na kanał np. PEHD osłonową o 1 dymensję większą, a końcówki zaślepić, np. pianką (z odporem) i kitem,

f) W kosztach ujęte zostały jako odrębne przedmiary:

zdjęcie i odtworzenie warstwy humusu przy nawierzchniach zielonych, wycinka i karczowanie zieleni.

g) Typowe rozwiązania pierścieni odciążających i płyt pokrywowych pod włazy studzienek plastikowych i kompozytowych znajdują się w wytycznych projektowych producentów.

h) Roboty w pobliżu linii kolejowej pod ich nadzorem (patrz uzgodnienie).

i) Podczas prowadzenia robót należy brać pod uwagę możliwość istnienia uzbrojenia niewykazanego przez odpowiednie instytucje (przyłącza wod-kan., elektryczne, gazowe, telekomunikacyjne). Część z nich mogła być wykonana metodą gospodarczą (szczególnie woda). Należy zachować ostrożność przy robotach prowadzonych w małych uliczkach, należy skorzystać również z informacji przekazywanych przez mieszkańców.

k) Po zmontowaniu rurociągów wymagane jest przeprowadzenie próby szczelności zgodnie z Polską Normą. Przed zasypaniem należy zapewnić wykonanie pomiaru powykonawczego przez odpowiednie służby geodezyjne, które mają obowiązek uzupełnić zasób mapowy wynikami tychże pomiarów.

Długości te należy przyjąć, jako obowiązujące we wszelkiego rodzaju zestawień zawartych w dokumentacji projektowej

8 WARUNKI BHP

Wszystkie prace przy obiektach powinny być wykonywane zgodnie z odpowiednimi instrukcjami z zakresu BHP przez specjalnie przeszkolonych pracowników. Za przestrzeganie przepisów BHP odpowiedzialny jest kierownik budowy.

Należy się zastosować do wymagań podanych w Rozporządzeniu MGPIB z dn. 01.10.1993 r. (Dz. nr 96/93 poz. 438).

Zaprojektowana kanalizacja wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi wykonana zostanie zgodnie z przepisami BHP dotyczącymi jej eksploatacji. Gotowe studzienki kanalizacyjne zaprojektowane zostały i produkowane są zgodnie z wymogami BHP.

Przy pracach wykonawczych i eksploatacyjnych należy się zastosować do wymagań podanych w:

- rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000 r. w sprawie bhp przy pracach spawalniczych - Dz.U. nr 40/2000, poz. 470,
- opracowaniu: „Zagrożenia życia, zdrowia i mienia w środowisku pracy oraz zapobieganie im w procesie projektowania" opracowane przez Ośrodek Współpracy w Projektowaniu Budownictwa przy Centralnym Ośrodku Badawczo-Projektowym Budownictwa Przemysłowego „BISTYP", Warszawa 1990r,
- rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r. - Dz.U. nr 96, poz. 437, w sprawie bhp przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych,
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000r. w sprawie bhp przy ręcznych pracach transportowych - Dz.U. nr 26/2000, poz. 313,
- rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych - Dz.U. nr 47/2003, poz. 401,
- rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bhp - tekst jednolity Dz.U. nr 169/2003, poz. 1650.

CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

9 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt branżowy technologiczny PB+PW, opracowywany przez CITEC .A. Katowice w maju 2005r.
- „Dokumentacja badań geotechnicznych dla potrzeb budowy kanalizacji deszczowej i sanitarnej w Cieszynie” - opracowana przez >GEOTEST-Tychy< w lipcu 2004r.
- „Dokumentacja badań geotechnicznych pod budowę kanalizacji sanitarnej i deszczowej w południowej części miasta Cieszyna” - opracowana przez >GEOTEST-Tychy< w lutym 2005r.
- Projekt budowlany „Modernizacja sieci kanalizacji ogólnospławnej w Śródmieściu Cieszyna wraz z budową zbiorników wyrównawczych wód deszczowych pierwszej fali zanieczyszczeń i stacji zlewnej przy oczyszczalni ścieków - Modernizacja sieci kanalizacji ogólnospławnej w Śródmieściu Cieszyna” opracowany przez CITEC S.A. w kwietniu 2005r.

10 ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje rozwiązania konstrukcyjne obiektów związanych z budową kanalizacji sanitarnej. W ramach opracowania ujęto:

- podstawowe wskazówki dla wykonania umocnień wykopów i określenia technologii wykonania kanału,
- opracowania odcinków kanałów prowadzonych metodami bezwykopowymi,
- obliczenia wytrzymałościowe podziemnego przewodu kanalizacyjnego,
- konstrukcję podstawowych komór i studni oraz wskazówki techniczne dla komór nie opracowywanych w projekcie szczegółowo (wobec braku możliwości rozpoznania na tym etapie inwestycji istniejących kanalizacji podziemnych i infrastruktury podziemnych uzbrojeń terenu),
- projekty konstrukcji przekroczeń istniejących przeszkód (cieków wodnych, przepustów),

11 LOKALIZACJA I CHARAKTERYSTYKA TERENU

Obszar inwestycji położony jest w obrębie Pogórza Cieszyńskiego i obejmuje fragment Śródmieścia Cieszyna, w zlewni rzeki Olzy oraz wydzielony obszar na wschód od ścisłego Śródmieścia, rejon ulic Wiejskiej i Powstańców Śląskich. W obrębie przedmiotowego obszaru powierzchnia terenu jest bardzo zróżnicowana morfologicznie, a jego rzędne oscylują w granicy od ok. 271,0-273,0 m npm w rejonie zachodnim i północno - zachodnim (dolina Olzy) do 316,0-335,0 m w rejonie południowym i wschodnim.

12 CHARAKTER TECHNICZNY ROZPATRYWANEGO OBIEKTU

W ramach inwestycji projektowana jest budowa sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej na terenie miasta Cieszyn.

13 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

13.1 BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Starsze podłoże przedmiotowego terenu tworzą osady, utworzone w kredzie dolnej (tyfon).

Wykształcone są one jako seria osadów ilastych i marglistych, ciemnoszarych, rzadziej jasnoszarych lub czarnych. Wśród nich spotyka się wkładki wapieni. Bezpośrednio na nich (luka stratygraficzna) zalegają utwory czwartorzędu, reprezentowane generalnie przez gliny zboczowe, a lokalnie w dolinie Olzy i jej dopływów przez holocenijskie osady rzeczne - takie jak gliny pylaste próchnicze, gliny pylaste zwarte próchnicze, gliny pylaste z domieszką piasku, okruchów łupku, wypełniające pradoliny istniejących cieków. Starsze podłoże kredowe nawiercono głównie we wschodniej części przedmiotowego terenu.

Są to głównie iłowce i mułowce określane również jako łupki ilaste i piaszczyste. Ich strop w w/w otworach stwierdzono na głębokości od 0,3 - 0,4 m do 4,6 m.

Bezpośrednio na utworach kredowych zalegają dosyć jednorodne, popielate, szare lub żółto-szare gliny pylaste zwarte, zawierające bardzo często drobne okruchy skał starszego podłoża, łupka i piaskowca oraz gliny pylaste. Prawdopodobnie stanowią one produkt wietrzenia skał kredowych, a genetycznie określić je należy jako zboczowe - w niektórych próbach widoczne było wyraźne smugowanie.

Bezpośrednio na czwartorzędzie zalega warstwa nasypów niekontrolowanych, utworzonych w znacznej części z gruntów rodzimych. Są to przeważnie utwory gliniaste z domieszką drobnych kamieni okruchów cegły, piasku, warstwa kostki brukowej wraz z podsypką. Ich max. miąższość wynosi ok. 3,4 m a stwierdzona została w rejonie otworu nr 1.

W dokumentowanym podłożu nie stwierdzono ciągłego występowania poziomu wody gruntowej. Woda występuje jedynie lokalnie wśród utworów zwietrzelinowych w domieszkach piaszczystych, żwirowych, w okruchach łupku, piaskowca, oraz w pojedynczych warstwach żwiru i żwiru gliniastego (występowanie wód gruntowych pokazano w załączonej do PB dokumentacji geotechnicznej).. Pobrana do analiz chemicznych woda nie wykazuje agresywności względem konstrukcji budowlanych z betonu.

13.2 CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA

W dokumentowanym podłożu wydzielono trzy grupy genetyczne utworów (wydzielone w parciu o normę PN - 81B - 03020 „ Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.

- I - grunty nasypowe
- II - grunty czwartorzędowe
- III - grunty kredowe

Opis geotechniczny warstw.

Grupę pierwszą stanowią grunty nasypowe, utworzone w przewadze z gruntów rodzimych, tj. wardoplastycznych lub plastycznych glin lub glin pylastych, wymieszanych z piaskiem, kamieniami oraz drobnym gruzem ceglanym. Do warstwy tej zaliczono również lokalnie występującą warstwę gleby.

Grupę drugą tworzą generalnie osady zboczowe, stanowiące produkt wietrzenia starszego podłoża - kompleksu łupków. Do grupy tej zaliczono również osady rzeczne stwierdzone w dolinie rzeki Olzy, Młynówki i potoku bez nazwy.

Grupę trzecią stanowią grunty skaliste, wśród których wyróżniono łowce i mułowce.

Określono je jako skała miękka, w przypadku której wytrzymałość na ściskanie $R_c < 5$ MPa. wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych są podane w dokumentacji geotechnicznej dołączanej do PB i dodatkowo będą przywołane w odpowiednich fragmentach niniejszego opisu - tam gdzie ich szczegółowe parametry będą istotne.

Warstwa I - tworzą ją niekontrolowane nasypy złożone z glin lub glin pylastych, wymieszanych z piaskiem, kamieniami oraz drobnym gruzem ceglany. Do warstwy tej zaliczono również lokalnie występującą warstwę gleby.

Warstwa IIa - tworzą ją małowilgotne gliny, gliny pylaste zwarte, łyły oraz lokalnie pyły piaszczyste zawierające często domieszki i przewarstwienia pyłów oraz okruchy łupków.

Są to grunty o konsystencji twaroplastycznej o przyjętym średnim stopniu plastyczności $IL = 0,15 \dots 0,20$. wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

Warstwa IIb - tworzą ją wilgotne gliny pylaste gliny pylaste zwarte, zawierające okruchy łupków, czy piaskowca. Są to grunty o konsystencji plastycznej, a przyjęty średni stopień plastyczności $IL = 0,30$.

wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

Warstwa IIc - tworzą ją wilgotne gliny pylaste zwarte próchnicze o konsystencji plastycznej, o przyjętym średnim stopniu plastyczności $IL = 0,35$. wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

$w_n = 53,1\%$

$\rho = 1,78 \text{ t/m}^3$

$IL = 0,35$

$l_{om} = 4,1\%$

Warstwa IIc1 - tworzą ją wilgotne, miękkoplastyczne gliny pylaste próchnicze, o przyjętym średnim stopniu plastyczności $IL = 0,55$. wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

$w_n = 31,9\%$

$\rho = 1,82 \text{ t/m}^3$

$IL = 0,55$

$l_{om} = 2,5\%$

Warstwa IIc2 - tworzą ją wilgotne gliny pylaste, zawierające piasków, żwirów i części organicznych. Są to grunty o konsystencji miękkoplastycznej, a przyjęty średni stopień plastyczności $IL = 0,60$.

wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

$w_n = 33,2\%$

$p = 1,90 \text{ t/m}^3$

$C_u = 8 \text{ kPa}$

$F_u = 70$

$M_o = 13 \text{ MPa}$

$I_L = 0,60$

Warstwa IIe - tworzą ją pojedyncza warstwa żwiru gliniastego zawierającego domieszki otoczków. Są to grunty średniozagęszczone, a przyjęty średni stopień zagęszczenia $ID=0,50$.

wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

$w_n = 18,0\%$

$p = 2,05 \text{ t/m}^3$

$F_u = 380$

$M_o = 154 \text{ MPa}$

$ID = 0,50$

Grupę trzecią (III) stanowią grunty skaliste, wśród których wyróżniono iłowce i mułowce.

Określono je jako skała miękka, w przypadku której wytrzymałość na ściskanie $R \sim S 5 \text{ MPa}$.

Wnioski końcowe.

1. Podłoże gruntowe wzdłuż projektowanej sieci kanalizacyjnej rozpoznane zostało 26 otworami (w obu opracowaniach geotechnicznych łącznie) o głębokości 3,3-8,5 m ppt.

2. W dokumentowany podłożu zalegają grunty niejednorodne, różniące się pod względem nośności jak i odkształcalności.

- Znaczną partię podłoża budują grunty o średniej nośności i ściśliwości. Są to grunty mineralne wykształcone jako czwartorzędowe twaroplastyczne i plastyczne gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe, iły, pyły piaszczyste z domieszkami, żwiry gliniaste, zaliczone do warstw IIa, IIb, IIe, oraz grunty skaliste warstwy III.

- Drugą grupę gruntów budują utwory zdecydowanie słabonośne i bardzo ściśliwe. Są to grunty organiczne (warstwa IIc i IIcl), nasypy NN poza pasami dróg i torowisk (warstwa I), oraz grunty mineralne o konsystencji miękkoplastycznej (warstwa II d).

3. w dokumentowanym podłożu nie stwierdzono ciągłego występowania poziomu wody gruntowej. woda występuje jedynie lokalnie wśród utworów zwietrzelinowych w domieszkach piaszczystych, żwirowych, w okruchach łupku, piaskowca, oraz w pojedynczych warstwach żwiru i żwiru gliniastego.

Pobrana do analiz chemicznych woda nie wykazuje agresywności względem konstrukcji Budowlanych z betonu.

Przy realizacji projektowanej sieci kanalizacyjnej, lokalnie należy się liczyć z koniecznością odwodnienia wykopów

4. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, rozpatrywany teren charakteryzują proste warunki gruntowe.

14 KONSTRUKCJA KANALIZACJI

14.1 ZASADY OGÓLNE WYKONANIA KANAŁÓW

Kanalizacje będą realizowana technikami mieszanymi:

- na odcinkach bogatego uzbrojenia podziemnego (istniejącego), w warunkach znacznych zagłębień i na znacznych głębokościach w pobliżu istniejących budynków o starej zabudowie - metodą bezwykopową,
- na odcinkach znacznych zagłębień kanału, ale gdzie niemożliwym lub niecelowym jest wykonanie kanału technikami bezwykopowymi - pozostałych osłonie stalowych wbijanych ścianek szczelnych,

- na pozostałych odcinkach w wykopach pionowych, o ścianach umacnianych - obudowami pogrążalnymi typu ciężkiego ($p_{dop} > 40 \text{ kN/m}^2$) lub średniego (w zależności

od zagłębień kanału). Ze względu na bogate uzbrojenie podziemną istniejącą infrastrukturą w rejonie inwestycji, oraz charakter i wiek istniejącej, ciasnej zabudowy Wykonawca podejmujący się realizacji prac musi mieć pełną świadomość, że teoretyczne pełne rozwiązanie w projekcie zabezpieczenia wykopów na okres prac było i jest niemożliwe i niecelowe w sposób całkowicie satysfakcjonujący (wobec zagmatwania uzbrojeń podziemnych). W związku z tym wymagana jest od Wykonawcy ogromna odpowiedzialność i doświadczenie przy prowadzeniu prac w takich warunkach. Z tego też powodu część odcinków kanałów rozwiązano w sposób przewiertowy (co też wymaga od Wykonawcy odpowiedniego usprzętowania i doświadczenia w prowadzeniu tego typu prac).

Dla odcinków z bogatym istniejącym uzbrojeniem podziemnym, wykonywanych metodą otwartego wykopu należy przyjąć jako zasadę następującą kolejność prac:

- wykonanie wykopu odkrywkowego o głębokości wynikającej z profili w dokumentacji technologicznej - dla odkrycia istniejących zinwentaryzowania wszystkich istniejących uzbrojeń,
- wykonanie dalszych wymaganych wykopów - w dostosowaniu do odkrytych uzbrojeń - z wykorzystaniem obudów pogrążanych i indywidualnych rozpieranych umocnień wykopu (nie da się z góry przewidzieć typu wymaganych umocnień).

Przed przystąpieniem do prac ziemnych bezwzględnie należy zinwentaryzować ewentualne uszkodzenia w sąsiadujących budynkach i ocenić ich stan dla ustalenia najbezpieczniejszego sposobu prowadzenia prac. W każdym wypadku niedopuszczalnym jest wykonywanie długich, otwartych wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie bliskich budynków (prace prowadzić krótkimi odcinkami z pełnym zabezpieczeniem wykopów). Każdorazowo wydobywanie obudowy pogrążalnej musi się odbywać małymi „krokami” z bezwzględnym zachowaniem zasady, że wykop jest na bieżąco zasypywany i zagęszczany, a nóż obudowy nie jest podnoszony ponad wykonany zasyp. Po zasypaniu kolejnej warstwy zasypu (max 0,3m) można o tyle podciągnąć w górę obudowę i warstwę zagęścić.

Jako minimalne szerokości wykopów (w świetle konstrukcji ich umocnień) należy przyjąć:

- Kanał D200 - Bwykopu = 1,00m

- Kanał D250 - Bwykopu = 1,05m
- Kanał D315 - Bwykopu = 1,10m
- Kanał D400 - Bwykopu = 1,25m
- Kanał D500 - Bwykopu = 1,40m

Podane wyżej szerokości wykopów należy przyjmować jako miarodajne - za wyjątkiem przypadków, kiedy projekt podaje inaczej (np. na odcinkach wykonywanych w ścianie szczelnej). Dodatkowo może być wymagana inna szerokość wykopu - jeśli wymaga tego istniejące uzbrojenie podziemne.

Posadowienie kanału rurowego, wykonanego z rur PVC SR= 8kPa przewiduje się:

- w wypadku bezpośredniego posadowienia w gruncie rodzimym - na podsypce piaskowej gr. ~15cm, zagęszczanej do $I_s > 92\%$ (wg zmodyfikowanej metody Proctora). Obsyp boczny rur (wyprowadzony min. 30cm nad wierzch rury) zagęszczany do $I_s > 98\%$ (wg zmodyfikowanej metody Proctora). Zasyp wykopu powyżej tego poziomu zagęszczany do $I_s > 98\%$ (pod drogami wg wskazówek wykonania podbudowy odtwarzanych dróg - wg opracowań branżowych drogowych),
- dla rur układanych w rurach przewiertowych $\phi 400$ mm rura przewodowa wprowadzana na płozach PE produkcja np. INTEGRA-Gliwice (5x"E" h=35mm - dla rur PVC D250, 200), podparta co ~1,50m.
- dla rur układanych w rurach przewiertowych $\phi 500$ mm rura przewodowa wprowadzana na płozach PE produkcja np. INTEGRA-Gliwice (h=33mm - dla rur PVC D400), podparta co ~1,50m.

Sposób posadowienia rury PVC podano w części rysunkowej.

Ze względu na konieczność prowadzenia prac w pobliżu istniejącej zabudowy krótkimi odcinkami otwartymi - należy na tych odcinkach zrezygnować z rur o długościach standardowych $L=6$ m i przejść na rury krótsze. Należy również mieć przygotowaną pewną ilość rurowych elementów łukowych (dla ewentualnych niezbędnych korekt trasy). Występujące istniejące uzbrojenia podziemne, przebiegające płycej od realizowanych dla wykonania kanalizacji wykopów otwartych - na okres prac tymczasowo podwiesić do belek odciążających. Gazociągi zabezpieczyć rurami ochronnymi (składanymi z dwóch łubków- połówek). Wszystkie niezbędne rury ochronne wydano w dokumentacji technologicznej.

Każdorazowo przed użyciem pogrązalnej obudowy wykopu należy bezwzględnie dokładnie zinwentaryzować sytuacyjnie istniejące uzbrojenia (np. przez wykonanie odkrywek i przekopów kontrolnych), gdyż ich przebieg może wręcz warunkować możliwość użycia budowy pogrązalnej w tym miejscu. W wypadku wystąpienia takiej kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy zastosować indywidualnie wykonywane umocnienia wykopów (pełne lub ażurowe - w zależności od lokalnej budowy podłoża - szalowania rozpięte wykopu).

W niniejszym opisie technicznym opisano trasy kanałów głównych - dla bocznych podrzędnych gałęzi przyjąć posadowienie w wykopach umacnianych pogrązalnymi obudowami.

Konstrukcja odcinków przekroczeń technikami bezwykopowymi.

Ze względu na bogactwo istniejącego uzbrojenia podziemnego, brak pewności co do szczegółów tych uzbrojeń, konieczność wykonywania gęsto rozmieszczonych pośrednich studni rewizyjnych i przyłączeniowych, konieczność stosowania rur ochronnych w miejscach krzyżowań z istniejącymi uzbrojeniami oraz brak miejsca dla wykonania placu zaplecza dla mikrotunelowania czy ustawienia maszyn do zastosowania technik HDD z wpędem żerdzi z poziomu terenu (oraz koszty!) przyjęto w opracowaniu prowadzenie robót metodą przewiertu rury stalowej z ślimakowym transportem urobku - co przy założonych dodatkowych zabezpieczeniach (kaskady w studzienkach w miejscach końcówek przewiertów) pozwala nie wyeliminować z potencjalnej realizacji mniejszych, jakkolwiek odpowiedzialnych firm budowlanych. Tym niemniej możliwym jest zastosowanie innych metod prac bezwykopowych - co do których Wykonawca będzie miał przekonanie, osprzętowanie i odpowiednie doświadczenia praktyczne.

Przyjęto w projekcie, że dla prowadzenia prac przewiertowych będzie stosowana przykładowo maszyna przewiertowa HWP-60 („WAMET”-Bydgoszcz) i dla takiej maszyny przygotowano w projekcie wykopy komór. Przyjęto komory B=1,8...2,0m i L=8,00 (dla stosowania rur o dł. L=6,0m) lub 4,00m (dla stosowania rur o dł. L=2,0m). Zawsze jednak zaleca się zastosowanie dłuższej komory, jeśli będzie to możliwe (mimo iż np. niniejsza dokumentacja w tym miejscu rzekiwuje ze względu na podziemne uzbrojenia podziemną komorę krótszą) – gdyż warantuje to dokładniejsze prowadzenie przewiertu. Komora może być skrócona do min=3,80m - wymaga wtedy rur długości L=2,0m. Każdorazowo przy przygotowaniu rozpoznawczym wykonania komory przewiertowej należy dopasować wielkość komory do osiadanego miejsca terenowego. Limituje to maksymalne długości rur przewiertowych - akkolwiek zalecamy zawsze dążenie do maksymalnej ich długości L~6m. W trakcie pracowywania przewiertów zaprojektowano takie ich głębokościowe usytuowanie, aby pozostawić możliwy pionowy luz na odchyłki i błędy wykonawcze do max. ~2% długości przewiertu (lub oddalenia danego punktu od początku przewiertu). Ewentualne odchylenia poziome mogą być korygowane w końcowych odcinkach kanału na końcówkach z przewiertu (nie przewidziano zazwyczaj „sztywnego” dojścia do punktu z obu stron przewiertami. – co byłoby nie do zrealizowania z akceptowalną dokładnością metodą przewiertów niesterowanych). Przyległe do odcinków wykonywanych metodami przewiertowymi odcinki kanałów wykonywanych w wykopach otwartych realizować po ukończeniu przewiertu – dla ewentualnego skorygowania jego niedokładności. Jednak w tych nielicznych wypadkach, gdzie węzeł kanału wypada na końcówkach dwóch sąsiednich przewiertów przyjęto specjalną konstrukcję studni (typ „B”), umożliwiającą korektę powstałych niedokładności.

Komory przewiertowe (jeśli projekt nie przewiduje inaczej) przewiduje się o ścianach pionowych umacnianych. Jako umocnienie boczne komory przewiduje się zasadniczo obudowy pogrążalne typu ciężkiego (w razie przewidywanego innego umocnienia - np. ścianka wbijaną - podano to w odpowiednich fragmentach opisu technicznego), o dopuszczalnych obciążeniach na błąty $p > 40 \text{ kN/m}$. W miejscach, gdzie niemożliwym jest wykorzystanie obudowy pogrążalnej (np. w miejscach, gdzie część istniejących podziemnych uzbrojeń będzie jednak przebiegać - zabezpieczone i podwieszane! - w komorze przewiertowej) przewiduje się umocnienie wykopu komory stalowymi wypraskami, z rozparciem dwoma mocnymi ramami stalowymi. UWAGA! Przyjęte wymiary komór są ustalone szacunkowo na podstawie planów uzbrojeń podziemnych - i każdorazowo muszą być werfikowane „z natury” przed rozpoczęciem prac związanych z urządzeniem komory.

Na dnie wykopu należy ułożyć podbudowę z płyt drogowych betonowych i narożne rzępie do odprowadzenia wód opadowych (grunty są zazwyczaj gliniasto-pylate, nieprzepuszczalne).

Zwraca się uwagę na bezwzględna konieczność wykonania wzmocnienia dna komory przewiertowi jako stabilnego, odwadnianego z wód opadowych i o odpowiednim spadku.

Tylnią ścianę oporową dla przewiertu wykonać jako umacnianą geometrycznie niezmienną (osadzone sztywne płyty oporowe np. z płyt drogowych stawianych pionowo, płyt stalowych bądź ścianki wbijanej z grodzic stalowych). Sposób umacniania wg rozwiązań własnych wykonawcy. w wypadku konieczności wykonania za tylnią ścianą oporową jakiegoś dobalastowania powierzchniowego - jest to podane w opisie technicznym przewiertu przewiertowi na rysunku zestawczym gabarytowym. Rysunek ten stanowi jedynie uzupełnienie do rysunków podstawowych przekroczeń, zawartych przewiertowi opracowaniu projektowym konstrukcyjnym przewiertowi technologicznym.

Komory przewiertowe starano się dla oszczędności miejsca i kosztów tak rozmieszczać, żeby z jednej komory móc wykonać przewiert na dwie strony - oczywiście zmieniając odpowiednio głębokość komory (i jego uformowanie) przy przewidywanej kaskadzie wlotu-wylotu w wypadającej tam studni. Bezwzględnie należy uważać na stabilne ustawienie maszyny przewiertowej z zachowaniem stałego pochylenia łoża prowadzącego! Dokładność wynikowa prowadzenia przewiertu musi się mieścić do 2% jego długości (co jest wartością z górnego pułapu osiągniętych tolerancji, podawanych literaturowo dla tego typu przekroczeń jako ~1...2%). Dla komór przyjęto poziom dna obniżony o 0,57m wzgl. osi przewiertu, co odpowiada tu przyjętej wiertnicy HWP-60 - dla innych wiertnic każdorazowo należy skorygować tę wartość do wymaganej sprzętowo!

Przewiert przewiduje się do wykonania stalowymi rurami fi406,4x8,8mm.i fi508x10mm. W trakcie wykonywania dłuższych przewiertów należy na bieżąco sprawdzać przebieg trasy i niwelety przewiertu - w wypadku stwierdzenia powstawania odchyień trasy nie gwarantujących docelowego (do czego dostosowano kaskady w studniach końcowych!) utrzymania się w wymaganych, przyjętych tolerancjach 1...2% - przerwać przewiert i dokończyć odcinek w wykopie otwartym! Rury technologiczne PVC będą wprowadzane do rury stalowej na płozach PE h=35mm (dla rur PVC fi250 i 200) i h=30mm (dla rur PVC fi400) zakładanych na rury PVC co ~1,50m - np. płozy typu INTEGRA-Gliwice.

14.2 KONSTRUKCJA STUDNI

Na kanałach przewiduje się zasadniczo trzy typy studni kanalizacyjnych:

- standardowe studnie z PVC, stanowiące integralną część systemu kanalizacyjnego, składające się z kinety wykonanej z PP, rury trzonowej z PVC, PP, oraz teleskopu z PVC, zakończonego żeliwną pokrywą - jest to standardowy stosowany tu typ studni i będzie ona użyta wszędzie tam, gdzie występują typowe ułożenia kanałów z rur PVC - wg opracowania w dok. technologicznej,
- studnie pośrednie na przewiertach (odcinkach wykonywanych bezwykopowo) – typ A/400 (na przewiertach fi400) i A/500 (na przewiertach fi500),
- studnie w miejscach, gdzie zbiegają się końcówki wykopów wykonywanych przewiertowi (bezwykopowo) - komory typ B, kompensujące niedokładności wykonawcze przewiertów,

- studnie przyłączeniowe do istniejących kanałów - przewiduje się tu studnie o rozmaitych kształtach - w konstrukcji żelbetowej, prefabrykowanej, murowanej z bloczków betonowych. Ogólne zasady konstrukcji takich studni podano na rysunku w niniejszej dokumentacji. Nie da się dokładnie z góry przewidzieć jak będzie wyglądać konstrukcja konkretnej studni - gdyż w dużej mierze zależy to od „niespodzianek” które się pokażą w trakcie odkrywania istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Opis konstrukcyjny studni.

Standardowe studnie systemowe z PVC - wg opracowania w części technologicznej, produkty fabryczne, systemowe.

Studnie pośrednie na przewiertach typ „A” będą wykonywane po ukończeniu przewiertów i wprowadzeniu do nich rury przewodowej PVC (na płozach PE).

W niniejszym opracowaniu na rys. KAN-7kt-25 podano algorytm, który umożliwi obliczenie niezbędnej ilości prefabrykatów wg ich wymiarów dla przyjętych przez Wykonawcę rodzajów prefabrykatów. Wykonano również zestawienie ilości prefabrykatów - przy założeniu ich przykładowych typów (wymiarów) oraz zakładając, że zawsze jest spełniony warunek nr 1 j/w (tzn. korona ściany murowanej wypada ~30cm nad rurą przewiertową). Podano również sposób wykonania tych studni, który można przyjąć za w miarę uniwersalny dla potrzeb zadania.

Kolejność prac przy wykonaniu tych studni przedstawia się następująco:

- dokładnie zinwentaryzować wykonany przewiert wysokościowo i sytuacyjnie,
- wyznaczyć miejsce przewidywanej studni - z uwzględnieniem istniejących uzbrojeń terenu i planowanych przyłączy,
- wykonać wykop „gniazdowy”, umacniany obudową pogrążalną - do odkrycia rury przewiertowej,
- osadzić na rurze przewiertowej indywidualny prefabrykat żelbetowy B45 SD-100/40 (lub SD-100/50),
- wyciąć w rurze stalowej odpowiednie okno mieszczące się w obrysie planowanej studni (wycinać „na zimno” tak, żeby nie uszkodzić wewnętrznej rury PVC na płozach PE),
- wyciąć w rurze PVC w obrębie „okna” jej górną część (dolna część pozostanie jako kineta). Na końcówkach odcinków cięć (w narożach) nawiercić otwory $\phi \sim 16\text{mm}$ dla uniknięcia efektu „karbu” i zagrożenia rury pęknięciem wzdłużnym,
- zaślepić przestrzeń pomiędzy rurą stalową a rurą PVC na głębokość $\sim 0,3\text{m}$ w obie strony od krawędzi studni - np. pianką (dla przygotowania oporu dla zabetonowania wypełniającego),
- wykonać wypełnienie betonem $B > 30$ przestrzeni pomiędzy rurą przewiertową a PVC na odcinku do „zaślepień” jw.,
- podkopać rurę stalową i wykonać obetonowanie $B > 30$ - płytę denną studni, wraz z wymagana kinezą (wg dokumentacji technologicznej),
- wykonać studnię $D = 1,00\text{m}$ z elementów prefabrykowanych przemysłowych, np. EKOL-UNIKON, PREFABET itp. i ewentualnych pierścieni wyrównawczych (pod właz). Elementy szybkie studni łączone z użyciem uszczelek. Studnia zaopatrzona w właz ciężki $D 600\text{mm}$.

Nie jest celowym wcześniejsze dokładne zestawienie ilościowe stosowanych prefabrykatów, gdyż ich rodzaj i ilość zależą od przyjętego przez Wykonawcę typu prefabrykatu (spotykane są kręgi o wysokościach 0,2m, 0,30m, 0,50m, ,60m i 1,00m) i od konkretnych wymiarów wysokościowych - po ukończeniu przewiertów. W zbiorczym zestawieniu materiałowym dla nietypowych studni przyjęto dla uchwycenia asortymentowego wagowego stosowanie kręgów K-100/30 i pokryw PP-120/60 - jak w dawnych katalogach KB. Pozwala to oszacować

wagowo potrzeby - dla przyjętych przez Wykonawcę konkretnych prefabrykatów różnice nie powinny być znaczne. Dla studni wszystkich typów przy szacowaniu wagowym (i ilościowym - dla przyjętych wymiarów) założono, że kaskady i wloty boczne będą wprowadzane przez część szybową studni.

Studnie kompensacyjne na końcówkach przewiertów typ „B” będą wykonywane po ukończeniu obustronnych przewiertów (są one zlokalizowane w takich miejscach) i wprowadzeniu do nich rury przewodowej PVC (na płozach PE). Studnie te nie mogą być typowymi studniami PVC, gdyż dla przyjętych dokładności przewiertów na poziomie $\sim 2\%$ wloty/wyloty w komorach mogą odbiegać od przyjętych teoretycznie.

Dla wykonania tych studni przyjęto ogólną zasadę:

- Jeśli poziom wlotu bocznego pozwala tak wymurować ściany dolnej części studni, że nad rurą główną możliwym będzie wykonanie min. 30cm muru (poniżej płyty prefabrykatu pośredniego) - to należy wykonać wejście boczne poprzez przebicie ściany szybowej. Jeśli dla takiej studni dokumentacja technologiczna przewiduje zewnętrzne kaskady rurowe spadowe, to należy je po zmontowaniu obetonować.
- Jeśli poziom wlotu bocznego jest na tyle nisko, że nie pozwala tak wymurować ściany dolnej części studni, żeby nad rurą pozostało min. 30cm muru (poniżej płyty prefabrykatu pośredniego) - to należy wyciągnąć ścianę murowaną ~ 30 cm nad boczną rurę wlotową i dopiero wtedy ułożyć płytę pośrednią i montować szyb z kręgów prefabrykowanych. Jeśli dla takiej studni dokumentacja technologiczna przewiduje zewnętrzne kaskady rurowe spadowe, to należy je po zmontowaniu obetonować.

W niniejszym opracowaniu na rys. KAN-7kt-25 podano algorytm, który umożliwia obliczenie niezbędnej ilości prefabrykatów wg ich wymiarów dla przyjętych przez Wykonawcę rodzajów prefabrykatów. Wykonano również zestawienie ilości prefabrykatów - przy założeniu ich przykładowych typów (wymiarów) oraz zakładając, że zawsze jest spełniony warunek nr 1 j/w (tzn. korona ściany murowanej wypada ~ 30 cm nad rurą przewiertową). Podano również sposób wykonania tych studni, który można przyjąć za w miarę uniwersalny dla potrzeb zadania.

Kolejność prac przy wykonaniu tych studni przedstawia się następująco:

- dokładnie zinwentaryzować wykonane przewiertki wysokościowo i sytuacyjnie,
- wyznaczyć miejsce przewidywanej studni - z uwzględnieniem istniejących uzbrojeń terenu, planowanych przyłączy i położenia (sytuacyjnego i wysokościowego) wykonanych przewiertów,
- wykonać wykop „gniazdowy”, umacniany obudową pogrązalną - do odkrycia końcówek rur przewiertowych,
- przegłębić wykop $\sim 0,25$ m poniżej spodu kanału wylotowego ze studni i wyłożyć dno wykopu folią PE,

- nałożyć na końcówki rur PVC tuleje przejść szczelnych z PVC i wymurować dolną część studni z bloczków betonowych gr. ~20cm,
- wymurować dolną część studni do poziomu ~0,3m nad wierzch rury dopływowej do studni,
- nakryć część murowaną płytą prefabrykowaną studzienną pośrednią - tu proponuje się wykorzystanie płyty należącej do studni systemowych EKOL-UNIKON, gdyż posiadają one niezbędne aprobaty techniczne (AT/2001-02-1132 COBR Techniki Instalacyjnej INSTAL i AT/2002-04-1386 Instytutu Badawczego Dróg i Mostów, oraz spełniają wymogi normy PN-EN 1917 z lipca 2004r). Dopuszcza się analogiczne studnie innych Producentów (np. bardzo dobre - naszym zdaniem - studnie produkcji BS - Spółka z o.o. Stargard Szczeciński - również posiadające odpowiednie Aprobaty Techniczne). Elementy szybowe studni łączone z użyciem uszczelek - płyta pośrednia (proponowana) również jest przystosowana do takich uszczelek. Studnia zaopatrzona w wąż ciężki.
- wykonać studnię D=1,00m z elementów prefabrykowanych np. EKOL-UNIKON, PREFABET, BS itp. i ewentualnych pierścieni wyrównawczych (pod wąż). Elementy szybowe studni łączone z użyciem uszczelek. Studnia zaopatrzona w wąż ciężki D600mm.

Nie jest celowym wcześniejsze dokładne zestawienie ilościowe stosowanych prefabrykatów, gdyż ich rodzaj i ilość zależą od przyjętego przez Wykonawcę typu prefabrykatu (spotykane są kręgi o wysokościach 0,2m, 0,30m, 0,50m, ,60m i 1,00m) i od konkretnych wymiarów wysokościowych - po ukończeniu przewiertów. W zbiorczym zestawieniu materiałowym dla nietypowych studni przyjęto dla uchwycenia asortymentowego wagowego stosowanie kręgów K-100/30 i pokryw PP-120/60 oraz pokryw EU1800 - jak w dawnych katalogach KB i ofercie EKOL-UNIKON.. Pozwala to oszacować wagowo potrzeby - dla przyjętych przez Wykonawcę konkretnych prefabrykatów różnice nie powinny być znaczne. Dla studni wszystkich typów przy szacowaniu wagowym (i ilościowym - dla przyjętych wymiarów) założono, że kaskady i wloty boczne będą wprowadzane przez część szybową studni.

Studnie przyłączeniowe do istniejących kanałów - przewiduje się tu studnie o rozmaitych kształtach, budowane w dolnej części z kostek betonowych fundamentowych B>25, (np.19x25x14cm prod. DOMKAT-Katowice lub inne), cegły kanalizacyjnej na zaprawie cementowej lub konstrukcji żelbetowej monolitycznej. Pełny wykaz tych studni znajduje się w projekcie technologicznym.

Wskazówki dla wykonania ww. studni podano w opisach technicznych - dane te muszą być weryfikowane „z natury” w trakcie prac budowlanych - wobec braku danych inwentaryzacyjnych niemożliwym jest na obecnym etapie projektowania szczegółowe rozwiązanie konstrukcyjne tych studni.

Dla wykonania tych studni przyjęto ogólną zasadę:

- Jeśli poziom wlotu bocznego pozwala tak wymurować ściany dolnej części studni, że nad rurą główną możliwym będzie wykonanie min. 30cm muru (poniżej płyty prefabrykatu pośredniego) - to należy wykonać wejście boczne poprzez przebicie ściany szybowej studni Jeśli dla takiej studni dokumentacja technologiczna przewiduje zewnętrzne kaskady rurowe spadowe, to należy je po zmontowaniu obetonować.
- Jeśli poziom wlotu bocznego jest na tyle nisko, że nie pozwala tak wymurować ściany

dolnej części studni, żeby nad rurą pozostało min. 30cm muru (poniżej płyty prefabrykatu pośredniego) - to należy wyciągnąć ścianę murowaną ~30cm nad boczną rurę wlotową i dopiero wtedy ułożyć płytę pośrednią i montować szyb z kręgów prefabrykowanych. Jeśli dla takiej studni dokumentacja technologiczna przewiduje zewnętrzne kaskady rurowe spadowe, to należy je po zmontowaniu obetonować.

W niniejszym opracowaniu podano algorytm, który umożliwi obliczenie

niezbędnej ilości prefabrykatów wg ich wymiarów dla przyjętych rodzajów prefabrykatów.

Podano również sposób wykonania tych studni, który można przyjąć za w miarę uniwersalny dla potrzeb zadania. Kolejność prac przy ich wykonaniu przedstawia się następująco:

- wykonać na istniejącym kanale wykop dla pełnego odkrycia istniejącej rury kanałowej, do której będzie wykonywane włączenie,
- wbić w dno wykopu z obu stron istniejącej rury żerdzie stabilizujące (mogą to być np. odcinki rur stalowych fi ~50mm) - z górnymi końcówkami związanymi drutem fi ~6mm.

Rozmieszczenie żerdzi wynika z konstrukcji odkrytego kanału. Jako zasadę należy przyjąć wykonywanie po min. 2 par żerdzi na każdy odkryty kawałek rury,

- delikatnie podkopać jednostronnie rurę (lecz tylko max. do połowy jej szerokości, wyłożyć w tym miejscu dno wykopu folią i wykonać podbetonowanie rury (beton I'),
- po stężeniu betonu I' ostrożnie podkopać rurę z drugiej strony, wyłożyć w tym miejscu dno wykopu folią i wykonać podbetonowanie rury (beton II'),
- po stężeniu betonu II' podbić betonem dolne pachwiny rury (dla jej stabilizacji) i ściąć niepotrzebne już żerdzie stalowe,
- owinąć istniejącą rurę 2xfolią PE (na odcinkach jej przejścia przez planowane ściany studni), wymurować (z kostek betonowych, cegły kanalizacyjnej kl>5 - na zaprawie cementowej, wylać z betonu) dolną część studni, oszczędzając w niej tuleję przejścia szczelnego PVC dla wprowadzanego nowego kanału. Koronę ścian wyprowadzić ~30cm ponad wierzch wprowadzanej rury. W wypadku znacznej planowanej kaskady rurociąg doprowadzany przepuścić przez część szybową studni - wzmacniając ją w miarę potrzeby - jak to podano dalej w opisie technicznym,
- rozkuć częściowo istniejącą rurę w studni (jej dolną część pozostawia się jako dolną część docelowej kinety w studni) i wykonać nowe kinety z betonu B>30 z dodatkiem zbrojenia rozproszonego FIBERMESCH® (w ilości 0,9 kg/m³ betonu). W wypadku konieczności zachowania czynnego przepływu przez studnię może zajść potrzeba etapowego wykonania tej kinety. Kinety formować z betonów szybkosprawnych – dla ograniczenia czasu prac wykonawczych (zaleca się czasowe zablokowanie przepływu - np. zablokowanie „balonami" w sąsiednich studniach i chwilowe przepompowywanie ścieków),
- nakryć część murowaną płytą prefabrykowaną studzienną pośrednią PP-180/100- tu

proponuje się np. wykorzystanie płyty należącej do studni systemowych EKOL-UNIKON, gdyż posiadają one niezbędne aprobaty techniczne (AT/2001-02-1132 COBR Techniki Instalacyjnej INSTAL i AT/2002-04-1386 Instytutu Badawczego Dróg i Mostów, oraz spełniają wymogi normy PN-EN 1917 z lipca 2004r). Dopuszcza się analogiczne studnie innych Producentów (np. bardzo dobre - naszym zdaniem – studnie produkcji BS - Spółka z o.o. Stargard Szczeciński - również posiadające odpowiednie Aprobaty Techniczne). Elementy szybowe studni łączone z użyciem uszczelek – płyta pośrednia (proponowana) również jest przystosowana do takich uszczelek. Studnia zaopatrzona w właz ciężki i stopnie złazowe,

- wykonać studnię D=1,00m z elementów prefabrykowanych np. EKOL-UNIKON, PREFABET, BS itp. i ewentualnych pierścieni wyrównawczych lub podmurówek (pod właz). Elementy szybowe studni łączone z użyciem uszczelek. Studnia zaopatrzona w właz ciężki D600mm.
- Wykonać na zewnętrznych powierzchniach studni izolacje bitumiczne 3x"lzoplastB (po zagruntowaniu 1xlzoplastR).

Nie jest celowym wcześniejsze dokładne zestawienie ilościowe stosowanych prefabrykatów, gdyż ich rodzaj i ilość zależą od przyjętego przez Wykonawcę typu prefabrykatu (spotykane są kręgi o wysokościach 0,2m, 0,30m, 0,50m, ,60m i 1,00m) i od konkretnych wymiarów wysokościowych - po ukończeniu przewiertów. W zbiorczym zestawieniu materiałowym dla nietypowych studni przyjęto dla uchwycenia asortymentowego wagowego stosowanie kręgów K-100/30 i pokryw PP-120/60 oraz pokryw EU1800 - jak w dawnych katalogach KB i ofercie EKOL-UNIKON.. Pozwala to oszacować wagowo potrzeby - dla przyjętych przez Wykonawcę konkretnych prefabrykatów różnice nie powinny być znaczne. Dla studni wszystkich typów przy szacowaniu wagowym (i ilościowym - dla przyjętych wymiarów) założono, że kaskady i wloty boczne będą wprowadzane przez część szybową studni.

Kaskady spadowe w studniach (wszystkich typów) należy wykonać zgodnie z dokumentacją technologiczną projektu. Należy je wykonać poprzez wycięcie w ścianie konstrukcyjnej studni odpowiedniego otworu dla przepuszczenia głównej rury technologicznej i dolnej spadowej, montaż armatur rurowych spadowych (wg dok. technologicznej) i ich obetonowanie w wykopie. W wypadku konieczności wycięcia otworu w kręgu żelbetowym o rozmiarze >50% wysokości kręgu - wykonać zewnętrzną opaskę żelbetową odciążającą, o gr. ~10cm i wysokości ~60cm, zbrojoną diagonalnie 4fi12mm (z zewnętrzną izolacją bitumiczną 3xlzoplastB). Wszystkie zewnętrzne armatury technologiczne spadowe należy podpierać i obetonować (po czym ostrożnie zasypać gruntem zagęszczanym warstwami).

14.3 OPIS KONSTRUKCYJNY KANAŁÓW

Montaż armatur rurowych spadowych (wg dok. technologicznej) i ich obetonowanie w wykopie. W wypadku konieczności wycięcia otworu w kręgu żelbetowym o rozmiarze >50% wysokości kręgu - wykonać zewnętrzną opaskę żelbetową odciążającą, o gr. ~10cm i wysokości ~60cm, zbrojoną diagonalnie 4fi12mm (z zewnętrzną izolacją bitumiczną 3xlzoplastB). Wszystkie zewnętrzne armatury technologiczne spadowe należy podpierać i obetonować (po czym ostrożnie zasypać gruntem zagęszczanym warstwami).

14.3.1 KANALIZACJA SANITARNA KS-A

Warunki gruntowo-wodne.

Kanalizacja będzie prowadzona w obrębie gruntów gliniasto-pylistych o różnych stanach plastyczności (od t_{pl} do pl), należących do pakietów IIa, IIb - opisanych wcześniej. Bezpośrednio pod powierzchnią terenu zalegają grunty nasypowe NN piaszczysto-gliniaste, z okruchami cegieł, kamieni itp. (lokalnie na płytkich odcinkach kanał może wypaść w ich obrębie).

Woda gruntowa może wystąpić w rejonie najniższych partii kanału - na gł. poniżej 4,0m ppt - (zatem poniżej poziomu robót ziemnych).

Konstrukcja kanału.

Kanalizacja będzie realizowana technikami mieszanymi:

- na odcinkach bogatego uzbrojenia podziemnego (istniejącego), w warunkach znacznych zagłębień i na znacznych głębokościach w pobliżu istniejących budynków o starej zabudowie - metodą bezwykopową,
- na pozostałych odcinkach w wykopach pionowych, o ścianach umacnianych obudowami pogrązalnymi typu ciężkiego (pdop>40kN/m²).

Posadowienie kanału rurowego - jak w opisie ogólnym.

Opis trasy kanału.

Kanał KS-A

K001 - projektowana komora żelbetowa na istniejącym kanale K500mm.

K001-K002 - wykop w osłonie obudowy pogrązalnej typu średniego (pdop>25kN/m²).

K004-K011 - kanał w ul. J. Michejdy, wykop w osłonie obudowy pogrązalnej typu średniego (Pdop>25kN/m²). Na odcinku zagęszczeń uzbrojeń podziemnych (zwłaszcza odcinek KK008- KOI 1) umocnienia indywidualne rozpierane.

K011-K018 - kanał w ul. J. Michejdy, wykop w osłonie obudowy pogrązalnej typu średniego (pdop>25kN/m²). Na odcinku zagęszczeń uzbrojeń podziemnych (zwłaszcza odcinek KK008- KOI 1) umocnienia indywidualne rozpierane.

K020-K021 - kanał (I)250 (do komory K021) w ul. J. Michejdy, wykop w osłonie obudowy pogrązalnej typu ciężkiego (pdop>40kN/m²).

K021-K022 - kanał 2200 (i dalej za K021) w ul. J. Michejdy, wykop w osłonie obudowy pogrązalnej typu ciężkiego (Pdop>40kN/m²).

K023-K025 - kanał w ul. Kuckiego, w wykopie o ścianach pionowych, indywidualnie rozpieranych (ze względu na bogactwo uzbrojeń podziemnych).

K025-K049 - kanał w pl. Londzina i ul. Kochanowskiego, w wykopie o ścianach pionowych, umacnianych zasadniczo obudowami pogrązalnymi (pdop>240kN/m²), a na odcinkach szczególnego bogactwa uzbrojeń podziemnych - indywidualnie rozpieranych. Na odcinku K034-K037 kanał będzie biegł równolegle do kanału deszczowego KD-K (odcinek D108-D111]) we wspólnym wykopie.

Kanały boczne,

K011-K078-K085 - kanał KS-A-I w ul. Kuckiego, na początkowym odcinku (KOI 1—>K078) metodą bezwykopową, dalej w wykopie o ścianach pionowych, indywidualnie rozpieranych.

K018-K065-K068-K071 - kanał KS-A-2 w ul. Bożniczej, w wykopie o ścianach pionowych, indywidualnie rozpieranych.

K068-K077 - kanał KS-A~2.1 w ul. Kiedronia, w wykopie o ścianach pionowych, indywidualnie rozpieranych lub z użyciem obudów pogrążalnych typu średniego. Na odcinku K073-K074 przejście bezwykopowe.

K025-K051-K064 - kanał KS-A-3, w ul. Matejki i Szerokiej, w wykopie o ścianach pionowych, indywidualnie rozpieranych. Na odcinkach słabszych istniejących uzbrojeń podziemnych wykop szalowany obudowami pogrążalnymi.. Na odcinku K056-K059 przekroczenie bezwykopowe.

K041-K398-K403a i K403a-K475 (boczny) - kanał w rejonie ul. Wyższa Brama - w wykopie o ścianach pionowych, indywidualnie rozpieranych W miejscach większych zagęszczeń uzbrojeń podziemnych) lub z użyciem obudów pogrążalnych typu średniego.

Opisano wyżej trasę kanału głównego - dla bocznych innych (nieopisanych wyżej) podrzędnych gałęzi przyjąć posadowienie w wykopach umacnianych pogrążalnymi obudowami lub indywidualnymi rozparciami.

Konstrukcja odcinków przekroczeń technikami bezwykopowymi.

Ze względu na bogactwo istniejącego uzbrojenia podziemnego, brak pewności co do szczegółów tych uzbrojeń, konieczność wykonywania gęsto rozmieszczonych pośrednich studni rewizyjnych i przyłączeniowych, konieczność stosowania rur ochronnych w miejscach krzyżowań z istniejącymi uzbrojeniami oraz brak miejsca dla wykonania placu zaplecza dla mikrotunelowania czy ustawienia maszyn do zastosowania technik HDD z wpędem żerdzi z poziomu terenu (oraz koszty!) przyjęto prowadzenie robót na niektórych odcinkach metodą przewiertu rury stalowej z ślimakowym transportem urobku.

Przewiduje się następujące odcinki kanalizacji do wykonania metodami przewiertu D400mm (kolejność numeracji oznacza wymaganą kolejność wykonywania przewiertów):

- przewiert P/A-1 - odcinek studni K002 ~> K003 - długość przewiertu $L_p=15,6m$ - komora o wymiarach $B=2,0m$, $L=4,0m$, przewiert prowadzony rurami stalowymi (t)400mm o długościach po 2,0m,
- przewiert P/A-2 - odcinek studni K011 -> K078 - długość przewiertu $L_p=18,4m$ - komora o wymiarach $B=2,0m$, $L=4,0m$, usytuowana w ul. J. Michejdy. Przewiert prowadzony rurami stalowymi (j)400mm o długościach po 2,0m. Na okres prac w komorze podwiesić przebiegającą przez komorę nitkę pozostającej sieci kanalizacyjnej.
- przewiert P/A-3 - odcinek studni K019 -> K018 - długość przewiertu $L_p=13,8m$ - komora o wymiarach $B=2,0m$, $L=4,0m$, o nieco nieregularnym kształcie, usytuowana w ul. J. Michejdy. Przewiert prowadzony rurami stalowymi (t)400mm o długościach po 2,0m,
- przewiert P/A-4 - odcinek studni K019 -> K020 - długość przewiertu $L_p=15,0m$ - komora o wymiarach $B=2,0m$, $L=4,0m$, usytuowana w ul. J. Michejdy. Przewiert prowadzony rurami stalowymi (t)400mm o długościach po 2,0m,
- przewiert P/A-5 - przewiert realizowany z komory przewiertowej zlokalizowanej pomiędzy studniami K022-K023. Przewiert w stronę studni —> K022 – długość przewiertu $L_p=14,3m$ - komora o wymiarach $B=1,8...2,0m$, $L=4,0m$, usytuowana w ul. J. Michejdy. Przewiert prowadzony rurami stalowymi (j)400mm o długościach po 2,0m, rura przewodowa (j)200mm.

- przewiert P/A-6 - przewiert realizowany z komory przewiertowej (wspólnej z przewiertem P/A-5), zlokalizowanej pomiędzy studniami K.022-K023. Przewiert w stronę studni → K023 - długość przewiertu $L_p=14,6m$ - komora o wymiarach $B=2,0m$, $L\sim 4,0m$, usytuowana w ul. J. Michejdy. Przewiert prowadzony rurami stalowymi (\varnothing)400mm o długościach po 2,0m, rura przewodowa (\varnothing)200mm.
- przewiert P/A-7 na kanale KS-A-2.1 - przewiert realizowany z komory przewiertowej, zlokalizowanej w rejonie studni K073, w stronę →K074. Długość przewiertu $L_p=9,0m$ - komora o wymiarach $B=1,8...2,0m$, $L\sim 4,0m$, usytuowana w ul. Kiedronia. Przewiert prowadzony rurami stalowymi (\varnothing)400mm o długościach po 2,0m,
- przewiert P/A-8 na kanale KS-A-3 - przewiert realizowany z komory przewiertowej, zlokalizowanej w rejonie studni K057, w stronę →K056. Długość przewiertu $L_p=11,6m$ - komora o wymiarach $B=1,8...2,0m$, $L\sim 4,0m$, usytuowana w ul. Szerokiej. W trakcie prowadzenia prac należy zabezpieczyć (lub przełożyć) kabel telekomunikacyjny, który się znajdzie w obrębie komory przewiertowej. Przewiert prowadzony rurami stalowymi (\varnothing)400mm o długościach po 2,0m,
- przewiert P/A-9 na kanale KS-A-3 - przewiert realizowany z komory przewiertowej, zlokalizowanej w rejonie studni K057, w stronę →K059. Długość przewiertu $L_p=11,5m$ - komora o wymiarach $B=1,8...2,0m$, $L\sim 4,0m$, usytuowana w ul. Szerokiej. Przewiert prowadzony rurami stalowymi (\varnothing)400mm o długościach po 2,0m,

Konstrukcja studni.

Na kanałach przewiduje się zasadniczo dwa typy studni kanalizacyjnych:

- jako podstawowe standardowe studnie z PVC - wg dok. technologicznej (komory i odcinki kanałów za przewiertami wykonywać po ukończeniu przewiertów),
- studnia przyłączeniowa do istniejącego kanału - KOOI - przewiduje się tu studnię wykonaną na istniejącym kanale D500 z szybem z elementów żelbetowych prefabrykowanych.

14.3.2 KANALIZACJA SANITARNA KS-B

Warunki sruntowo-wodne.

Kanalizacja będzie prowadzona w obrębie gruntów gliniasto-pyłastych o różnych stanach plastyczności (od t_{pl} do p_l), należących do pakietów IIa, IIb - opisanych wcześniej. Bezpośrednio pod powierzchnią terenu zalegają grunty nasypowe NN piaszczysto-gliniaste, z okruchami cegieł, kamieni itp. (Ilokalnic na płytkich odcinkach kanał może wypaść w ich obrębie).

Woda gruntowa może wystąpić w najniższych partiach kanału na gł. poniżej 4,0m ppt – zatem poniżej kanału).

Konstrukcja kanału.

Kanalizacja będzie realizowana technikami mieszanymi:

- na odcinkach bogatego uzbrojenia podziemnego (istniejącego), w warunkach znacznych zagłębień i na znacznych głębokościach w pobliżu istniejących budynków o starej zabudowie - metodą bezwykopową,
- na pozostałych odcinkach w wykopach pionowych, o ścianach umacnianych obudowami pogrążalnymi typu ciężkiego ($p_{dop}>40kN/m^2$).

Posadowienie kanału rurowego - jak w opisie ogólnym.

Opis trasy kanału.

Kanał KS-B

K086 - włączenie do istniejącego kanału Dw0,25m. Studnia indywidualnie projektowana, osadzona na istniejącym kanale,

K086-K088 - ze względu na bogactwo istniejącego uzbrojenia podziemnego, niemożliwego do wcześniejszego ścisłego zinwentaryzowania trudno byłoby zastosować obudowę pogrążalną - przyjęto indywidualne deskowanie ażurowe wykopu - rozpierane.

K088-K097 - oprócz krótkiego odcinka K092-K093 wykonanie metodami bezwykopowymi.

K097-KU6 - w ul. Menniczej - na łatwiejszych odcinkach kanału (bez bogatych uzbrojeń podziemnych) wykop w osłonie obudów pogrążalnych. Na odcinkach bogatego istniejącego uzbrojenia podziemnego, niemożliwego do wcześniejszego ścisłego zinwentaryzowania trudno byłoby zastosować obudowę pogrążalną - przewiduje się indywidualne deskowanie ażurowe wykopu (rozpierane).

Boczne kanały

Kanał KS-B-I (przyłącze do studni K092 w ul. Stromej), KS-B-2 i KS-B-3 (przyłącza do studni K093 na Placu Teatralnym), KS-B-4 (przyłącze do studni KI03), KS-B-5 (przyłącze do studni Ki05 - w ul. Stary Targ), kanał KS-B-6 (Ki i3-KI 17-K120 - w ul. Olczaka) – na łatwiejszych odcinkach kanału (bez bogatych uzbrojeń podziemnych) wykop w osłonie obudów pogrążalnych. Na odcinkach bogatego istniejącego uzbrojenia podziemnego, niemożliwego do wcześniejszego ścisłego zinwentaryzowania trudno byłoby zastosować obudowę pogrążalną - przewiduje się indywidualne deskowanie ażurowe wykopu (rozpierane).

Opisano wyżej trasą kanału głównego - dla bocznych innych (nieopisanych) podrzędnych gałęzi przyjąć posadowienie w wykopach umacnianych pogrążalnymi obudowami.

Konstrukcja odcinków przekroczeń technikami bezwykopowymi.

Przewiduje się następujące odcinki kanalizacji do wykonania metodami przewiertu D400mm (kolejność numeracji oznacza wymaganą kolejność wykonywania przewiertów):

- przewiert P/B-1 - odcinek studni K088 --> K090 - długość przewiertu $L_p=20,2m$ - komora przewiertowa wykonana z obudowy pogrążalnej lub pali GZ-4. Długość komory $L=4,0m$, przewiert wykonywany rurami (\varnothing)400mm o długości $L_{22,0m}$. Komora służy do wykonania przewiertu w obu kierunkach. UWAGA! Na okres prowadzenia prac w komorze (i wykonywania samej komory) niezbędnym jest przełożenie i zabezpieczenie istniejących tu kabli i zabezpieczenie istn. wodociągu, który się znajdzie w obrębie komory (ostrożnie opuszczać maszyną przewiertową),
- przewiert P/B-2 - odcinek studni K090 —> K091 - długość przewiertu $L_p=11,2m$. Przewiert z tej samej komory co P/B-1 - lecz z innym wyprofilowaniem dna.
- przewiert P/B-3 - odcinek studni K097 -> K093 - długość przewiertu $L_p\approx 33,2m$. Przewiert prowadzony pod bramą przejazdową budynku Mennicy. Na okres prowadzenia prac zabezpieczyć lub przełożyć (w zależności od ich realnego układu) istniejące kable.

- przewiert P/B-4 - odcinek studni K092 -> K091 - długość przewiertu $L_p \approx 17,3\text{m}$, Szczegóły - wg opisu ogólnego.

Konstrukcja studni.

Na kanałach przewiduje się zasadniczo trzy typy studni kanalizacyjnych:

- jako podstawowe przyjęto standardowe studnie z PVC - wg części technologicznej,
- studnie pośrednie typu 2A/4002 na przewiertach (zgodnie z opisem w części ogólnej opisu technicznego) - dotyczy studni nr: K089, K095.
- studnie typu 2B2 w miejscach, gdzie z obu stron dochodzą przewierty . Dotyczy to studni nr K091.
- studnia przyłączeniowa K086 do istniejącego kanału - przewiduje się studnię indywidualnie wykonaną na istniejącym kanale. Ściany części studziennej murowane z bloczków betonowych gr. $\sim 20\text{cm}$ (lub betonowa wylewana). Podbetonowania istniejącej rury betonowe $B > 30$. Kineta wykonana po częściowym rozkuciu istniejącej , rury (dolna część rury pozostanie jako dolna część kinety). Część szybowa studni prefabrykowana z elementów studziennych żelbetowych systemowych. Konstrukcje wszystkich studzienek - wg opisu ogólnego.

14.3.3 KANALIZACJA SANITARNA KS-C

Warunki uruntowo-wodne.

Kanalizacja będzie prowadzona w obrębie gruntów gliniasto-pyłastych o różnych stanach plastyczności (od t_{pl} do p_l), należących do pakietów IIa, IIb - opisanych wcześniej. Bezpośrednio pod powierzchnia terenu zalegają grunty nasypowe NN piaszczysto-gliniaste, z okruchami cegieł, kamieni itp. Woda gruntowa nie występuje.

Konstrukcja kanału.

Kanalizacja będzie realizowana technikami mieszanymi:

- na odcinkach bogatego uzbrojenia podziemnego (istniejącego), w warunkach znacznych zagłębień i na znacznych głębokościach w pobliżu istniejących budynków o starej zabudowie - metodą bezwykopową,
- na pozostałych odcinkach w wykopach pionowych, o ścianach umacnianych obudowami pogrążalnymi typu ciężkiego (pt), $p > 40\text{kN/m}^2$. Posadowienie kanału rurowego - jak w opisie ogólnym.

Opisano trasę kanału głównego - dla bocznych podrzędnych gałęzi przyjąć posadowienie w wykopach umacnianych pogrążalnymi obudowami.

Opis trasy kanału.

Kanał KS-C

K133a-K133 - krótki łącznikowy odcinek kanału $D_w 0,25\text{m}$. Z wykonaniem kanału należy zacząć do ukończenia przewiertu P/C-2 (poziom Jego końcówki determinuje poziom kanału K133a-K133). Studnia K133a w dok. technologicznej jest określona jako typowa PVC

K133-K145 - oprócz krótkiego odcinka K138-K139 wykonanie metodami bezwykopowymi. Odcinek K138-K19-39 wykonać po ukończeniu przewiertów P/C-1 i P/C-4 (poziom ich końcówek determinuje poziom kanału K138-K139) K045-K151a - w ul. Głębokiej (i częściowo ul. Stary Targ) - na łatwiejszych odcinkach kanału (bez bogatych poprzecznych, gęsto rozmieszczonych uzbrojeń podziemnych) wykop w osłonie obudów pogrążalnych. Na odcinkach bogatego istniejącego uzbrojenia podziemnego, niemożliwego do wcześniejszego ścisłego zinwentaryzowania trudno byłoby zastosować obudowę pogrążalną - przewiduje się indywidualne deskowanie ażurowe wykopu (rozpierane).

Konstrukcja odcinków przekroczeń technikami bezywkopowymi.

Przewiduje się następujące odcinki kanalizacji do wykonania metodami przewiertu D400mm (kolejność numeracji oznacza wymaganą kolejność wykonywania przewiertów):

- przewiert P/C-1 ~ odcinek studni K134 -> K138 - długość przewiertu $L_p=28,0m$. Może zachodzić potrzeba dobalastowania ściany oporowej komory przewiertowej powierzchniowym nasypem balastowym $h\sim 0,80m$, lub takiego wykonstruowania ściany oporowej tylniej w komorze - żeby uzyskać większy odpór,
- przewiert P/C-2 - odcinek studni K134 -> K133 - długość przewiertu $L_p\sim 32,7m$,
- przewiert P/C-3 - odcinek studni K141 ~> K143 - długość przewiertu $L_p\sim 14,8m$,
- przewiert P/C-4 - odcinek studni K141 -> K139 - długość przewiertu $L_p\sim 39,0m$. Może zachodzić potrzeba dobalastowania ściany oporowej komory przewiertowej powierzchniowym nasypem balastowym $h\sim 1,5m$, lub takiego wykonstruowania ściany oporowej tylnej w komorze - żeby uzyskać większy odpór,
- przewiert P/C-5 - odcinek studni K143 -> K145 - długość przewiertu $L_p=25,7m$ (przewiert wykonać po wytyczeniu końcówki przewiertu P/C-3) Może zachodzić potrzeba dobalastowania ściany oporowej komory przewiertowej powierzchniowym nasypem balastowym $h\sim 1,5m$, lub takiego wykonstruowania ściany oporowej tylnej w komorze - żeby uzyskać większy odpór.

Szczegóły - wg opisu ogólnego.

Konstrukcja studni.

Na kanałach przewiduje się zasadniczo trzy typy studni kanalizacyjnych:

- jako podstawowe przyjęto standardowe studnie z PVC - wg dok. technologicznej,
- studnie pośrednie na przewiertach typu 2A/4002 (zgodnie z opisem w części ogólnej opisu technicznego) - dotyczy studni nr: K135... 137, K140, K142, K144,
- studnie przyłączeniowe do istniejących kanałów - przewiduje się tu studnie PVC.

Konstrukcje wszystkich studzienek - wg opisu ogólnego.

14.3.4 KANALIZACJA SANITARNA KS-I

Kanał biegnący w ul. Bednarskiej. Na znacznym odcinku trasy kanał biegnie równoległe do kanału deszczowego KD-A-2

14.3.5 KANALIZACJA SANITARNA KS-J

Konstrukcja kanału.

Kanalizacje w rejonach ul. Wyższa Brama, Górnej, Sikorskiego.

Kanalizacja będzie prowadzona w obrębie gruntów gliniasto-pyłastych o różnych stanach plastyczności (od t_{pl} do p_l), należących do pakietów IIa, IIb - opisanych wcześniej.

Bezpośrednio pod powierzchnią terenu zalegają grunty nasypowe NN piaszczysto-gliniaste, z okruchami cegieł, kamieni itp. (lokalnie na płytkich odcinkach kanał może wypaść w ich obrębie).

Na odcinku KS-J-3 (K466-K473) kanał D200mm biegnie na odcinku przy Placu Wolności równoległe do kanału deszczowego KD-S (odcinek D146-D156) - we wspólnym wykopie.

Kanalizacja sanitarna KS-J-6 (odcinek K451-K455 i dalej) biegnie rejonie ul. Wojsk Ochrony Pogranicza wspólnie (we wspólnym wykopie) z kanałem deszczowym KD-Y.

Kanalizacja będzie realizowana w wykopach pionowych, o ścianach umacnianych obudowami pogrązalnymi typu ciężkiego (p_{dop}>40kN/m²) lub średniego (w zależności od zagłębienia kanału). Dla przebiegu równoległego z KD - wykop wspólny.

Konstrukcja studni.

Na kanałach sanitarnych przewiduje się standardowe studnie z PVC (wg dok. technologicznej).

14.3.6 KANALIZACJA SANITARNA KS-K

Warunki gruntowo-wodne.

Kanalizacje w rejonach ul. Żwirki i Wigury, Bielskiej.

Kanalizacja będzie prowadzona w obrębie gruntów gliniasto-pyłastych o różnych stanach plastyczności (od t_{pl} do p_l), należących do pakietów IIa, IIb - opisanych wcześniej.

Bezpośrednio pod powierzchnią terenu zalegają grunty nasypowe NN piaszczysto-gliniaste, z okruchami cegieł, kamieni itp. (lokalnie na płytkich odcinkach kanał może wypaść w ich obrębie).

Woda gruntowa może wystąpić w rejonie najniższych partii kanału - na gł. poniżej 4,0m ppt - (zatem poniżej poziomu robót ziemnych).

6.3.13. Kanalizacja deszczowa KD-A

Warunki gruntowo-wodne.

Kanalizacja będzie prowadzona w obrębie gruntów gliniasto-pyłastych o różnych stanach plastyczności (od t_{pl} do p_l), należących do pakietów IIa, IIb - opisanych wcześniej, bądź na płytszych odcinkach kanału w gruntach nasypowych NN piaszczysto-gliniastych, z okruchami cegieł, kamieni itp.

Woda gruntowa może wystąpić w rejonie najniższych partii kanału - na gł. poniżej 4,0m ppt - (zatem poniżej poziomu robót ziemnych).

Konstrukcja kanału.

Kanalizacja będzie realizowana w wykopach pionowych, o ścianach umacnianych obudowami pogrązalnymi typu ciężkiego (p_{dop}>40kN/m²) lub średniego (zależnie od zagłębienia kanału)..

Kanał wykonany z rur PVC. Posadowienie kanału rurowego - jak w opisie ogólnym.

Opis trasy kanału.

Kanały KD-A

Kanał deszczowy (D001-D017), biegnący w ul. Zamkowej, na odcinku od ul. Głębokiej do Frysztackiej. Kanał zakończony wylotem (istniejącym) do rz. Bobrówki.

Kanały KD-A-1

Kanał deszczowy (D006-D022-D028), biegnący w ul. Czarny Chodnik, na odcinku wzdłuż rzeki Bobrówki. Kanał przejmuje wody opadowe z istniejących ciągów deszczowych, zrzucających wody do rz. Bobrówki. Przed wykonywaniem prac przewidywana jest w miejscach kolizyjnych przekładka istniejącego tam ciepłociągu - wg danych w dok. technologicznej.

Kanały KD-A-2

Kanał deszczowy fi200, (D011-D019-D022a) biegnący w ul. Bednarskiej. Na znacznym odcinku trasy kanał biegnie równolegle do kanału sanitarnego KS-I.

Kanały KD-A-3

Krótki odcinek nowego kanału deszczowego (D015-D036-D018), biegnący w dolnym odcinku ul. Stromej.

Konstrukcja studni.

Na kanałach deszczowych przewiduje się standardowe studnie z PVC (wg dok. technologicznej).

Studnie przyłączeniowe do istniejących kanałów - przewiduje się tu studnie o rozmaitych kształtach i rozwiązaniach - zgodnie z podanymi zasadami ogólnymi.

14.3.7 KANALIZACJA DESZCZOWA KD-I

Konstrukcja kanału.

Krótki odcinek kanału (D100-D102) w ul. Bożniczej

Kanalizacja będzie realizowana w wykopach pionowych, o ścianach umacnianych obudowami pogrążalnymi.

Konstrukcja studni.

Na kanale przewiduje studnie kanalizacyjne typowe z PVC (wg dok. technologicznej).

14.3.8 KANALIZACJA DESZCZOWA KD-J

Konstrukcja kanału.

Krótki odcinek kanału (D103-D107) w ul. W. Korfantego.

Kanalizacja będzie realizowana w wykopach pionowych, o ścianach umacnianych obudowami pogrążalnymi.

Na kanale przewiduje studnie kanalizacyjne typowe z PVC (wg dok. technologicznej).

14.3.9 KANALIZACJA DESZCZOWA KD-K

Konstrukcja kanału.

Kanał KD-K

Krótki odcinek kanału (D108-D111) w ul. Kochanowskiego, biegnący równoległe do kanału sanitarnego KS-A na odcinku K034-K037 (we wspólnym wykopie).

Kanalizacja DN300 będzie realizowana w wykopach pionowych, o ścianach umacnianych (obudowami pogrążalnymi - na odcinku D108...D109 - lub rozparciami ażurowymi).

Kanał KD-K-1

Krótki odcinek kanału (D108-D112) w ul. Bobreckiej, biegnący równoległe do kanału sanitarnego KS-A na odcinku K034-K037 (we wspólnym wykopie).

Kanalizacja DN300 będzie realizowana w wykopach pionowych, o ścianach umacnianych obudowami pogrążalnymi.

Konstrukcja studni.

Na kanale przewiduje studnie kanalizacyjne typowe z PVC (wg dok. technologicznej).

14.3.10 KANALIZACJA DESZCZOWA KD-M

Konstrukcja kanału.

Krótki odcinek kanału (D113-D115). Kanalizacja będzie realizowana w wykopach pionowych, o ścianach umacnianych obudowami pogrążalnymi (lub na odcinku D114...D115 ażurowo rozpartymi).

Konstrukcja studni.

Na kanale przewiduje studnie kanalizacyjne typowe z PVC (wg dok. technologicznej).

14.3.11 KANALIZACJA DESZCZOWA KD-N

Konstrukcja kanału.

Krótki odcinek kanału (D116-D117). Kanalizacja będzie realizowana w wykopie otwartym nieumacnianym. Na kanale przewiduje studnie kanalizacyjne typowe z PVC (wg dok. technologicznej).

14.3.12 KANALIZACJA DESZCZOWA KD-S

Warunki gruntowo-wodne.

Kanalizacja będzie prowadzona w obrębie gruntów gliniasto-pyłastych pakietu IIa lub lokalnie w gruntach nasypowych NN, leżących bezpośrednio pod powierzchnią teren. Woda gruntowa nie występuje.

Konstrukcja kanału.

KD-S

Kanał D300mm biegnie na odcinku przy Placu Wolności (odcinek D146-D156) równoległe do kanału sanitarnego KS-J-3 (odcinek K466-K473) we wspólnym wykopie, a dalej (na odcinku D15-D158) samodzielnie.

Kanalizacja będzie realizowana technikami mieszanymi w wykopach pionowych, o ścianach umacnianych obudowami pogrążalnymi typu ciężkiego ($p_{dop} > 40 \text{ kN/m}^2$). Dla przebiegu równoległego z KS - wykop wspólny.

Kanał wykonany z rur PVC D300. Posadowienie kanału rurowego - jak w opisie ogólnym.

Konstrukcja kanałów bocznych (D155-kd0058r i D159-r) analogiczna.

Konstrukcja studni.

Na kanałach przewiduje się standardowe studnie systemowe z PVC (wg dok. technologicznej).

14.3.13 KANALIZACJA DESZCZOWA KD-W

Konstrukcja kanału.

Kanalizacja będzie prowadzona w obrębie gruntów gliniasto-pyłastych.

Kanał (odcinek D160-D162) biegnie rejonie Placu Poniatowskiego.. Kanalizacja będzie realizowana w wykopach pionowych, o ścianach umacnianych obudowami pogrążalnymi.

Kanał wykonany z rur PVC 300. Posadowienie kanału rurowego - jak w opisie ogólnym.

Konstrukcja studni.

Na kanale przewiduje się standardową studzienkę D188 z PVC (wg dok. technologicznej).

14.3.14 KANALIZACJA DESZCZOWA KD-Y

Warunki gruntowo-wodne.

Kanalizacja będzie prowadzona w obrębie gruntów gliniasto-pyłastych z okruchami łupka i wapieni, należących do pakietu IIa, bądź iłów pyłastych. Woda gruntowa nie występuje.

Konstrukcja kanału.

Kanalizacja deszczowa (odcinek D167-D174 i dalej) biegnie rejonie ul. Wojsk Ochrony Pogranicza. Na odcinku D168-D173 (i dalej) kanał biegnie wspólnie (we wspólnym wykopie) z kanałem sanitarnym KS-J-6. Kanalizacja będzie realizowana w wykopach pionowych, o ścianach umacnianych obudowami pogrążalnymi typu ciężkiego ($p_{dop} > 40 \text{ kN/m}^2$) lub średniego, a w dolnym odcinku kanału (płytkim) w wykopach rozpartych ażurowo..

Kanał wykonany z rur PVC D400. Posadowienie kanału rurowego - jak w opisie ogólnym.

Konstrukcja studni.

Na kanale przewiduje się standardowe studnie z PVC (wg dok. technologicznej).

14.3.15 KANALIZACJA DESZCZOWA KD-Z

Konstrukcja wykoi kanału.

Kanalizacja będzie prowadzona w obrębie gruntów gliniasto-pyłastych z okruchami łupka i wapieni, należących do pakietu IIa, lub na płytkim odcinku w gruntach nasypowych podpowierzchniowych. Woda gruntowa nie występuje.

Kanał (odcinek D163-D166) biegnie rejonie ul. Solnej. Kanalizacja będzie realizowana w wykopach pionowych, o ścianach umacnianych obudowami pogrążalnymi.

Kanał wykonany z rur PVC 200. Posadowienie kanału rurowego - jak w opisie ogólnym.

Konstrukcja studni.

Na kanale przewiduje się standardowe studnie z PVC (wg dok. technologicznej).

15 ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Na elementach betonowych, wchodzących w kontakt z gruntem wykonać powłokę bitumiczną 3xIzoplast2B2 - po zagruntowaniu 1xIzoplast2R2

Powierzchnie robocze betonowych kłosek w studzienkach (ukształtowanych zgodnie z dok. technologiczną) pokryć chlorokauczukową powłoką ochronną, np.. ICOSIT A 2030 firmy SIKA.

16 MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE

Beton dla wykonania elementów prefabrykowanych B45 (W6,F100) Beton konstrukcyjny B30 (W6,F100)

Stal zbrojeniowa A-II (18G2)

Stal konstrukcyjna - St3S


Materiały murarskie (cegła kanalizacyjna kł>15, bloczki betonowe)

Materiały izolacyjne - wg specyfikacji na rysunkach

OPRACOWAŁ /ADAPTOWAŁ:

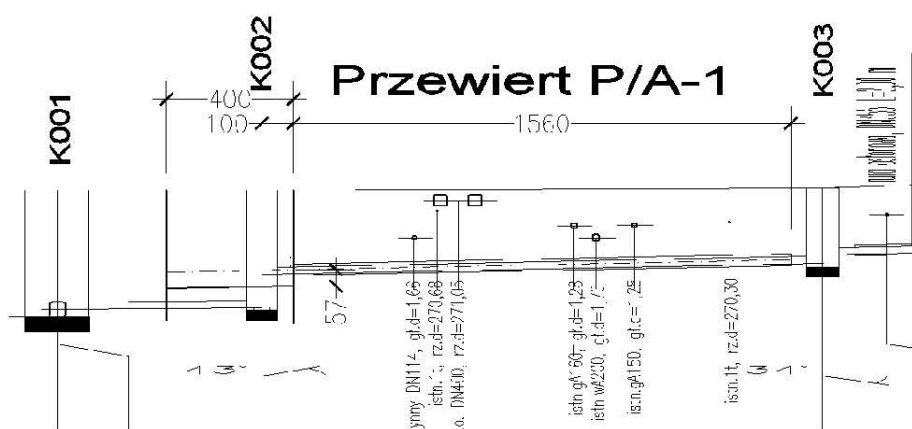
Mgr inż. Zbigniew Chomicki

ZESTWIENIE KART PARAMETRÓW TECHNICZNYCH PRZEWIERTÓW

 Konsulting Inżynierski Techniczny CITEC S.A. ul. Białostocka 6, 40-853 Katowice tel. 032 254 91 00, fax 032 254 91 00 e-mail: c@citec.pl, citec.com.pl	Karta parametrów technicznych przewiertu	
	Inwestycja:	Modernizacja sieci kanalizacji ogólnospławnej w Śródmieściu Cieszyna
	Obiekt:	Kanał sanitarny KS-A
	Nr przewiertu:	Przewiert nr P/A-1

Profil podstawowy przewiertu:

str. 1



Podstawowe parametry przewiertu:

Rura przewiertowa:
 Rzędna osi początku przewiertu:
 Rzędna osi końcówki przewiertu:
 Długość teoretyczna przewiertu:
 Kąt pochylenia łoża przewiertnicy:
 Siła przewiertowa:
 Proponowany typ komory przewiertowej:
 Balastowanie ściany oporowej przewiertu:

ϕ 406,4 x 8	stal
268,67	m npm
269,02	m npm
16,50	m
2,12	%
290	kN
wg opisu technicznego	
zbyteczne	


Przewód technologiczny w przewiercie:

PVC D250

Sposób wprowadzenia przewodu technologicznego do przewiertu:

plasty z PE h=35mm co ~1,50m

Opracował:


 Projektant-Konstruktor
 mgr inż. Tadeusz Zięgowski
 ul. Koszów 204 40-007 Katowice

Katowice, kwiecień 2005r.



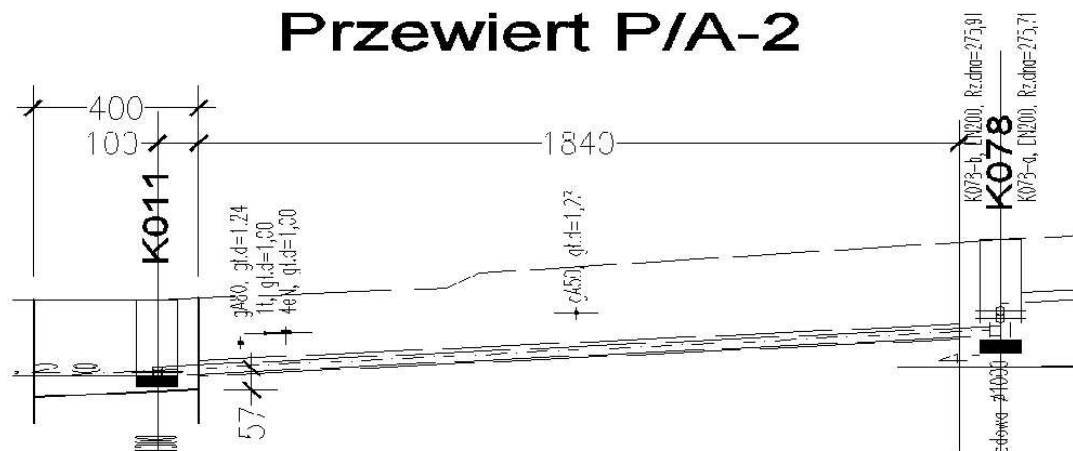
Karta parametrów technicznych przewiertu

Inwestycja:	Modernizacja sieci kanalizacji ogólnospławnej w Śródmieściu Cieszyna
Obiekt:	Kanał sanitarny KS-A
Nr przewiertu:	Przewiert nr P/A-2

Profil podstawowy przewiertu:

str. 2

Przewiert P/A-2



Podstawowe parametry przewiertu:

Rura przewiertowa:

Rzędna osi początku przewiertu:

Rzędna osi końcówki przewiertu:

Długość teoretyczna przewiertu:

Kąt pochylenia łoża przewiertnicy:

Siła przewiertowa:

Proponowany typ komory przewiertowej:

Balastowanie ściany oporowej przewiertu:

Przewód technologiczny w przewiercie:

Sposób wprowadzenia przewodu technologicznego do przewiertu:

ϕ 406,4 x 8	stal
274,48	m npm
275,46	m npm
18,4	m
5,33	%
270	kN
wg opisu technicznego	
zbyteczne	

PVC D250

ploty z PE h=35mm co ~1,50m

Opracował:

Projektant-Konsektor
mgr inż. Tomasz Ziętowski
ul. Konst. - klat. 25207 Katowice

Katowice, kwiecień 2005r.

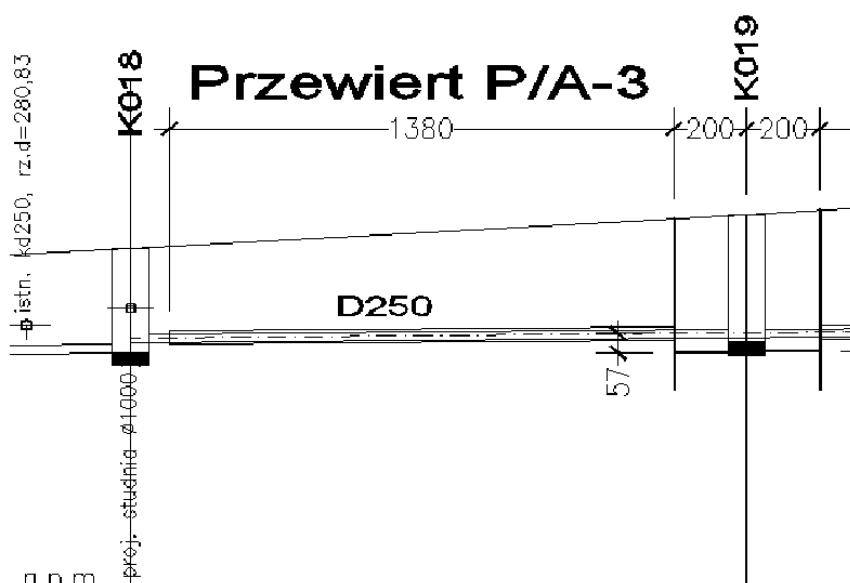


Karta parametrów technicznych przewiertu

Inwestycja:	Modernizacja sieci kanalizacji ogólnospławnej w Śródmieściu Cieszyna
Obiekt:	Kanał sanitarny KS-A
Nr przewiertu:	Przewiert nr P/A-3

Profil podstawowy przewiertu:

str. 3



Podstawowe parametry przewiertu:

Rura przewiertowa:

Rzędna osi początku przewiertu:

Rzędna osi końcówki przewiertu:

Długość teoretyczna przewiertu:

Kąt pochylenia łoża przewiertnicy:

Siła przewiertowa:

Proponowany typ komory przewiertowej:

Balastowanie ściany oporowej przewiertu:

Przewód technologiczny w przewiercie:

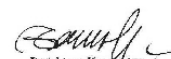
Sposób wprowadzenia przewodu technologicznego do przewiertu:

ϕ 406,4 x 8	stal
280,77	m npm
280,64	m npm
13,8	m
-0,94	%
290	kN
wg opisu technicznego. Komora wspólna z P/A-4	
zbyteczne	

PVC D250

plasty z PE h=35mm co ~1,50m

Opracował:


Projektant-Konstruktor
mgr inż. Tadeusz Zięgowski
ul. Katow. - Ost. 25297 Katowice

Katowice, kwiecień 2005r.

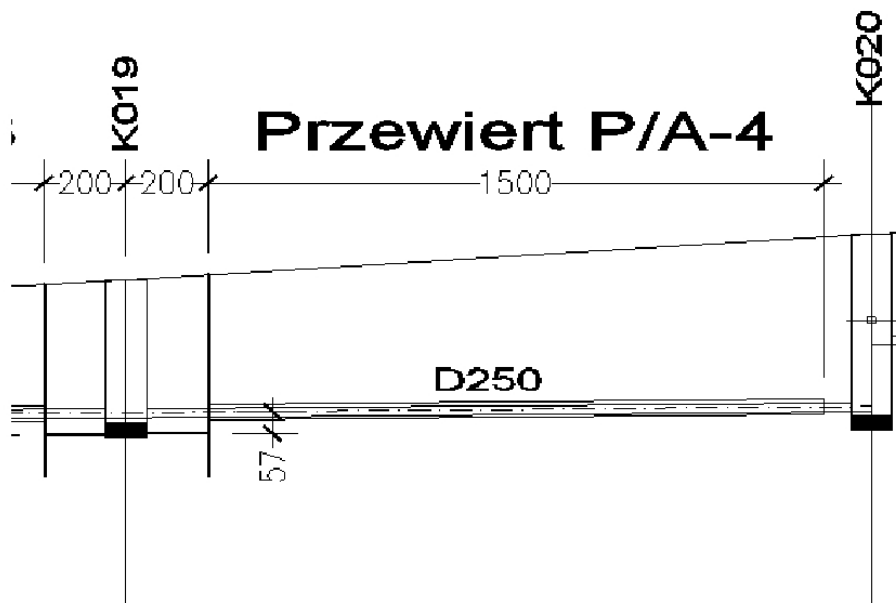


Karta parametrów technicznych przewiertu

Inwestycja:	Modernizacja sieci kanalizacji ogólnospławnej w Śródmieściu Cieszyna
Obiekt:	Kanał sanitarny KS-A
Nr przewiertu:	Przewiert nr P/A-4

Profil podstawowy przewiertu:

str. 4



Podstawowe parametry przewiertu:

Rura przewiertowa:

Rzędna osi początku przewiertu:

Rzędna osi końcówki przewiertu:

Długość teoretyczna przewiertu:

Kąt pochylenia łoża przewiertnicy:

Siła przewiertowa:

Proponowany typ komory przewiertowej:

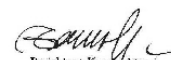
Balastowanie ściany oporowej przewiertu:

Przewód technologiczny w przewiercie:

Sposób wprowadzenia przewodu technologicznego do przewiertu:

ϕ 406,4 x 8	stal
280,80	m npm
280,95	m npm
15,00	m
1,00	%
420	kN
wg opisu technicznego. Komora wspólna z P/A-3	
zbyteczne	
PVC D250	
plozy z PE h=35mm co ~1,50m	

Opracował:


 Projektant-Konstruktor
 mgr inż. Tadeusz Zięgowski
 ul. Koroty 104, 40-297 Katowice

Katowice, kwiecień 2005r.

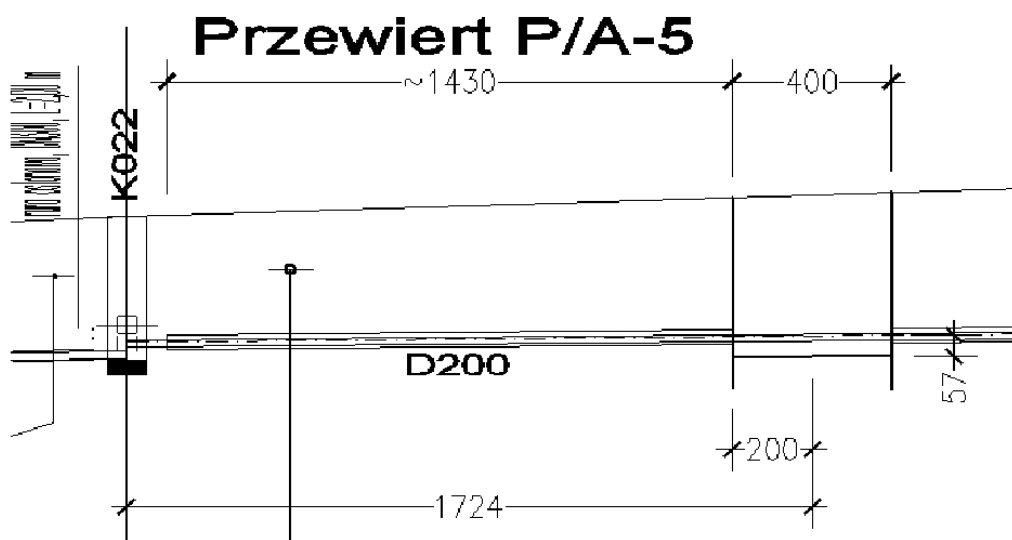


Karta parametrów technicznych przewiertu

Inwestycja:	Modernizacja sieci kanalizacji ogólnospławnej w Śródmieściu Cieszyna
Obiekt:	Kanał sanitarny KS-A
Nr przewiertu:	Przewiert nr P/A-5

Profil podstawowy przewiertu:

str. 5



Podstawowe parametry przewiertu:

Rura przewiertowa:

Rzędna osi początku przewiertu:

Rzędna osi końcówki przewiertu:

Długość teoretyczna przewiertu:

Kąt pochylenia łoża przewiertnicy:

Siła przewiertowa:

Proponowany typ komory przewiertowej:

Balastowanie ściany oporowej przewiertu:

Przewód technologiczny w przewiercie:

Sposób wprowadzenia przewodu technologicznego do przewiertu:

ϕ 406,4 x 8	stal
283,49	m npm
283,35	m npm
14,30	m
-0,98	%
350	kN
wg opisu technicznego Komora wspólna z P/A-6	
zbyteczne	
PVC D200	
plozy z PE h=35mm co ~1,50m	

Opracował:

Projektant-Konstruktor
mgr inż. Tadeusz Zięgowski
ul. Konstytucyjnej 202/07 Katowice

Katowice, kwiecień 2005r.



Karta parametrów technicznych przewiertu

Inwestycja:	Modernizacja sieci kanalizacji ogólnospławnej w Śródmieściu Cieszyna
Obiekt:	Kanał sanitarny KS-A
Nr przewiertu:	Przewiert nr P/A-6

Profil podstawowy przewiertu:

str. 6



Podstawowe parametry przewiertu:

Rura przewiertowa:

Rzędna osi początku przewiertu:

Rzędna osi końcówki przewiertu:

Długość teoretyczna przewiertu:

Kąt pochylenia łoża przewiertnicy:

Siła przewiertowa:

Proponowany typ komory przewiertowej:

Balastowanie ściany oporowej przewiertu:

Przewód technologiczny w przewiercie:

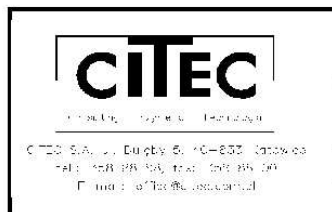
Sposób wprowadzenia przewodu technologicznego do przewiertu:

ϕ 406,4 x 8	stal
283,53	m npm
283,68	m npm
14,30	m
1,05	%
400	kN
wg opisu technicznego Komora wspólna z P/A-5	
zbyteczne	
PVC D200	
plozy z PE h=35mm co ~1,50m	

Opracował:

Projektant-Konsektor
mgr inż. Tadeusz Zięgowski
ul. Konstytucyjnej 20/207 Katowice

Katowice, kwiecień 2005r.

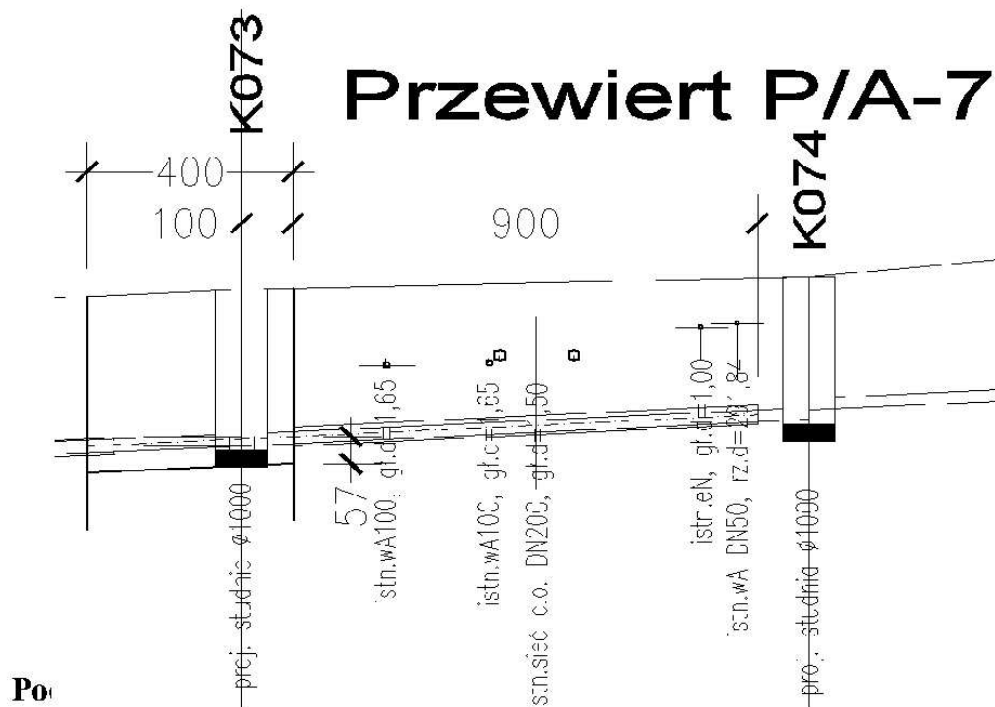


Karta parametrów technicznych przewiertu

Inwestycja:	Modernizacja sieci kanalizacji ogólnospławnej w Śródmieściu Cieszyna
Obiekt:	Kanał sanitarny KS-A
Nr przewiertu:	Przewiert nr P/A-7

Profil podstawowy przewiertu:

str. 7



Po

- Rura przewiertowa:
- Rzędna osi początku przewiertu:
- Rzędna osi końcówki przewiertu:
- Długość teoretyczna przewiertu:
- Kąt pochylenia łoża przewiertnicy:
- Sila przewiertowa:
- Proponowany typ komory przewiertowej:
- Balastowanie ściany oporowej przewiertu:

ϕ 406,4 x 8	stal
289,47	m npm
289,92	m npm
9,00	m
5,00	%
180	kN
wg opisu technicznego	
zbyteczne	

Przewód technologiczny w przewiercie:

PVC D250

Sposób wprowadzenia przewodu technologicznego do przewiertu:

plasty z PE h=35mm co ~1,50m

Katowice, kwiecień 2005r.

Opracował:

[Signature]
 Projektant-Konstruktor
 mgr inż. Dariusz Czupryś
 ul. Kościuszki 252/17 Katowice

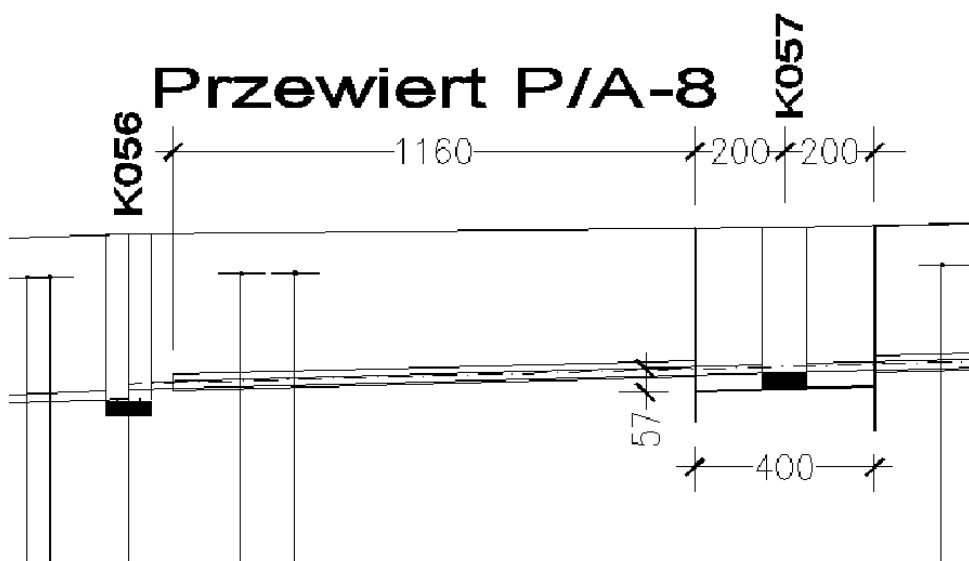


Karta parametrów technicznych przewiertu

Inwestycja:	Modernizacja sieci kanalizacji ogólnospławnej w Śródmieściu Cieszyna
Obiekt:	Kanał sanitarny KS-A-3
Nr przewiertu:	Przewiert nr P/A-8

Profil podstawowy przewiertu:

str. 8



Podstawowe parametry przewiertu:

Rura przewiertowa:

Rzędna osi początku przewiertu:

Rzędna osi końcówki przewiertu:

Długość teoretyczna przewiertu:

Kąt pochylenia łoża przewiertnicy:

Siła przewiertowa:

Proponowany typ komory przewiertowej:

Balastowanie ściany oporowej przewiertu:

Przewód technologiczny w przewiercie:

Sposób wprowadzenia przewodu technologicznego do przewiertu:

ϕ 406,4 x 8	stal
281,76	m npm
281,43	m npm
11,60	m
-2,84	%
280	kN
wg opisu technicznego	Komora
wspólna z P/A-9	
	zbyteczne
PVC D200	
płoty z PE h=35mm co ~1,50m	

Opracował:

Projektant-Konstruktor
 mgr inż. Tadeusz Zięgalski
 ul. Konstytucyjnej 28297 Katowice

Katowice, kwiecień 2005r.

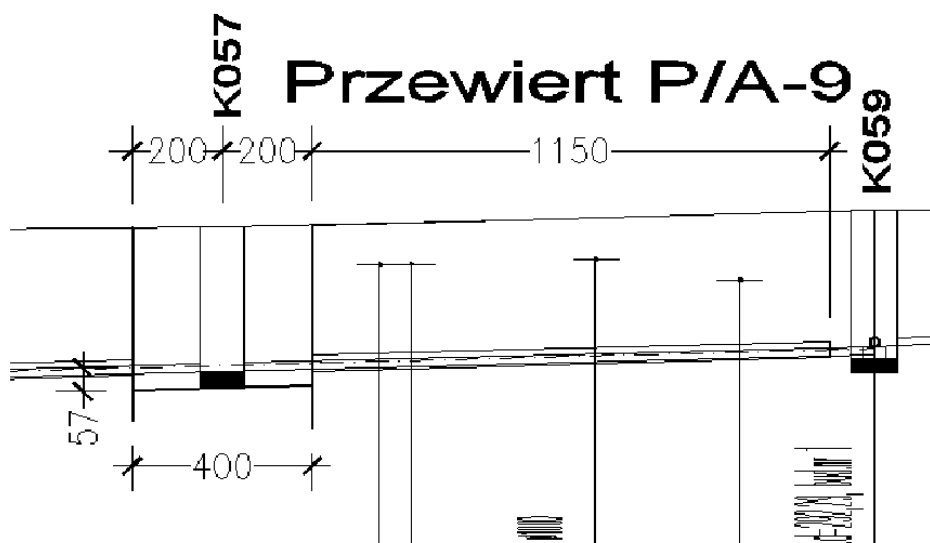


Karta parametrów technicznych przewiertu

Inwestycja:	Modernizacja sieci kanalizacji ogólnospławnej w Śródmieściu Cieszyna
Obiekt:	Kanał sanitarny KS-A-3
Nr przewiertu:	Przewiert nr P/A-9

Profil podstawowy przewiertu:

str. 9



Podstawowe parametry przewiertu:

Rura przewiertowa:

Rzędna osi początku przewiertu:

Rzędna osi końcówki przewiertu:

Długość teoretyczna przewiertu:

Kąt pochylenia łoża przewiertnicy:

Siła przewiertowa:

Proponowany typ komory przewiertowej:

Balastowanie ściany oporowej przewiertu:

Przewód technologiczny w przewiercie:

Sposób wprowadzenia przewodu technologicznego do przewiertu:

ϕ 406,4 x 8	stal
281,88	m npm
282,21	m npm
11,50	m
2,87	%
270	kN
wg opisu technicznego	Komora
wspólna z P/A-8	
zbyteczne	
PVC D200	
płoty z PE h=35mm co ~1,50m	

Opracował:

Projektant-Konsektor
mgr inż. Tadeusz Zięgalski
ul. Konstytucyjnej 282/97 Katowice

Katowice, kwiecień 2005r.

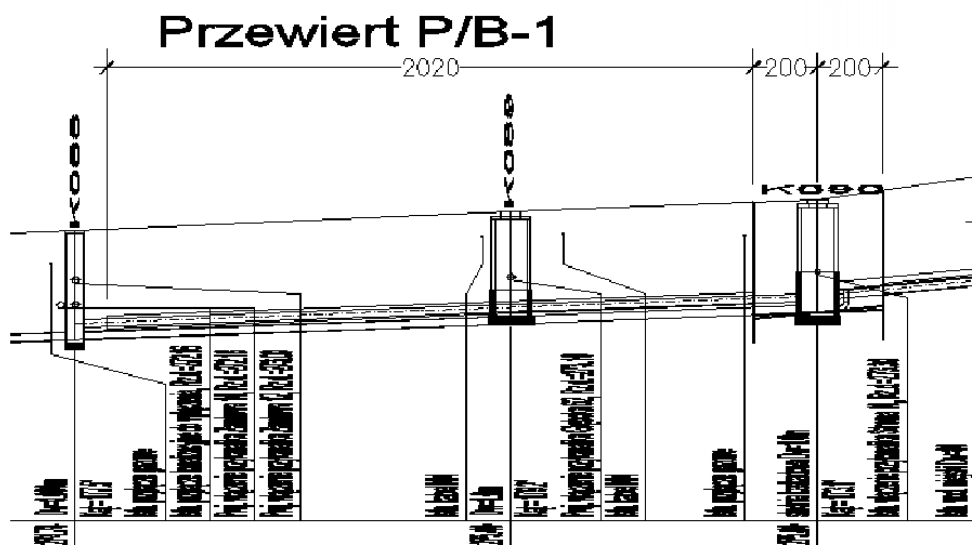
CITEC
Consulting - Inżyniering - Instalacje
 ul. S.A. ul. Dąbki 51 40-800 Katowice
 tel. 32 25 55 55, fax 32 25 55 00
 e-mail: c@citec.com.pl

Karta parametrów technicznych przewiertu

Inwestycja:	Modernizacja sieci kanalizacji ogólnospławnej w Śródmieściu Cieszyna
Obiekt:	Kanał sanitarny KS-B
Nr przewiertu:	Przewiert nr P/B-1

Profil podstawowy przewiertu:

str. 10



Podstawowe parametry przewiertu:

- Rura przewiertowa:
- Rzędna osi początku przewiertu:
- Rzędna osi końcówki przewiertu:
- Długość teoretyczna przewiertu:
- Kąt pochylenia łoża przewiertnicy:
- Sila przewiertowa:
- Proponowany typ komory przewiertowej:
- Balastowanie ściany oporowej przewiertu:
- Przewód technologiczny w przewiercie:
- Sposób wprowadzenia przewodu technologicznego do przewiertu:

ϕ 406,4 x 8	stal
272,48	m npm
271,81	m npm
20,20	m
-3,32	%
440	kN
wg opisu technicznego Komora wspólna z P/B-2	
zbyteczne	

PVC D250

plozy z PE h=35mm co ~1,50m

Katowice, kwiecień 2005r.

Opracował:

[Signature]
 Projektant-Konstruktor
 mgr inż. Tadeusz Ziemiński
 ul. Warszawska 282/77 Katowice

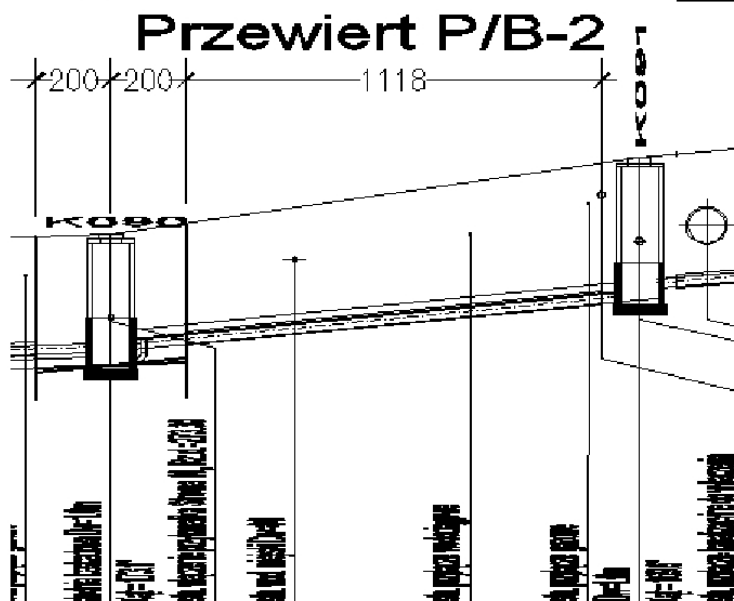
CITEC
Consulting - Inżyniering - Technologia
 ul. Świdnicka 10-12, 41-800 Katowice
 tel. 032 26 56 00, fax 032 26 00 00
 e-mail: ctec@citec.com.pl

Karta parametrów technicznych przewiertu

Inwestycja:	Modernizacja sieci kanalizacji ogólnospławnej w Śródmieściu Cieszyna
Obiekt:	Kanał sanitarny KS-B
Nr przewiertu:	Przewiert nr P/B-2

Profil podstawowy przewiertu:

str. 11



Podstawowe parametry przewiertu:

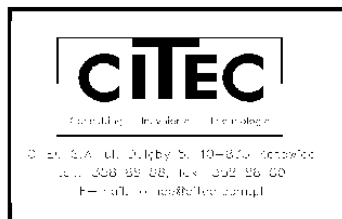
- Rura przewiertowa:
- Rzędna osi początku przewiertu:
- Rzędna osi końcówki przewiertu:
- Długość teoretyczna przewiertu:
- Kąt pochylenia łoża przewiertnicy:
- Sila przewiertowa:
- Proponowany typ komory przewiertowej:
- Balastowanie ściany oporowej przewiertu:
- Przewód technologiczny w przewiercie:
- Sposób wprowadzenia przewodu technologicznego do przewiertu:

ϕ 406,4 x 8	stal
272,77	m npm
273,94	m npm
11,18	m
10,47	%
280	kN
wg opisu technicznego Komora wspólna z P/B-1	
zbyteczne	
PVC D250	
plozy z PE h=35mm co ~1,50m	

Katowice, kwiecień 2005r.

Opracował:

[Signature]
 Projektant-Konstruktor
 mgr inż. Tadeusz Zimprich
 ul. Warszawska 28/297 Katowice

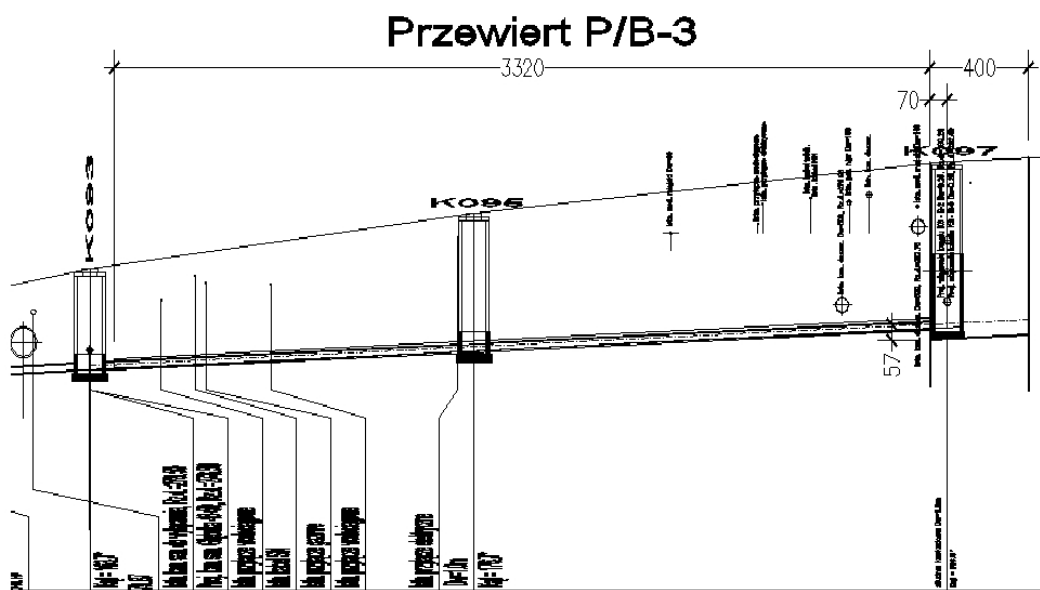


Karta parametrów technicznych przewiertu

Inwestycja:	Modernizacja sieci kanalizacji ogólnospławnej w Śródmieściu Cieszyna
Obiekt:	Kanał sanitarny KS-B
Nr przewiertu:	Przewiert nr P/B-3

Profil podstawowy przewiertu:

str. 12



Podstawowe parametry przewiertu:

- Rura przewiertowa:
- Rzędna osi początku przewiertu:
- Rzędna osi końcówki przewiertu:
- Długość teoretyczna przewiertu:
- Kąt pochylenia łoża przewiertnicy:
- Siła przewiertowa:
- Proponowany typ komory przewiertowej:
- Balastowanie ściany oporowej przewiertu:
- Przewód technologiczny w przewiercie:
- Sposób wprowadzenia przewodu technologicznego do przewiertu:

ϕ 406,4 x 8	stal
279,52	m npm
278,09	m npm
33,20	m
-4,31	%
1040	kN
wg cpisu technicznego	
balast ziemny h~0,8m lub ścianka stalowa sztywna	
PVC D250	
plozy z PE h=35mm co ~1,50m	

Katowice, kwiecień 2005r.

Opracował:


 Projektant-Konsektor
 mgr inż. Tadeusz Zimprich
 ulc. Wolności 20/21 40-207 Katowice

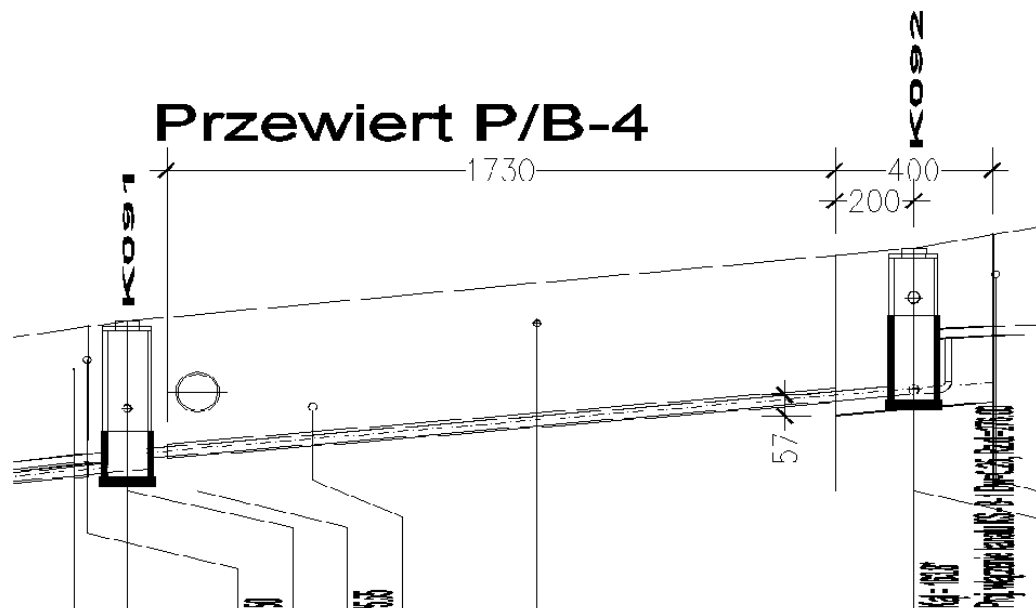
CITEC
Consulting - Inżyniering - Technology
 ul. Świdzińska 10-12, 43-600 Katowice
 tel. 32 25 55 55, fax 32 25 55 55
 e-mail: c@citec.com.pl

Karta parametrów technicznych przewiertu

Inwestycja:	Modernizacja sieci kanalizacji ogólnospławnej w Śródmieściu Cieszyna
Obiekt:	Kanał sanitarny KS-B
Nr przewiertu:	Przewiert nr P/B-4

Profil podstawowy przewiertu:

str. 13



Podstawowe parametry przewiertu:

- Rura przewiertowa:
- Rzędna osi początku przewiertu:
- Rzędna osi końcówki przewiertu:
- Długość teoretyczna przewiertu:
- Kąt pochylenia łoża przewiertnicy:
- Sila przewiertowa:
- Proponowany typ komory przewiertowej:
- Balastowanie ściany oporowej przewiertu:
- Przewód technologiczny w przewiercie:
- Sposób wprowadzenia przewodu technologicznego do przewiertu:

ϕ 406,4 x 8	stal
275,97	m n.p.m
274,44	m n.p.m
17,30	m
-8,84	%
440	kN
wg opisu technicznego	
zbyteczne	

PVC D250

plozy z PE h=35mm co ~1,50m

Opracował:

[Signature]
 Projektant-Konstruktor
 mgr inż. Tadeusz Zimowski
 ul. Warszawska 28/297 Katowice

Katowice, kwiecień 2005r.

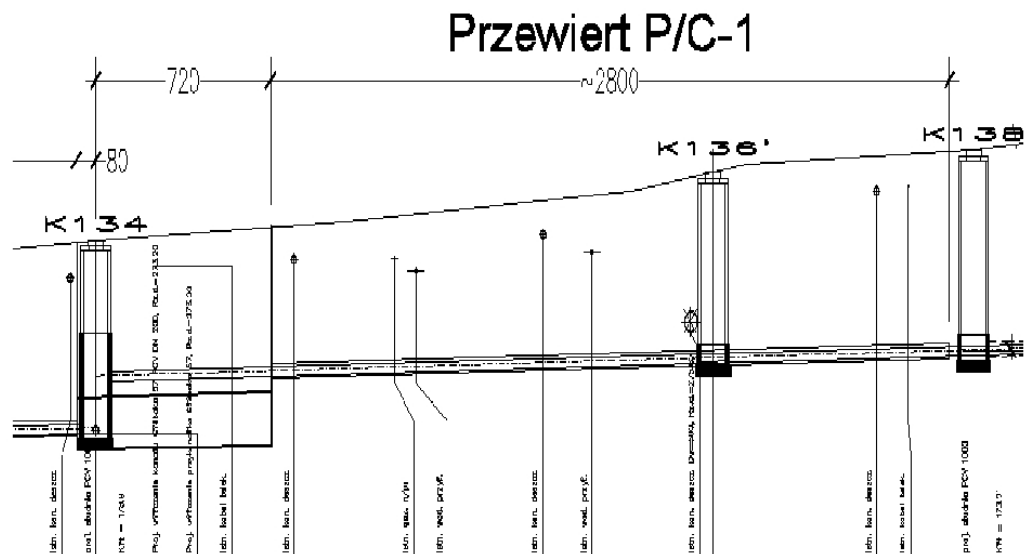


Karta parametrów technicznych przewiertu

Inwestycja:	Modernizacja sieci kanalizacji ogólnospławnej w Śródmieściu Cieszyna
Obiekt:	Kanał sanitarny KS-C
Nr przewiertu:	Przewiert nr P/C-1

Profil podstawowy przewiertu:

str. 14



Podstawowe parametry przewiertu:

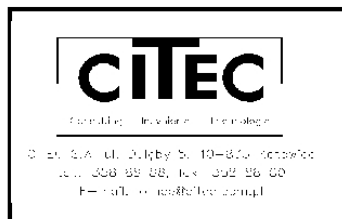
- Rura przewiertowa:
- Rzędna osi początku przewiertu:
- Rzędna osi końcówki przewiertu:
- Długość teoretyczna przewiertu:
- Kąt pochylenia łoża przewiertnicy:
- Sila przewiertowa:
- Proponowany typ komory przewiertowej:
- Balastowanie ściany oporowej przewiertu:
- Przewód technologiczny w przewiercie:
- Sposób wprowadzenia przewodu technologicznego do przewiertu:

ϕ 406,4 x 8	stal
274,85	m npm
275,03	m npm
28,00	m
0,64	%
840	kN
wg opisu technicznego	Komora wspólna z P/C-2
balast ziemny h~1,5m lub ścianka stalowa sztywne	
PVC D250	
płoty z PE h=35mm co ~1,50m	

Katowice, kwiecień 2005r.

Opracował:

[Signature]
 Projektant-Konsektant
 mgr inż. Tadeusz Zimowski
 ul. Koszów-Łódź 25B/1 K-10

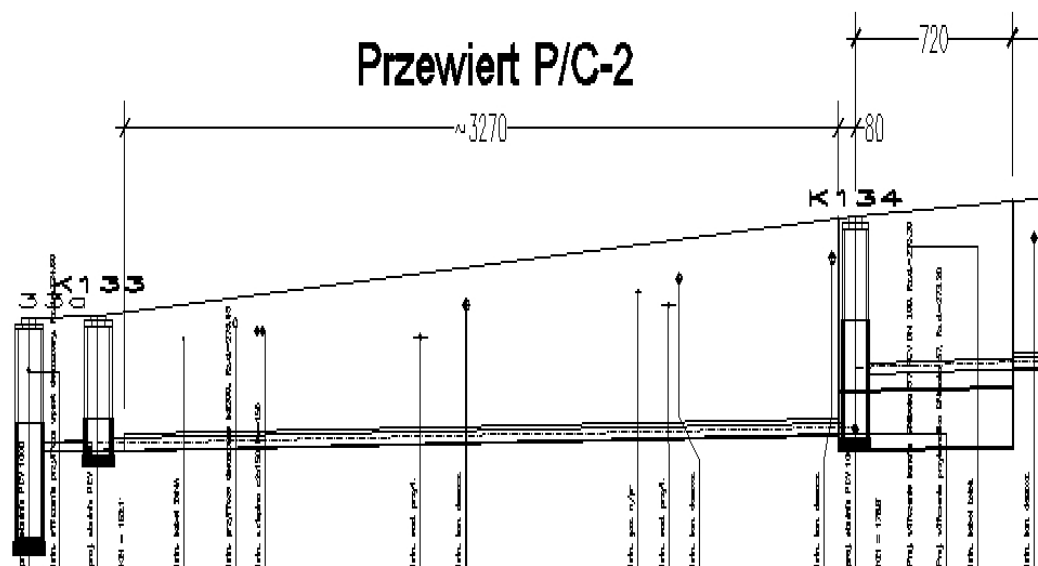


Karta parametrów technicznych przewiertu

Inwestycja:	Modernizacja sieci kanalizacji ogólnospławnej w Śródmieściu Cieszyna
Obiekt:	Kanał sanitarny KS-C
Nr przewiertu:	Przewiert nr P/C-2

Profil podstawowy przewiertu:

str. 15



Podstawowe parametry przewiertu:

- Rura przewiertowa:
- Rzędna osi początku przewiertu:
- Rzędna osi końcówki przewiertu:
- Długość teoretyczna przewiertu:
- Kąt pochylenia łoża przewiertnicy:
- Siła przewiertowa:
- Proponowany typ komory przewiertowej:
- Balastowanie ściany oporowej przewiertu:
- Przewód technologiczny w przewiercie:
- Sposób wprowadzenia przewodu technologicznego do przewiertu:

ϕ 406,4 x 8	stal
273,34	m npm
272,98	m npm
32,70	m
-1,10	%
870	kN
wg opisu technicznego Komora wspólna z P/C-1	
zbyteczne	

PVC D250

plozy z PE h=35mm co ~1,50m

Opracował:

[Signature]
Projektant-Konstruktor
mgr inż. Tadeusz Ziemiński
ul. Katowice 200 28277 Katowice

Katowice, kwiecień 2005r.

CITEC
inżyniering | instalacje | inżynieria
 ul. Świdzińska 10-12, Katowice
 tel. 32 25 55 55, fax 32 25 55 00
 E-mail: biuro@citec.com.pl

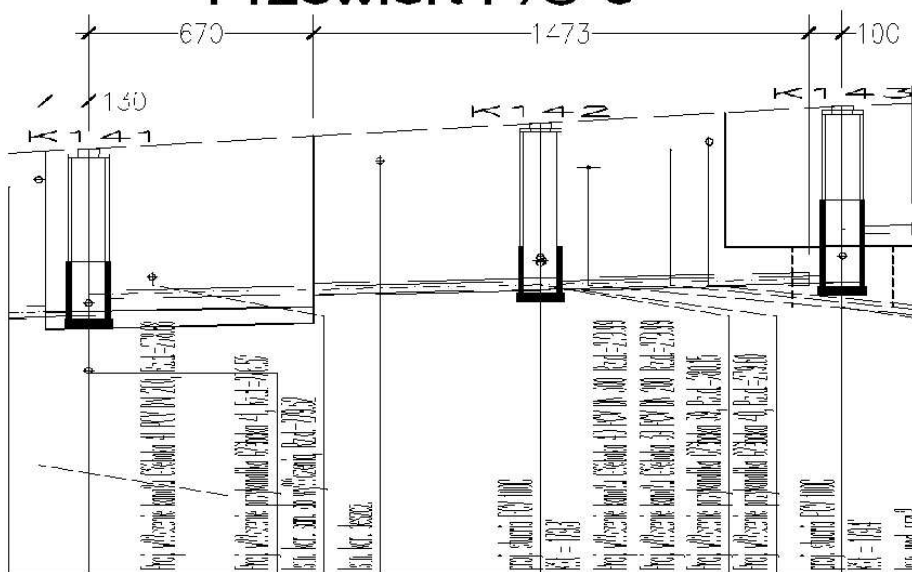
Karta parametrów technicznych przewiertu

Inwestycja:	Modernizacja sieci kanalizacji ogólnospławnej w Śródmieściu Cieszyna
Obiekt:	Kanał sanitarny KS-C
Nr przewiertu:	Przewiert nr P/C-3

Profil podstawowy przewiertu:

str. 16

Przewiert P/C-3



Podstawowe parametry przewiertu:

- Rura przewiertowa:
- Rzędna osi początku przewiertu:
- Rzędna osi końcówki przewiertu:
- Długość teoretyczna przewiertu:
- Kąt pochylenia łoża przewiertnicy:
- Sila przewiertowa:
- Proponowany typ komory przewiertowej:
- Balastowanie ściany oporowej przewiertu:
- Przewód technologiczny w przewiercie:
- Sposób wprowadzenia przewodu technologicznego do przewiertu:

ϕ 406,4 x 8	stal
279,55	m npm
279,22	m npm
14,73	m
-2,24	%
520	kN
wg opisu technicznego	Komora
wspólna z P/C-4	
	zbyteczne

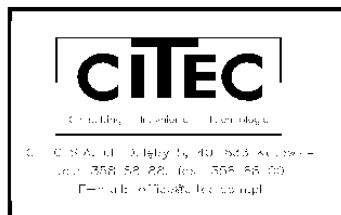
PVC D250

plasty z PE h=35mm co ~1,50m

Katowice, kwiecień 2005r.

Opracował:


 Projektant-Konstruktor
 mgr inż. Tadeusz Zimprich
 ul. Warszawska 282/77 Katowice

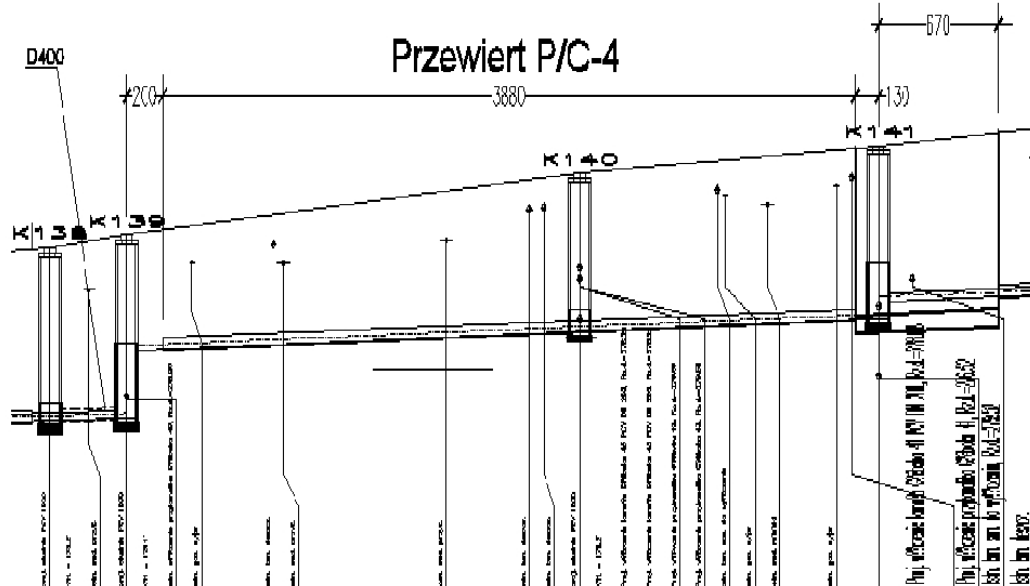


Karta parametrów technicznych przewiertu

Inwestycja:	Modernizacja sieci kanalizacji ogólnospławnej w Śródmieściu Cieszyna
Obiekt:	Kanał sanitarny KS-C
Nr przewiertu:	Przewiert nr P/C-4

Profil podstawowy przewiertu:

str. 17



Podstawowe parametry przewiertu:

- Rura przewiertowa:
- Rzędna osi początku przewiertu:
- Rzędna osi końcówki przewiertu:
- Długość teoretyczna przewiertu:
- Kąt pochylenia łoża przewiertnicy:
- Siła przewiertowa:
- Proponowany typ komory przewiertowej:
- Balastowanie ściany oporowej przewiertu:
- Przewód technologiczny w przewiercie:
- Sposób wprowadzenia przewodu technologicznego do przewiertu:

ϕ 406,4 x 8	stal
278,61	m npm
277,60	m npm
38,80	m
-2,60	%
1 100	kN
wg opisu technicznego	Komora wspólna z P/C-3
balast ziemny h~1,5m lub ścianka stalowa sztywne	
PVC D250	
plozy z PE h=35mm co ~1,50m	

Katowice, kwiecień 2005r.

Opracował:

Projektant-Konструктор:
mgr inż. Tadeusz Ziembicki
ul. Kuratki 10, 43-200 Katowice

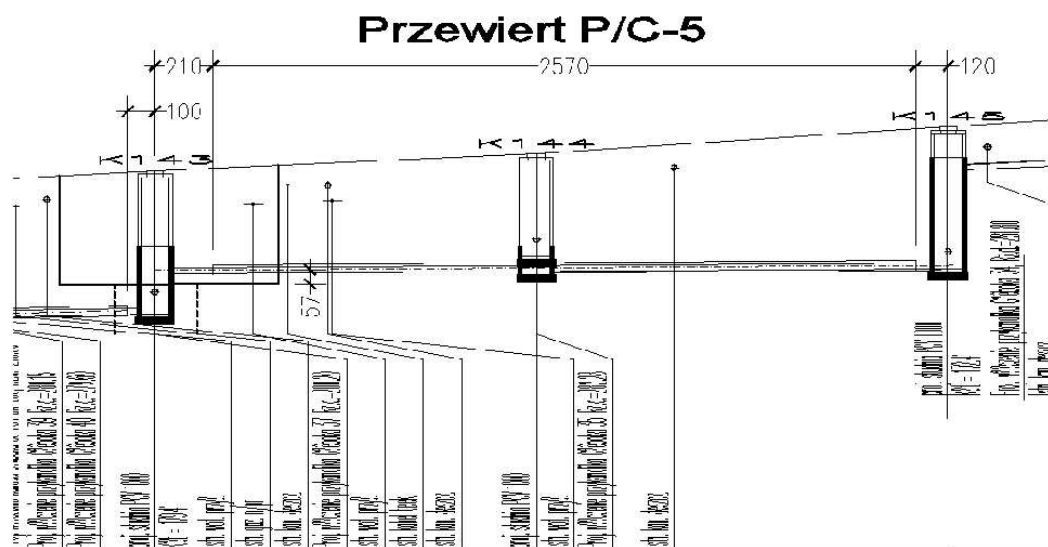


Karta parametrów technicznych przewiertu

Inwestycja:	Modernizacja sieci kanalizacji ogólnospławnej w Śródmieściu Cieszyna
Obiekt:	Kanał sanitarny KS-C
Nr przewiertu:	Przewiert nr P/C-5

Profil podstawowy przewiertu:

str. 18



Podstawowe parametry przewiertu:

- Rura przewiertowa:
- Rzędna osi początku przewiertu:
- Rzędna osi końcówki przewiertu:
- Długość teoretyczna przewiertu:
- Kąt pochylenia łoża przewiertnicy:
- Sila przewiertowa:
- Proponowany typ komory przewiertowej:
- Balastowanie ściany oporowej przewiertu:
- Przewód technologiczny w przewiercie:
- Sposób wprowadzenia przewodu technologicznego do przewiertu:

ϕ 406,4 x 8	stal
281,77	m npm
281,34	m npm
25,70	m
-1,67	%
XXXXX	kN
wg cpisu technicznego	
balast ziemny h~1,5m lub ścianka stalowa sztywna	
PVC D250	
płoty z PE h=35mm co ~1,50m	

Opracował:


 Projektant-Konstruktor
 mgr inż. Tadeusz Zimowski
 ul. Konecny-Zuid 28277 Koo

Katowice, kwiecień 2005r.

Załącznik 6 ZESTAWIENIE RYSUNKÓW