



**HYDROEKO Jerzy Jarząb** 43-400 Cieszyn, ul. Wiejska 51

STAROSTWO POWIATOWE  
w CIESZYNIE  
ul. Bobrecka 29  
43-400 CIESZYN

tel. 33 85 81 835 kom. 577 668 068 e-mail: [biuro@hydroeko.cieszyn.pl](mailto:biuro@hydroeko.cieszyn.pl)

**INWESTOR** : Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Cieszynie,  
ul. Słowicza 59, 43-400 Cieszyn

**KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO** : XXVI  
Zacznik do .....  
Nr. *6740.959.2018.MB*  
z dnia ..... 2018-10-11

**TEMAT** : **Budowa sieci kanalizacji sanitarnej  
w rejonie ulic: Frysztaekiej i Chemików w Cieszynie.  
ETAP I**

**LOKALIZACJA:** jednostka ewidencyjna Cieszyn,  
obręb 78 działki nr: 1/31, 1/30, 1/25, 1/12, 1/18, 1/2, 1/17, 1/28, 1/10,  
29/6, 1/5, 28, 1/15, 1/14  
obręb 79 działki nr: 117/2, 117/1, 118/1, 118/2, 125, 124/2, 126/2,  
127/1, 127/4  
obręb 63 działki nr: 6/10, 6/12, 6/8

**BRANZA** : Instalacyjna, konstrukcyjno-budowlana

**FAZA** : Projekt budowlany

Projektowa : *mgr inż. Jerzy Jarząb,*  
*upr. bud. do projektowania nr 570/01 w specjalności instalacyjnej*  
*w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych,*  
*cieplnych, wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń*

Sprawdzi : *mgr inż. Anna Jarząb*  
*upr. bud. do projektowania nr 359/01 w specjalności instalacyjnej*  
*w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych,*  
*cieplnych, wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń*

Projektowa - cze konstrukcyjno-budowlana: *mgr inż. Zbigniew Gbczynski*  
*upr. bud. do projektowania nr SLK/0250/POOK/03*  
*w specjalności konstrukcyjno-budowlanej*

czerwiec 2018 r.

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	str. 5
Zaświadczenia przynależności projektanta i sprawdzającego do Izby Inżynierów Budownictwa wraz z uprawnieniami budowlanymi	str. 6

### Spis treści

<i>1 Projekt zagospodarowania terenu</i>	<i>12</i>
1.1. Podstawa opracowania	12
1.2 Przedmiot i lokalizacja inwestycji	12
1.3 Zakres opracowania	13
1.4 Istniejący stan zagospodarowania terenu	13
1.5 Projektowane zagospodarowanie terenu	13
1.6 Zestawienie długości	14
1.7 Dane informujące o wpisie do rejestru zabytków	14
1.8 Dane określające wpływ eksploatacji górniczej	14
1.9 Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia	14
1.9.1 Wpływ w zakresie hałasu i zanieczyszczenia powietrza	14
1.9.2 Wpływ na świat roślinny i zwierzęcy	14
1.9.3 Wpływ na powierzchnię ziemi i gleby	15
1.9.4 Wpływ na złoża kopalin, warunki geologiczne, wody podziemne	15
1.9.5 Wpływ w zakresie krajobrazu, dóbr materialnych i kultury	15
1.10 Obszar oddziaływania obiektu	15
1.11 Geotechniczne warunki posadowienia obiektu budowlanego	15
<i>2 Projekt architektoniczno-budowlany</i>	<i>18</i>
2.1 Opis sieci kanalizacji sanitarnej	18
2.2 Bilans ścieków	18
2.3 Dobór pompowni	20
2.4. Zasilanie pompowni i wytyczne automatyki	21
2.5. Studzienki osadnikowe So1, So2	22
2.6. Wytyczne montażu pompowni i studzienek osadnikowych	22
2.7 Dojazd do pompowni	23
2.8 Ogrodzenie terenu pompowni	23
2.9 Utwardzenie terenu pompowni	24
2.10 Materiał rur i wytyczne posadowienia	24
2.11 Studzienki kanalizacyjne	25



<b>2.12 Skrzyżowania i kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i innymi obiektami.....</b>	<b>26</b>
<b>2.13 Próba szczelności.....</b>	<b>26</b>
<b>2.14 Inspekcja kanalizacji kamerą TV.....</b>	<b>27</b>
<b>2.15 Odtworzenie nawierzchni pasa drogowego.....</b>	<b>27</b>
<b>2.16 Zabezpieczenie wykopów.....</b>	<b>27</b>
2.16.1 Zabezpieczenie wykopu pompowni P1, P2.....	27
2.16.1.1. Obliczenia wytrzymałościowe zabezpieczenia wykopu pompowni P1, P2...	27
2.16.1.2. Zabezpieczenie wykopu pompowni P1.....	31
2.16.1.3. Zabezpieczenie wykopu pompowni P2.....	32
2.16.1.4. Sposób pogrążania grodzic.....	32
2.16.2 Liniowa obudowa wykopu .....	33
2.16.3 Wytyczne wykonania wykopów.....	33
<b>3 Uwagi dotyczące wykonawstwa inwestycji.....</b>	<b>34</b>
<b>4 Warunki BHP.....</b>	<b>34</b>
<b>5 Zestawienie podstawowych materiałów.....</b>	<b>34</b>

## **Załączniki**

1. Spis działek przez które przebiega sieć kanalizacji sanitarnej	str. 41
2. Charakterystyki hydrauliczne pomp	str. 43
3. Karty dokumentacyjna otworów badawczych z opinii geotechnicznej	str. 45

## **Dokumenty formalno-prawne**

1. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Cieszyn	str. 50
2. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach inwestycji	str. 66
3. Protokół z Narady Koordynacyjnej w Urzędzie Miejskim w Cieszynie	str. 72
4. Warunki techniczne wykonania dokumentacji projektowej wydane przez ZGK	str. 80
5. Decyzja Miejskiego Zarządu Dróg w Cieszynie	str. 86
6. Zgoda Miejskiego Zarządu Dróg w Cieszynie	str. 89
7. Uzgodnienie trasy z Wodociągami Ziemi Cieszyńskiej Sp. z o.o. w Ustroniu	str. 91
8. Uzgodnienie trasy z TAURON S.A.	str. 94
9. Oświadczenie TAURON S.A. o możliwości przył. pompowni do sieci elektr.	str. 97
10. Uzgodnienie trasy z Rozdzielnią Gazu w Cieszynie	str. 99
11. Uzgodnienie trasy z Operatorem Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM	str. 103
12. Uzgodnienie trasy z Energetyką Cieszyńską w Cieszynie	str. 106
13. Uzgodnienie trasy z Polskimi Sieciami Elektroenergetycznymi w Katowicach	str. 108
14. Uzgodnienie trasy z ORANGE Polska S.A.	str. 112
15. Uzgodnienie trasy z NETIA S.A.	str. 116
16. Mapa ewidencyjna	str. 119

## Część rysunkowa

1. Orientacja	str. 120
2/1. Projekt zagospodarowania terenu - cz. 1	str. 121
2/2. Projekt zagospodarowania terenu – cz. 2	str. 122
3/1. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej – cz. 1	str. 123
3/2. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej – cz. 2	str. 124
3/2a. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej – cz. 2a	str. 124a
3/3. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej – cz. 3	str. 125
3/4. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej – cz. 4	str. 126
3/5. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej – cz. 5	str. 127
4/1. Pompownia ścieków P1 – rys. technologiczny	str. 128
4/2. Pompownia ścieków P2 – rys. technologiczny	str. 129
5/1. Fundament przeciwwyporowy dla pompowni P1	str. 130
5/2. Fundament przeciwwyporowy dla pompowni P2	str. 131
6/1. Studzienki osadnikowe So1, So2	str. 132
6/2. Fundamen przeciwwyporowy dla studzienki So1	str. 133
6/3. Fundament przeciwwyporowy dla studzienki So2	str. 134
7/1. Studzienka technologiczna St1, St2	str. 135
7/2. Studzienka kontrolna Sk1 – Sk4	str. 136
8/1. Studzienka rewizyjna Dn1200mm, Dn1000mm	str. 139
8/2. Studzienka inspekcyjna Dn600mm, Dn425mm	str. 140
9/1. Szczegół włączenia rurociągów tłocznych do komory K1	str. 141
9/2. Studzienki rozprężne Sr2, Sr3	str. 142
10/1. Zabezpieczenie kanału przy skrzyżowaniu z gazociągiem śr/pr	str. 143
10/2. Zabezpieczenie rurociągu tłoczego przy skrzyżowaniu z gazociągiem w/pr	str. 144
11. Zabezpieczenie wodociągu	str. 145
12. Zabezpieczenie kabla energetycznego oraz kabla teletechnicznego	str. 146
13. Zabezpieczenie wykopów liniowych	str. 147
14/1. Zabezpieczenie wykopu dla pompowni P1	str. 148
14/2. Zabezpieczenie wykopu dla pompowni P2	str. 149
15. Szczegół wykonania przecisku rurą kamionkową	str. 150
16. Szczegół odtworzenia nawierzchni asfaltowej	str. 151
<b>Informacja BIOZ</b>	str. 152



Cieszyn, dnia 28.06.2018 r.

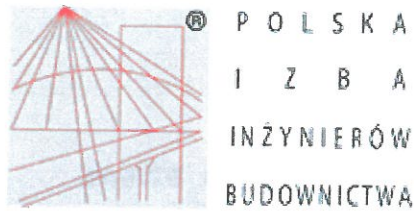
## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust.4 pkt 3 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. 2017r. poz. 1332 tekst jednolity) – Prawo budowlane oświadczamy, że projekt budowlany budowy/przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie ulic: Frysztańskiej i Chemików w Cieszynie ETAP I, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: *mgr inż. Jerzy Jarzab,*  
*upr. bud. do projektowania nr 570/01 w specjalności instalacyjnej*  
*w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych,*  
*cieplnych, wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń*

Sprawdzający: *mgr inż. Anna Jarzab*  
*upr. bud. do projektowania nr 359/01 w specjalności instalacyjnej*  
*w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych,*  
*cieplnych, wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń*

Projektant - część konstrukcyjno-budowlana: *mgr inż. Zbigniew Gębczyński*  
*upr. bud. do projektowania nr SLK/0250/POOK/03*  
*w specjalności konstrukcyjno-budowlanej*



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-7BV-V3C-LZT \*

Pan Jerzy Jarzab o numerze ewidencyjnym SLK/IS/0614/01  
adres zamieszkania ul. Wiejska 51, 43-400 Cieszyn  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-11-23 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.





**DECYZJA 570/01**

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U.Nr 106 z 2000 r. poz. 1126), i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P.iB. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r.), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa (tekst jednolity Dz.U. nr 98 z 2000 r. poz. 1071), po rozpatrzeniu wniosku Pana Jerzego Jarzab na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r. stwierdza się, że:

**Pan magister inżynier Jerzy JARZĄB**

ur. dnia 23 maja 1968 r. w Nowym Sączu

**o t r z y m u j e**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**bez ograniczeń**

**do projektowania**

**w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji**

**i urządzeń: wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych**

**Uzasadnienie**

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r., posiadania przez Pana mgr inż. Jerzego Jarzab wymaganego prawem wykształcenia na Wydziale Inżynierii Środowiska na kierunku Inżynieria Środowiska w specjalności: zaopatrzenie w wodę i unieszkodliwianie ścieków i odpadów oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego 00-926 Warszawa ul. Krucza 38/42, za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

**Otrzymują:**

1. Pan Jerzy Jarzab

ul. Zofii Kossak-Szatkowskiej 10/14, 43-400 Cieszyn

2. Główny Inspektor

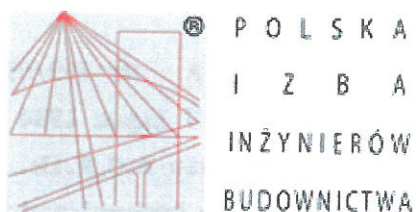
Nadzoru Budowlanego

ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa

3. a/a



Z up. WOJEWODY ŚLĄSKIEGO  
*Art. Koopke*  
ZEMSKI KOROPKA  
DYREKTOR WYDZIAŁU ARCHITEKTURY  
i Polityki Regionalnej



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-K6G-A55-S9V \*

Pani Anna Jarząb o numerze ewidencyjnym SLK/IS/0308/01  
adres zamieszkania ul. Wiejska 51, 43-400 Cieszyn  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-11-23 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.





Katowice, dnia 18 czerwca 2001 r.

AG.II.4/7131/359/01

**WOJEWODA ŚLĄSKI**

**D E C Y Z J A    Nr 359/01**

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /Dz.U. Nr 89, poz.414/ i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P.iB. z dn. 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. Nr 8, poz.38 z 1995 r./ w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa, po rozpatrzeniu wniosku Pani Anny Jarzab na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r. stwierdza się, że:

**Pani ANNA JARZĄB**

**magister inżynier**

**ur. dn. 15 listopada 1970 r. w Cieszynie**

**o t r z y m u j e**

**U P R A W N I E N I A    B U D O W L A N E**

**bez ograniczeń**

**do projektowania**

**w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych**

**U z a s a d n i e n i e**

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r. posiadania przez Panią Annę Jarzab wymaganego prawem wykształcenia na Politechnice Krakowskiej Wydział Inżynierii Środowiska na kierunku inżynieria środowiska w zakresie specjalności: zaspatecznie w wodę i unieszkodliwianie ścieków i odpadów oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

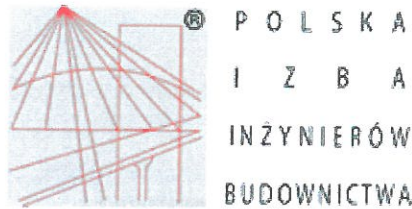
Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Pani Anna Jarzab  
ul. Z.Kossak-Szatkowskiej 10/14  
43-400 Cieszyn
2. GINB, ul.Krucza 38/42  
00-926 Warszawa
3. a/a



**Z upoważnienia WOJEWODY**  
*Zygmunt Kónapka*  
Zygmunt Kónapka  
Dyrektor Wydziału Architektury  
i Gospodarki Przestrzennej



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-23U-NEQ-NA9 \*

Pan Zbigniew Gębczyński o numerze ewidencyjnym SLK/BO/1500/03  
adres zamieszkania ul. Janowicka 96, 43-512 Janowice k/Bielska  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-19 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.





**GŁÓWNY INSPEKTOR  
NADZORU BUDOWLANEGO**

Warszawa, 2004-05-5

OZ/INN/4610/1498/04

**DECYZJA**

Na podstawie art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz art. 104 § 1 i § 2 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.),

**mgr inż. budownictwa Zbigniew Gębczyński**

**uprawniony na mocy decyzji**

**Śląskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Inżynierów Budownictwa  
z dnia 11-12-2003 r. znak SLK/OKK/7131/0250/03**

**nr ewidencyjny uprawnień: SLK/0250/POOK/03**

**do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
obejmującej projektowanie  
bez ograniczeń do:**

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,

uprawniającej również do projektowania:

- a) dróg wewnętrznych,
- b) dróg dojazdowych (D), dróg lokalnych (L), dróg zbiorczych (Z), w rozumieniu przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- c) dróg nie przeznaczonych do ruchu naziemnego i postoju statków powietrznych na terenie lotnisk,
- d) dróg o nawierzchni gruntowej lub trawiastej przeznaczonych do ruchu naziemnego i postoju statków powietrznych na terenie lotnisk
- e) rozbiórek obiektów budowlanych, o których mowa w lit. a)-c),
- f) budowy, przebudowy i remontu jednoprzęsłowych mostów, wiaduktów, estakad i kładek o rozpiętości przęsła do 20m,
- g) budowy mostów składanych według stosowanych instrukcji,
- h) budowy rusztowań i kładek roboczych,
- i) rozbiórek obiektów budowlanych, o których mowa w lit. f)-h) nie wymagających uwzględniania wpływów eksploatacji górniczej

uprawnienia nie obejmują działalności zawodowej w zakresie projektowania i budowy:

- instalacji urządzeń technicznych służących do utrzymania ruchu i transportu kolejowego,
- urządzeń transportowych linowych i linowo-terenowych służących do publicznego przewozu osób w celach turystyczno-sportowych

**zostaje wpisany do Centralnego Rejestru Osób Posiadających Uprawnienia Budowlane  
pod pozycją 1715/04/U/C**

**UZASADNIENIE**

Decyzja Śląskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Inżynierów Budownictwa z dnia 11-12-2003 r. znak SLK/OKK/7131/0250/03, w przedmiocie nadania Panu Zbigniewowi Gębczyńskiemu uprawnień budowlanych do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie w specjalności konstrukcyjno-budowlanej obejmującej projektowanie bez ograniczeń, stała się ostateczna. Z uwagi na powyższe orzeczono jak w sentencji.

Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy Prawo budowlane ostateczna decyzja o wpisie stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Niniejsza decyzja jest ostateczna.

Zgodnie z art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały NSA z dnia 9.12.1996 r., sygn. akt OPS 4/96, strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

**Orzynamy:**

1. Pan Zbigniew Gębczyński  
ul. Janowicka 96  
43-512 Bestwina-Janowice
2. Śląska Okręgowa Izba  
Inżynierów Budownictwa
3. a/a (AMR)



Z upoważnienia  
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO  
NACZELNIK WYDZIAŁU CENTRALNYCH REJESTRÓW  
DEPARTAMENTU UPRAWNIENI  
I ODPOWIEDZIALNOŚCI ZAWODOWEJ

Grzegorz Figiel



# 1 Projekt zagospodarowania terenu

## 1.1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi:

- Zamówienie Inwestora,
- obowiązujące normy i przepisy.

## 1.2 Przedmiot i lokalizacja inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa i przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej umożliwiającej przekierowanie ścieków sanitarnych z dzielnicy Markłowice oraz obiektów zlokalizowanych w rejonie ulic: Frysztackiej i Chemików oraz ul. Leśnej bezpośrednio do miejskiej oczyszczalni ścieków z pominięciem istniejącej kanalizacji zakładowej PPG Polifarb.

Z uwagi na ukształtowanie terenu oraz istniejącą zabudowę projektuje się kanalizację grawitacyjno-ciśnieniową z przejściami pod torami kolejowymi w 3 miejscach. Ścieki sanitarne odprowadzone zostaną rurociągiem tłocznym do komory K1 na terenie miejskiej oczyszczalni ścieków.

Projekt obejmuje:

- budowę pompowni ścieków P1, do której skierowane zostaną ścieki z dzielnicy Markłowice oraz z obiektów zlokalizowanych w rejonie uli Frysztackiej i Chemików oraz ul. Leśnej wraz z rurociągiem tłocznym ścieków z pompowni P1 do komory K1 na terenie miejskiej oczyszczalni ścieków oraz przebudowa odcinka rurociągu tłoczego z PPG Polifarb
- budowę pompowni P2 tłoczącej ścieki z obiektów przy ul. Chemików 5 i 7 i Straży Pożarnej do pompowni P1 wraz z rurociągiem tłocznym ścieków, a także kanalizacją grawitacyjną łączącą w/w zabudowę z pompownią
- budowę sieci kanalizacji grawitacyjnej z obiektów przy ul. Frysztackiej 159, 161, 163 (sklep PPG Polifarb), 167 (budynek PKP), 194 oraz 196, z obiektów przy ul. Chemików 4, 6 i likwidację kontenerowej czyszczalni ścieków przy ul. Leśnej z przełączeniem kanalizacji w kierunku projektowanej sieci w rejonie ul. Frysztackiej.

Teren opracowania obejmuje zabudowę mieszkaniową wielorodzinną z usługami, tereny zabudowy usługowej, tereny zabudowy produkcyjnej, składów, magazynów, tereny dróg powiatowych klasy G i Z, tereny dróg gminnych klasy D oraz tereny kolejowe.

Planowana budowa sieci kanalizacji sanitarnej jest zgodna z ustaleniami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego obejmującego część terenów Małej Łąki i Boguszowic, obszar Markłowic. Położona jest na terenach oznaczonych w planie miejscowym symbolami MW/U, MN, U, P, KD-G, KD-Z, KD-D, KK.

Zgodnie z MPZP teren, na którym częściowo zlokalizowana jest kanalizacja sanitarne w tym pompownia P2, zalicza się do obszarów, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi raz na 100 lat i niskie i wynosi raz na 500 lat oraz w granicach potencjalnych zasięgów skutków negatywnego oddziaływania poważnej awarii przemysłowej (strefy promieniowania cieplnego).

Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie.

### **1.3 Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje projekt budowlany z elementami projektu wykonawczego „Budowy sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie ulic: Frysztańskiej i Chemików w Cieszynie. ETAP I”

Modernizacja istniejącej pompowni ścieków P3 przy ul. Frysztańskiej (w rejonie budynku przy ul. Dworcowej 2) wraz z budową rurociągu tłoczego kierującego ścieki do pompowni P1 – obejmuje etap 2.

Pozwolenie na budowę sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej na terenach zamkniętych PKP uzyskiwane jest wg odrębnego postępowania administracyjnego w Urzędzie Wojewódzkim w Katowicach Placówka Zamiejscowa w Bielsku-Białej.

Projekt przyłączy nie jest przedmiotem zgłoszenia robót w Starostwie Powiatowym – zostanie wykonany zgodnie z art. 29a Prawa budowlanego.

### **1.4 Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Obecnie ścieki sanitarne powstające w dzielnicy Markłowice (za wyjątkiem zabudowy przy ul. Leśnej) doprowadzone są do przyzakładowej pompowni ścieków PPG Polifarb i transportowane rurociągiem ciśnieniowym PPG Polifarb do komory K1 na terenie miejskiej oczyszczalni ścieków przy ul. Motokrosowej 27 w Cieszynie. Ponadto ścieki sanitarne z obiektów w przeszłości przynależnych do PPG Polifarb, a zlokalizowanych w rejonie ulic: Frysztańskiej i Chemików są doprowadzone do przyzakładowej pompowni za pośrednictwem grawitacyjnej kanalizacji zakładowej.

Ścieki sanitarne z zabudowań przy ul. Leśnej oczyszczane są w kontenerowej oczyszczalni ścieków typu BIOPAN 25 i po oczyszczeniu odprowadzane do pobliskiego rowu.

Teren objęty inwestycją posiada miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego i obejmuje zabudowę mieszkaniową wielorodzinną z usługami, tereny zabudowy usługowej, tereny zabudowy produkcyjnej, składów, magazynów, tereny dróg powiatowych klasy G, tereny dróg gminnych klasy D, tereny kolejowe.

Na obszarze objętym budową sieci kanalizacji sanitarnej znajduje się sieć wodociągowa, sieć ciepła, sieć kanalizacji deszczowej, sieć gazociągowa średnioprężna oraz gazociąg wysokoprężny, kable teletechniczne, kable energetyczne oraz tory kolejowe.

### **1.5 Projektowane zagospodarowanie terenu**

Z uwagi na ukształtowanie terenu projektuje się kanalizację grawitacyjno-ciśnieniową z dwoma pompowniami ścieków.

Projektuje się wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PVC Dz315mm, Dz200mm i Dz160mm, na odcinkach wykonywanych metodą przewiertu sterowanego z rur PE100RC Dz200mm oraz na odcinku przecisku sterowanego z rur kamionkowych przeciskowych Dn200mm.

Rurociągi tłoczne ścieków projektuje się z rur PE100RC SDR11 Dz225mm, Dz200mm i Dz90mm.

Przyłącza projektuje się z rur PVC Dz160 mm.

Zasilanie pompowni nie są objęte niniejszym projektem.



Projektuje się pompownie ścieków wykonane na bazie podziemnego zbiornika polimerobetonowego, pompownia P1 o średnicy Dn2000mm wyposażona w trzy pompy zanurzeniowe (dwie pompy pracujące, trzecia rezerwowa), pompownia P2 o średnicy Dn1500mm wyposażona w dwie pompy zanurzeniowe (jedną pracującą drugą rezerwową).

**Pompownie zlokalizowane są na działkach:**

- pompownia P1 na działce nr 1/17 obręb 78,
- pompownia P2 na działce nr 1/25 obręb 78.

**Trasa sieci kanalizacji sanitarnej przebiega przez działki nr:**

obręb 78 : 1/31, 1/30, 1/25, 1/12, 1/18, 1/2, 1/17, 1/28, 1/10, 29/6, 1/5, 28, 1/15, 1/14  
obręb 79 : 117/2, 117/1, 118/1, 118/2, 125, 124/2, 126/2, 127/1, 127/4  
obręb 63 : 6/10, 6/12, 6/8

Inwestor posiada zgody na dysponowanie w/w działkami na cele budowlane.

Po wykonaniu robót budowlano - montażowych powierzchnię terenu należy przywrócić do stanu pierwotnego.

### **1.6 Zestawienie długości**

Całkowita długość projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej wynosi:  $L = 3926,2$  m, w tym:

- długość kanalizacji objęta postępowaniem w Starostwie Powiatowym wynosi:  $L = 3793,3$ m
- długość kanalizacji objęta postępowaniem w Urzędzie Wojewódzkim w Katowicach wynosi:  $L = 132,9$ m

### **1.7 Dane informujące o wpisie do rejestru zabytków**

Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie.

### **1.8 Dane określające wpływ eksploatacji górniczej**

Teren inwestycji znajduje się poza wpływem eksploatacji górniczej.

### **1.9 Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia**

#### **1.9.1 Wpływ w zakresie hałasu i zanieczyszczenia powietrza**

Projektowana budowa nie wpłynie niekorzystnie na środowisko naturalne w zakresie hałasu i zanieczyszczenia powietrza.

#### **1.9.2 Wpływ na świat roślinny i zwierzęcy**

W przedmiotowym obszarze nie występują chronione gatunki roślin i zwierząt. W związku z budową sieci kanalizacji sanitarnej nie wystąpią szczególne zagrożenia w omawianym zakresie.

### **1.9.3 Wpływ na powierzchnię ziemi i gleby**

Projektowane rozwiązanie nie ma wpływu na powierzchnię ziemi oraz gleby ze względu na to, że nie zmienia się dotychczasowego sposobu użytkowania terenu oraz teren po robotach zostanie przywrócony do stanu pierwotnego. W terenach rolnych przed wykonaniem wykopów projektuje się zdjęcie warstwy wierzchniej gruntu i składowanie go w pobliżu wykopów, następnie po wykonaniu kanalizacji i zasypaniu wykopów teren zostanie zrehabilitowany – warstwa urodzajna gruntu zostanie rozścielona na terenie zasypanych wykopów. Wartość użytkowa gruntów nie ulegnie zmianie.

### **1.9.4 Wpływ na złoża kopalin, warunki geologiczne, wody podziemne**

Inwestycja nie wpłynie niekorzystnie na złoża kopalin, warunki geologiczne i wody podziemne.

### **1.9.5 Wpływ w zakresie krajobrazu, dóbr materialnych i kultury**

Inwestycja nie będzie miała wpływu w zakresie krajobrazu, dóbr materialnych i kultury.

## **1.10 Obszar oddziaływania obiektu**

Obszar oddziaływania obejmuje pas terenu szerokości 1,0m biegnący wzdłuż sieci kanalizacji sanitarnej, tj. 0,5m od osi sieci kanalizacji sanitarnej w jedną i drugą stronę.

Podstawą prawną wyznaczenia obszaru oddziaływania jest prawo budowlane.

Obszar oddziaływania obiektu ogranicza się do działek na których budowana jest sieć kanalizacji sanitarnej - nie wchodzi w teren działek sąsiednich.

## **1.11 Geotechniczne warunki posadowienia obiektu budowlanego**

Dla potrzeb inwestycji firma GEOMAX Kamil Wroński w kwietniu 2018r. wykonała dokumentację: „Opinia geotechniczna, dokumentacja badań podłoża gruntowego, projekt geotechniczny określające warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanej budowy sieci kanalizacji sanitarnej w Cieszynie przy ul. Frysztańskiej i Chemików”

Opracowanie powstało na podstawie rezultatów wizji w terenie. Wiercenia 10 otworów badawczych oraz analizy materiałów archiwalnych, literaturowych i obowiązujących aktów normatywnych.

W ramach rozpoznania wykonano 10 otworów badawczych do głębokości 3,3-6,0m ppt i łącznym metrażu 45,9mb.

Analizowany teren znajduje się w dolinie rzeki Olzy. Rzędne terenu zawierają się w zakresie 254,8 – 259,3 z ogólną tendencją do opadania w kierunku północno-zachodnim. W odległości ok. 200m na zachód przepływa rzeka Olza. Nie odnotowano obecności procesów geodynamicznych.

### **Warunki hydrogeologiczne**

W okresie wykonywania otworów badawczych stwierdzono obecność poziomu wodonośnego. Zwierciadło o charakterze swobodnym, nawiercone otworami 2, 4,5,6,7,8 i 10, gdzie występuje na głębokości 2,0 – 3,8 m ppt, odpowiadając rzędnym z zakresu 252,3 – 255,8m n.p.m. Niewielkie sączenia wód gruntowych zaobserwowano w rejonie otworów 3, 6 i 10 na głębokości 1,1 – 2,0m ppt (rzędne z zakresu 254,4 – 258,1 m n.p.m. W rejonie otworów 1 i 9 nie zaobserwowano przejawów wodonośności. W okresach wzmożonych opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów należy liczyć się z możliwością intensyfikacji sączeń oraz zwiększeniem ich ilości.

### Warunki geologiczno-inżynierskie

Pod cienką warstwą nasypów antropogenicznych o miąższości 0,5 – 1,7m zalegają grunty rozpatrywane jako budowlane.

Z uwagi na kryteria rodzaju i genezy gruntu, w podłożu gruntowym wyodrębniono cztery pakiety warstw geotechnicznych. Są to:

- pakiet I – osady piaszczyste,
- pakiet II – spoiste osady gliniaste,
- pakiet III – ilaste osady redeponowane,
- pakiet IV – kredowe podłoże skaliste

Poniżej zamieszczono krótki opis wydzielonych warstw geotechnicznych:

**Warstwa Ia** – reprezentowana jest przez średniozagęszczone piaski grube, występujące w rejonie otworu 10. Warstwa o miąższości 0,8m zalega na głębokości 2,2m ppt.

Parametry warstwy:

$$I_L^{(n)} = 0,50$$

$$\rho^{(n)} = 1,85 \text{ g/cm}^3^{(*)} \quad c_u^{(n)} = 0,0 \text{ kPa}$$

$$\Phi_u^{(n)} = 33,0^\circ$$

$$\rho^{(n)} = 2,00 \text{ g/cm}^3^{(**)} \quad E_o^{(n)} = 80 \text{ 000 kPa}$$

$$M_o^{(n)} = 95 \text{ 000 kPa}$$

(\*) - w stanie wilgotnym, (\*\*) - w stanie mokrym

**Warstwa Ib** – reprezentowana jest przez średniozagęszczone pospółki lokalnie z gliną piaszczystą. Warstwę nawiercono w rejonie otworów 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8 na głębokości 0,5 – 3,8m ppt. Spąg warstwy zalega na głębokości od 3,0m ppt aż do granicy rozpoznania.

Parametry warstwy:

Parametry warstwy:

$$I_L^{(n)} = 0,55$$

$$\rho^{(n)} = 1,90 \text{ g/cm}^3^{(*)} \quad c_u^{(n)} = 0,0 \text{ kPa}$$

$$\Phi_u^{(n)} = 39,0^\circ$$

$$\rho^{(n)} = 2,05 \text{ g/cm}^3^{(**)} \quad E_o^{(n)} = 146 \text{ 500 kPa}$$

$$M_o^{(n)} = 163 \text{ 000 kPa}$$

(\*) - w stanie wilgotnym, (\*\*) - w stanie mokrym

**Warstwa IIa** – reprezentowana przez miękkoplastyczne gliny próchniczne i pyły. Osady tej warstwy nawiercono w rejonie otworu 3 i 9 zalegające cienką warstwą ponad podłożem skalistym. Warstwa zalega na głębokości 4,0-5,2m ppt. Parametry warstwy:

$$I_L^{(n)} = 0,55 \quad \text{symbol konsolidacji - „C”}$$

$$\rho^{(n)} = 1,95 \text{ g/cm}^3 \quad c_u^{(n)} = 7,5 \text{ kPa}$$

$$\Phi_u^{(n)} = 9,5^\circ$$

$$E_o^{(n)} = 10 \text{ 000 kPa}$$

$$M_o^{(n)} = 14 \text{ 000 kPa}$$

**Warstwa IIb** – reprezentowana przez plastyczne gliny piaszczyste lokalnie z okruchami piaskowca. Osady nawiercono otworami 1, 6 i 9 na głębokości z zakresu 0,5 – 3,5m ppt.

Parametry warstwy:

$$I_L^{(n)} = 0,35 \quad \text{symbol konsolidacji - „C”}$$

$$\rho^{(n)} = 2,10 \text{ g/cm}^3 \quad c_u^{(n)} = 12,0 \text{ kPa}$$

$$\Phi_u^{(n)} = 12,5^\circ$$

$$E_o^{(n)} = 15 \text{ 000 kPa}$$

$$M_o^{(n)} = 21 \text{ 500 kPa}$$



**Warstwa IIc** – reprezentowana przez gliny piaszczyste oraz pyły piaszczyste w stanie pogranicza twardoplastycznego i plastycznego. Osady nawiercono otworami 1, 6 i 7 na głębokości z zakresu 1,0 – 3,8m ppt. Parametry warstwy:

$$\begin{array}{lll}
 I_L^{(n)} = 0,25 & \text{symbol konsolidacji - „C”} & \\
 \rho^{(n)} = 2,15 \text{ g/cm}^3 & c_u^{(n)} = 15,0 \text{ kPa} & \Phi_u^{(n)} = 14,0^\circ \\
 & E_o^{(n)} = 18\,500 \text{ kPa} & M_o^{(n)} = 26\,500 \text{ kPa}
 \end{array}$$

**Warstwa IIc** – reprezentowana przez gliny pylaste i gliny piaszczyste oraz pyły. Osady występują w rejonie otworów 2, 4, 5, 7, 9, 10 na głębokości 0,5 – 4,0m ppt. Parametry warstwy:

$$\begin{array}{lll}
 I_L^{(n)} = 0,15 & \text{symbol konsolidacji - „C”} & \\
 \rho^{(n)} = 2,20 \text{ g/cm}^3 & c_u^{(n)} = 19,5 \text{ kPa} & \Phi_u^{(n)} = 15,5^\circ \\
 & E_o^{(n)} = 23\,000 \text{ kPa} & M_o^{(n)} = 33\,000 \text{ kPa}
 \end{array}$$

**Warstwa IIIa** – reprezentowana przez łożupki w stanie plastycznym, które występują w rejonie otworu nr 3 na głębokości 2,3 – 3,5m ppt. Parametry warstwy:

$$\begin{array}{lll}
 I_L^{(n)} = 0,30 & \text{symbol konsolidacji - „C”} & \\
 \rho^{(n)} = 1,85 \text{ g/cm}^3 & c_u^{(n)} = 44,0 \text{ kPa} & \Phi_u^{(n)} = 9,0^\circ \\
 & E_o^{(n)} = 11\,000 \text{ kPa} & M_o^{(n)} = 19\,500 \text{ kPa}
 \end{array}$$

**Warstwa IIIb** – reprezentowana przez łożupki z okruchami piaskowca w stanie twardoplastycznym. Osady nawiercono w rejonie otworów 3 i 7, które zalegają od głębokości 0,5m ppt do granicy rozpoznania. Parametry warstwy:

$$\begin{array}{lll}
 I_L^{(n)} = 0,07 & \text{symbol konsolidacji - „D”} & \\
 \rho^{(n)} = 2,00 \text{ g/cm}^3 & c_u^{(n)} = 24,0 \text{ kPa} & \Phi_u^{(n)} = 17,0^\circ \\
 & E_o^{(n)} = 28\,000 \text{ kPa} & M_o^{(n)} = 40\,000 \text{ kPa}
 \end{array}$$

**Warstwa IVa** – to skała miękka reprezentowane przez łupki i łupki ilaste. Osady te nawiercono otworami 2, 4, 5, 8 i 10 na głębokości 3,0 – 4,3 m ppt. Parametry warstwy

$$R_c < 5 \text{ MPa}$$

**Warstwa IVa** – to skała twarda reprezentowana przez piaskowce. Skalisty strop rozpoznano w rejonie otworów 3 i 9 na głębokości 4,8 – 5,2m ppt. Parametry warstwy

$$R_c \geq 5 \text{ MPa}$$

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Poz.463) warunki gruntowo – wodne panujące w obrębie przedmiotowego obszaru należy zaliczyć do warunków prostych, a projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.

## 2 Projekt architektoniczno-budowlany

### 2.1 Opis sieci kanalizacji sanitarnej

Rozwiązanie przebiegu trasy sieci kanalizacji zostały opracowane na podstawie wizji w terenie, zaktualizowanych map zasadniczych i własnościowych, a przede wszystkim po uzgodnieniach z mieszkańcami i właścicielami gruntów.

Z uwagi na ukształtowanie terenu projektuje się kanalizację grawitacyjno-ciśnieniową z dwoma sieciowymi pompowniami ścieków P1 i P2.

#### Zlewnia pompowni P1

Do pompowni P1 skierowane zostaną ścieki z obiektów zlokalizowanych w rejonie ulicy Frysztackiej 159, 161, 163, 167, 194 i 196 i ulicy Chemików 4 i 6, z zabudowy przy ul. Leśnej, z dzielnicy Markłowice poprzez istniejącą pompownię ścieków P3 przy ul. Frysztackiej (w rejonie ul. Dworcowej 2) oraz ścieki ze zlewni pompowni P2. Ścieki rurowymi tłoczonym odprowadzone zostaną do komory K1 na terenie miejskiej oczyszczalni ścieków poprzez projektowaną studnię rozprężną.

#### Zlewnia pompowni P2

Do pompowni P2 skierowane zostaną ścieki z obiektów przy ul. Chemików 5 i 7 i Straży Pożarnej i rurowymi tłoczonym odprowadzone są do zlewni pompowni P1.

Trasa kanalizacji sanitarnej wraz z lokalizacją pompowni została przedstawiona na rysunkach nr 2/1, 2/2.

Długość projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej (bez kanalizacji na terenach kolejowych) wynosi:

**L<sub>c</sub> = 3793,3 m**, w tym:

- sieć:	<b>PVC Dz315mm</b>	<b>L = 5,4 m,</b>
	<b>PVC Dz200mm</b>	<b>L = 790,9 m,</b>
	<b>kamionka Dn200mm</b>	<b>L = 226,0 m,</b>
	<b>PE Dz200mm</b>	<b>L = 40,7 m,</b>
	<b>PVC Dz160mm</b>	<b>L = 49,1 m,</b>
	<b>PE100RC Dz225,0mm</b>	<b>L = 1259,0 m,</b>
	<b>PE100RC Dz200mm</b>	<b>L = 1118,7 m,</b>
	<b>PE100RC Dz90mm</b>	<b>L = 303,5 m,</b>

Długość projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej wynosi: L = 39,1 m.

- przyłącza **PVC Dz160mm** **L = 39,1 m.**

### 2.2 Bilans ścieków

Po uwzględnieniu ilości podłączonych budynków jednorodzinnych, wielorodzinnych, usługowych oraz straży pożarnej i przedszkola z kanalizacji sanitarnej korzystać będzie

RLM = 1000 mk

Przyjęto  $q = 100 \text{ l/mk/d} = 0,1 \text{ m}^3/\text{mk/d}$   
Współczynniki nierównomierności  $N_h \times N_d = 1,5 \times 2,5 = 3,75$   
Przyjmuje się ok. 15% infiltracji i wód przypadkowych.

Ilość ścieków z projektowanego obszaru wyniesie:

$$Q_{d\acute{s}r} = LM \times q = 1000 \text{ mk} \times 0,1 \text{ m}^3/\text{mk/d} = \mathbf{100 \text{ m}^3/\text{d}}$$

$$Q_{h\text{max}} = Q_{d\acute{s}r} \times N_h \times N_d + 0,15 \times Q_{d\acute{s}r} = 100 \times 3,75 / 24 + 0,15 \times 100 / 24 = 16,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$= \mathbf{4,5 \text{ l/s}}$$

Ilość ścieków dopływająca z dzielnicy Markłowice:

$$Q_{h\text{max}} = 20 \text{ m}^3/\text{h} = \mathbf{5,56 \text{ l/s}}$$

Dopływ do pompowni P3

zlewnia pompowni P3	$Q_{d\acute{s}r}$ [ $\text{m}^3/\text{d}$ ]	$Q_{h\text{max}}^*$ [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]
<i>Dzielnica Markłowice</i>	128,0	20

Dopływ do pompowni P2

Zlewnia pompowni P2	$Q_{d\acute{s}r}$ [ $\text{m}^3/\text{d}$ ]	$Q_{h\text{max}}^*$ [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]
<i>Budynki przy ul. Chemików 5 i 7 + straż pożarna</i>	20,0	3,2

Dopływ do pompowni P1

Zlewnia pompowni P1	$Q_{d\acute{s}r}$ [ $\text{m}^3/\text{d}$ ]	$Q_{h\text{max}}^*$ [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]
<i>Budynki przy ul. Frysztańskiej 159, 161 wraz z przedszkolem, 163, 167, 194, 196, ul. Chemików 4, 6, ul. Leśna</i>	80,0	13,0
<i>Dzielnica Markłowice</i>	128,0	20
<i>Zlewnia pompowni P2</i>	20	3,2
<b>Razem</b>	<b>228</b>	<b>36,2</b>

\* - przy uwzględnieniu wód infiltracyjnych 50% $Q_{d\acute{s}r}$



### 2.3 Dobór pompowni

Projektuje się zastosowanie pompowni z pompami zanurzeniowymi.

#### Bilans ścieków dopływających do pompowni P2:

-  $Q_{2\text{hmax}} = 3,2 \text{ m}^3/\text{h} = 0,9 \text{ l/s}$

#### Bilans ścieków dopływających do pompowni P1:

-  $Q_{1\text{hmax}} = 36,2 \text{ m}^3/\text{h} = 10,0 \text{ l/s}$

Poniżej przedstawiono dane na podstawie, których dokonano doboru pompowni P1, P2

	P1	P2
-medium: ścieki sanitarne (bytowe)	+	+
-dopływ do pompowni - Qdśr [m <sup>3</sup> /d] Qhmax [m <sup>3</sup> /h]	228 36,2	20,0 3,2
-rzędna dna rurociągu dopływowego PVC Dz315mm, Dz200mm [m npm]	252,55	251,60
-rzędna max poziomu wód gruntowych [m npm]	253,50	252,20
-rzędna poziomu terenu [m npm]	257,45	254,80
-rzędna wyprowadzenia rurociągu z pompowni [m npm]	255,45	252,70
-rzędna dna rurociągu na wypływie [m npm]	259,27	255,46
-rzędna najwyższego punktu rurociągu tłoczego [m npm]	259,27	255,46
-średnica projektowanego rurociągu tłoczego: PE100RC SDR 11 [mm]	Dz160	Dz90
-długość rurociągu tłoczego [m]	1138,7	303,5
-załamania trasy rurociągu tłoczego 90st. [szt.]	5	2
-typ wirnika: otwarty	+	+

#### Zbiorniki pompowni:

Zbiornik pompowni z polimerobetonu z nienasyconej żywicy poliestrowej, bez cementu i wody.

Pompownia P1 – średnicy Dn2000mm, wysokość H=6,4m

Pompownia P2 – średnicy Dn1500mm, wysokość H=4,2m

#### WYMAGANE PARAMETRY ZBIORNIKA:

Ciężar właściwy [ $\rho$ ] 2300 kg/m<sup>3</sup>

Moduł sprężystości przy ściskaniu [Ec] 28 000 MPa

Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu [fct] 12 – 20 MPa

Wytrzymałość na ściskanie [fc] min. 80 MPa

Ścieralność max. = 0,5 mm

Chropowatość ścian [k] max. = 0,1 mm

Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej [ $\alpha_{T \times 10^{-6}}$ ] 17 [1/°C]

Współczynnik Poissona [ $\nu$ ] 0,16 – 0,3

Nasiąkliwość wodną nw 0,05%

Odporność chemiczna na agresywne media pH 1 do 10

Wyposażenie zbiorników pompowni:

- podest obsługowy – stal nierdzewna 1.4401
- drabinka zjazdowa ze stopniami antypoślizgowymi do dna – stal nierdzewna 1.4401
- poręcz montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie – stal nierdzewna 1.4401
- właz wejściowy kopertowy - stal nierdzewna 1.4401
- kominki wentylacyjne nawiewne i wywiewne z PVC
- belka wsporcza – stal nierdzewna 1.4401
- prowadnice - stal nierdzewna 1.4401
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna 1.4401
- zasuwy z klinem gumowanym, pod trzpień z żeliwa (obsługa z poziomu podestu)
- przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej 1.4401
- zawory zwrotne kulowe z żeliwa
- przewody tłoczne ze stali nierdzewnej 1.4401
- połączenia kołnierzowe nierdzewne
- elementy złączne ze stali nierdzewnej 1.4401
- nasada T-52 z pokrywą
- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskooporowymi (trójnik orłowy) – nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym

Zbiorniki pompowni należy wyposażyć w pompy zatapialne do ścieków komunalnych z wirnikami typu Contrablock.

Pompownia P1:

- 3 pompy typ np. XFP 80E CB1 lub równorzędne
- wydajność w punkcie pracy 18,5 l/s
  - wysokość podnoszenia w punkcie pracy 13,5 m H<sub>2</sub>O
  - sprawność hydrauliczna w punkcie pracy 34,2 %
  - moc znamionowa 7,0 kW

Pompownia P2:

- 2 pompy typ np. AS0840.128S17/2D lub równorzędne
- wydajność w punkcie pracy 4,9 l/s
  - wysokość podnoszenia w punkcie pracy 11,2 m H<sub>2</sub>O
  - sprawność w punkcie pracy 39,6 %
  - moc znamionowa 1,7 kW

## **2.4. Zasilanie pompowni i wytyczne automatyki**

Zasilanie pompowni zostanie wykonane wg oddzielnego opracowania.

Sterowanie pracą pomp powinno być realizowane przy użyciu hydrostatycznego czujnika poziomu cieczy (np. sondę pomiarową hydrostatyczną), natomiast sterowanie awaryjne (suchobieg, poziom alarmowy max) poprzez wyłącznik pływakowy. Szafkę zasilająco-sterowniczą należy dodatkowo wyposażyć w licznik czasu pracy pomp oraz na zewnątrz rozdzielni wyprowadzić gniazdo 230V oraz dodatkowe gniazda 24V i 400V



dla potrzeb remontowych (oprócz gniazda do zasilania awaryjnego – agregatu prądotwórczego).

W pompowni P1 zakłada się pracę przemienną kolejno wszystkich pomp, jednocześnie mogą pracować maksymalnie 2 pompy (należy przewidzieć zabezpieczenie przed możliwością włączenia trzeciej pompy przy dwóch pracujących)

Szafę sterowniczą wykonać wg standardów ZGK Cieszyn.

Pompownię należy wyposażyć w system teletransmisji obejmujący przekaz następujących danych:

- brak transmisji,
- otwarcie szafki,
- zaniek zasilania przepompowni,
- zaniek zasilania telemetrii,
- rozładowane akumulatory,
- zabezpieczenie termiczne pompy P1,
- zabezpieczenie termiczne pompy P2,
- zabezpieczenie termiczne pompy P3 (jeżeli występuje),
- awaria pompy P1,
- awaria pompy P2,
- awaria pompy P3 (jeżeli występuje),
- praca A/R pompy P1,
- praca A/R pompy P2,
- praca A/R pompy P3 (jeżeli występuje),
- poziom ścieków w zbiorniku,
- czas pracy pomp (sumaryczny),
- pobór prądu przez pompy (A)

## **2.5. Studzienki osadnikowe So1, So2**

Bezpośrednio przed wlotem do pompowni na kanale dopływowym należy wykonać studzienkę osadnikową.

Przed pompownią P1 projektuje się studzienkę osadnikową So1 o średnicy Dn1500mm i głębokości części osadowej 1,0m. Wewnątrz studzienki na odpływie projektuje się zamontowanie trójnika PVC Dz315mm.

Przed pompownią P2 projektuje się studzienkę osadnikową So2 o średnicy Dn1000mm i głębokości części osadowej 1,0m. Wewnątrz studzienki na odpływie projektuje się zamontowanie trójnika PVC Dz200mm.

## **2.6. Wytyczne montażu pompowni i studzienek osadnikowych**

Zbiorniki pompowni i studzienki osadnikowe należy wyposażyć w fundamenty przeciwwyporowe posadowione na warstwie wyrównawczej z chudego betonu.

Fundamenty przeciwwyporowe pompowni wykonać wg rys. nr 5/1, 5/2.

Fundamenty przeciwwyporowe studzienek osadnikowych wykonać wg rys. nr 6/2, 6/3.

Zabezpieczenie wykopu pod pompownię wykonać w postaci ścianki szczelnej z grodziec stalowych, zabezpieczoną ramą rozporową z kształtowników stalowych wg rysunków nr 14/1 i 14/2.



Zbiornik pompowni należy obsypać piaskiem nie zawierającym kamieni, obsypkę zagęszczać warstwami o grubości co najwyżej 30cm, do DPR  $\geq 95$  (95% wg zmodyfikowanej metody Proctora).

#### Wytyczne posadowienia pompowni P1 i studzienki osadnikowej So1

Posadowienie zbiorników na żelbetowej płycie wyrównującej, z pierścieniem balastowym wykonywanym w drugim etapie betonowania. Pod płytą wyrównującą zbiornika studzienki S1 wykonać podbudowę z kruszywa zagęszczoną  $I_s=0.97$ . Beton C25/30, stal A-IIIN (BSt500S). Elementy zaizolować przeciwwilgociowo: poziomo 1x papa na lepiku na zimno lub termozgrzewalna, pionowo 2x izolacja bitumiczna powłokowa.

Do projektu przyjęto prefabrykowany zbiornik pompowni P1 o średnicy wewnętrznej 2,0 m oraz prefabrykowany zbiornik studzienki osadnikowej So1 o średnicy wewnętrznej 1,5 m i studzienki S1 o średnicy wewnętrznej 1,2 m, zbiornik pompowni wykonany z polimerobetonu, studzienki z betonu. Wybrany dostawca jest zobowiązany dostarczyć wraz ze zbiornikami obliczenia statyczno-wytrzymałościowe potwierdzające możliwość zabudowy zbiornika pompowni w projektowanej lokalizacji.

#### Wytyczne posadowienia pompowni P2

Na projektowanej kanalizacji przewidziano zabudowanie typowego prefabrykowanego zbiornika pompowni wraz ze zbiornikiem studzienki osadnikowej So2. Zbiorniki wraz z elementami uzupełniającymi dostosować do wytycznych technologicznych i obciążeń wynikających z lokalizacji pompowni. Posadowienie zbiorników na żelbetowej płycie wyrównującej, z pierścieniem mocująco- balastowym wykonywanym w drugim etapie betonowania. Beton C25/30, stal A-IIIN (BSt500S). Elementy zaizolować przeciwwilgociowo: poziomo 1x papa na lepiku na zimno lub termozgrzewalna, pionowo 2x izolacja bitumiczna powłokowa.

Do projektu przyjęto prefabrykowany zbiornik pompowni P2 o średnicy wewnętrznej 1,5 m oraz prefabrykowany zbiornik studzienki osadnikowej So2 o średnicy wewnętrznej 1,0 m, zbiornik pompowni wykonany z polimerobetonu, studzienka z betonu. Wybrany dostawca jest zobowiązany dostarczyć wraz ze zbiornikiem pompowni obliczenia statyczno-wytrzymałościowe potwierdzające możliwość zabudowy zbiornika pompowni w projektowanej lokalizacji.

### **2.7 Dojazd do pompowni**

Pompownia P1 zlokalizowana jest bezpośrednio przy placu parkingowym, pompownia P2 bezpośrednio przy wewnątrzsiedlowej drodze dojazdowej.

Nie ma konieczności wykonywania dojazdów do pompowni.

### **2.8 Ogrodzenie terenu pompowni**

Teren przepompowni P1 wydzielić i ogrodzić. Wokół pompowni zaprojektowano ogrodzenie z siatki o wysokości 1,5 m na słupach stalowych z bramą szer. 3,0 m.

Słupki narożne z ceowników C80 wzmocnione zastrzałami z kątownika 60x60x6 osadzone są w fundamencie o szer. 30 cm i głębokości 1 m ppt. i głębokości boku zewnętrznego 1,3 m.

Siatka ogrodzenia z drutu  $\phi 3$  o oczkach 5 x 5 cm.

Długość słupów 2,5 m.

Linki usztywniające siatkę z drutu  $\phi 3$  mm.

Pod siatką ogrodzeniową należy wykonać murki betonowe o wysokości ok. 20 cm.

Brama typowa z furtką z siatki w ramach z kątownika ze słupkami stalowymi.

Właz do studzienki osadnikowej pozostawić poza obrębem ogrodzenia pompowni.

## 2.9 Utwardzenie terenu pompowni

Teren przepompowni P1 należy utwardzić - wymiary terenu do utwardzenia 6,6m x 12,0 m.

Teren utwardzić kostką betonową typu „behaton” na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 5cm i podbudowie z kruszywa łamanego 0/63 gr. 25cm na warstwie odsączającej w piasku gr. 10cm.

Teren utwardzony obramować krawężnikiem betonowym 15x30cm osadzonym na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15. Na odcinku przy parkingu ułożyć krawężnik najazdowy. Teren ukształtować ze spadkiem 2% w kierunku parkingu.

Wokół pompowni P2 nie przewiduje się utwardzenia terenu, należy odtworzyć teren z warstwą humusu gr. 20cm i obsiać mieszanką traw.

## 2.10 Materiał rur i wytyczne posadowienia

### Kanalizacja grawitacyjna

Zaprojektowano kanalizację sanitarną stosując rury o średnicy Dz315mm, Dz200mm i Dz160mm z rur litych PVC klasy SN8 łączonych kielichowo na uszczelkę.

Odcinki kanałów wykonywanych metodą przecisku projektuje się z rur kamionkowych Dn200 bądź Dn300 jako rury ochronne z rurami przewodowymi HDPE PE100 Dz200mm SDR11 do ścieków.

Stosować rury kamionkowe przeciskowe V4A Typ 1 Dn200mm, Dn300mm o dopuszczalnej sile wcisku min. 350kN łączone na mufę ze stali molibdenowej z uszczelką kauczukowo-elastomerową.

### Rurociąg tłoczny

Z pompowni P1 zaprojektowano rurociąg tłoczny z rur o zwiększonej wytrzymałości PE100RC Dz200mm SDR11.

Dodatkowo równolegle do rurociągu tłoczego z pompowni P1 projektuje się ułożenie nowego odcinka rurociągu tłoczego dla pompowni PPG Polifarb z rur PE100RC Dz225mm SDR11 rurociągi prowadzić z zachowaniem odległości między nimi min. 0,5m. W istn. komorze pomiarowej na rurociągu tłoczonym należy przewidzieć wymianę kształtek i armatury oraz przejść szczelnych rurociągu. Wymianę wykonać wg rys. 9/3.

Z pompowni P2 zaprojektowano rurociąg tłoczny z rur o zwiększonej wytrzymałości PE100RC Dz90mm SDR11.

Rury kanalizacyjne należy układać na podsypce piaskowej o grubości warstwy 20 cm, a po zmontowaniu obsypać piaskiem na wysokość 30 cm ponad wierzch rury. Przy wykonywaniu podsypki i obsypki piaskowej rur, warstwy piasku należy zagęszczać warstwami o grubości max 20 cm. Podsypka i obsypka rurociągu musi być tak wykonana, aby kanał nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Zagęszczenie podsypki i obsypki wykonać do uzyskania 95% liczby Proctora w terenie zielonym natomiast w drogach 98% Proctora.

Na odcinkach kanalizacji wykonanych w gruncie nawodnionym należy utrzymywać obniżony poziom wody gruntowej do momentu pełnego obsypania gruntem (balastowanie gruntem



zasypowym obejmuje również studnie i ich odcinki króćców). W przypadkach, kiedy konieczne jest pozostawienie otwartych wykopów np. do odbioru (a zaprzestaje się pompowania) bezwzględnie należy wypełnić rurociągi wodą.

Kanały i rurociągi w rurach ochronnych należy umieszczać na płozach dystansowych w rozstawie co 1,0m, końce rury ochronnej uszczelnić manszetami elastomerowymi.

## **2.11 Studzienki kanalizacyjne**

Studnie muszą być wykonane jako szczelne, wszystkie segmenty muszą być łączone na uszczelki.

W projekcie zastosowano studzienki żelbetowe z kręgów Dn2000mm, Dn1500mm, Dn1200mm i Dn1000mm oraz z tworzywa sztucznego Dn600mm, Dn425mm.

Studzienki żelbetowe wykonać z kręgów żelbetowych prefabrykowanych Dn2000, Dn1500, Dn1200mm i Dn1000mm wyposażonymi w stopnie złączowe żeliwne lub klamry złączowe stalowe powlekane tworzywem sztucznym. Studzienkę należy przykryć płytą pokrywową żelbetową. Studzienkę zwieńczyć włazem klasy D400 kN bez wentylacji, z wkładką tłumiącą w pokrywie i o średnicy pokrywy wjazdu 680mm (w drodze) lub włazem B125 kN typu BEGU (w terenie zielonym i chodniku).

Włazy zlicować z powierzchnią jezdni, chodnika stosując podmurówkę z cegły kanalizacyjnej lub prefabrykowanych pierścieni wyrównujących.

Przejście rury kanalizacyjnej przez ścianę betonową studzienki wykonać poprzez specjalne tuleje ochronne z uszczelką np. firmy Wavin.

Część denną studzienek kanalizacyjnych z kręgów żelbetowych wykonać stosując element prefabrykowany żelbetowy Dn2000, Dn1500, Dn1200 i Dn1000.

Wszystkie elementy studni muszą być zgodne z PN-EN 1917:2004.

Prefabrykaty betonowe muszą być wykonane z betonu klasy min. C35/45 łączone na uszczelki.

Studzienki żelbetowe należy wykonać wg rys. nr 8/1.

Studzienki Dn600mm, Dn425mm zbudowane są z kinety, rury trzonowej karbowanej i zwieńczenia studni. Elementy studni łączone na uszczelkę.

Studzienki posadzić na wyrównanej i zagęszczonej warstwie piasku gr. 10cm, po zmontowaniu obsypać studzienki piaskiem z zagęszczeniem warstwami.

Studzienki zwieńczyć włazami żeliwnymi klasy D400kN w drogach i podjazdach oraz klasy B125 kN w terenach zielonych, włazy posadzić na pierścieniu odciążającym.

Studzienki muszą być zgodne z PN-EN 13598.'

Studzienki z tworzywa sztucznego wykonać wg rys. nr 8/2.

Istniejące studnie betonowe wyłączone z eksploatacji należy zlikwidować poprzez zabetonowanie dna chudym betonem - warstwa gr. 30cm, zdemontowanie pokrywy i górnego kręgu. Ponadto wszystkie wloty ponad dnem zabetonować. Następnie studnie wypełnić pospółką z zagęszczeniem warstwami gr. 30cm, przykryć płytą pokrywową żelbetową pełną i zasypać ziemią. Zdemontowane włazy należy przekazać do Zakładu Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o..

Wymaga się aby wszystkie studzienki pochodziły od tego samego producenta.

W zestawieniu studzienek podano wszystkie rodzaje i typy studzienek kanalizacyjnych zastosowanych w projekcie.

## **2.12 Skrzyżowania i kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i innymi obiektami**

Projektowana kanalizacja krzyżuje się na trasie wielokrotnie z istniejącym uzbrojeniem podziemnym jak: wodociąg, gazociąg śr/pr, gazociąg wysokoprężny, kanalizacja deszczowa, kable energetyczne, kable teletechniczne, cieć cieplna.

Na profilach kanalizacji wrysowano standardowe lub określone przez geodezję i użytkowników głębokości posadowienia uzbrojenia.

Przed rozpoczęciem wykopów i trasowania kanalizacji należy wykonać wpierw przekopy kontrolne, aby zlokalizować uzbrojenie podziemne. Prace w pobliżu uzbrojenia podziemnego prowadzić pod nadzorem pracowników właścicieli uzbrojenia. Przy pracach stosować się do uzgodnień zawartych w projekcie.

W miejscu skrzyżowania z wodociągiem, sieć podwiesić na czas robót wg rysunku nr 11.

Przy skrzyżowaniach projektowanej kanalizacji z kablami telekomunikacyjnymi oraz energetycznymi NN stosować rury osłonowe dwudzielne PEHD typu AROT PS 110 i PS160 . Zabezpieczenie wykonać wg rys. nr 12.

Przy skrzyżowaniach projektowanej kanalizacji z gazociągiem śr/pr rurę kanalizacyjną umieścić w rurze ochronnej zgodnie z PN-91/M-34501. Dodatkowo na gazociąg założyć rurę ochronną dwudzielną typu Arot. Ponadto gazociąg należy zabezpieczyć obsypką piaskową do wysokości 0,3m ponad wierzch gazociągu. Skrzyżowanie wykonać pod nadzorem Rozdzielni Gazu. Zabezpieczenie wykonać wg rys. nr 10/1.

Przy skrzyżowaniach projektowanych rurociągów tłocznych ścieków z gazociągiem w/pr rurociągi tłoczne umieścić w rurze ochronnej zgodnie z PN-91/M-34501. Ponadto gazociąg należy zabezpieczyć obsypką piaskową do wysokości 0,3m ponad wierzch gazociągu. Wykopy w pobliżu gazociągu w/pr prowadzić ręcznie a zagęszczenie gruntu w pobliżu prowadzić bez zastosowania ciężkiego sprzętu wibracyjnego. Skrzyżowanie wykonać pod nadzorem Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Zabezpieczenie wykonać wg rys. nr 10/2.

W rejonie węzła z13, St1 na rurociągach tłocznych należy przebudować odcinek przykanalika z wpustu deszczowego.

Ponadto przy skrzyżowanie kanału z uzbrojeniem należy kierować się uzgodnieniami prawnymi dołączonymi do projektu.

Na trasie kanalizacji może znajdować się również uzbrojenie nie wykazane w trakcie uzgodnień branżowych, wykonane przez mieszkańców we własnym zakresie – nie zgłoszone do zasobu geodezyjnego. Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić wywiad z właścicielem działki w celu ewentualnej lokalizacji takiego uzbrojenia. Przed rozpoczęciem wykopów i trasowania kanalizacji należy wykonać wpierw przekopy kontrolne, aby zlokalizować uzbrojenie podziemne.

## **2.13 Próba szczelności**

Należy przeprowadzić próbę szczelności kanalizacji grawitacyjnej wraz ze studzienkami oraz próbę szczelności rurociągu tłoczego.



Hydrauliczną próbę szczelności kanalizacji grawitacyjnej przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610:2002, „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”, przy temperaturze powietrza nie niższej niż +1°C.

Hydrauliczną próbę szczelności rurociągu tłocznego (wcześniej przewód odpowietrzyć) przeprowadzić zgodnie z PN-EN 805, przy temperaturze powietrza nie niższej niż +1°C. Ciśnienie próbne dla projektowanej sieci 1 MPa.

## **2.14 Inspekcja kanalizacji kamerą TV**

Po wykonaniu kanalizacji należy wykonać inspekcję kamerą TV.

## **2.15 Odtworzenie nawierzchni pasa drogowego**

Z uwagi na nowo ułożoną nawierzchnię jezdni ulicy Frysztackiej wszelkie roboty ziemne w pasie jezdni należy realizować za pomocą metod bezwykopowych. Dopuszcza się wykonanie punktowych odkrywek w obszarze chodników, poboczy i innych elementów pasa drogowego niestanowiących głównych pasów ruchu, w celu zlokalizowania wykopów technologicznych umożliwiających realizację przewiertu.

Szczegółowe warunki prowadzenia robót w pasie drogowym znajdują się w uzgodnieniu z MZD.

Roboty w pasie drogowym podlegają odbiorowi końcowemu przez służby drogowe Miejskiego Zarządu Dróg w Cieszynie.

Roboty budowlane w pasie drogowym należy prowadzić w sposób określony w „instrukcji na odtworzenie nawierzchni w obrębie pasa drogowego naruszonych w wyniku robót kanalizacyjnych, wodociągowych, ciepłowniczych, gazociągowych, elektrycznych, telekomunikacyjnych itp.” stanowiącej załącznik do zarządzenia Nr 11/2011 Dyrektora Miejskiego Zarządu Dróg z dnia 29.03.2011 roku.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych Inwestor zobowiązany jest do uzyskania zezwolenia Zarządcy Drogi na czasowe zajęcie pasa drogowego.

Nawierzchnię asfaltową dróg nie administrowanych przez MZD należy odtworzyć zgodnie z rysunkiem nr 16.

## **2.16 Zabezpieczenie wykopów**

### **2.16.1 Zabezpieczenie wykopu pompowni P1, P2**

#### **2.16.1.1. Obliczenia wytrzymałościowe zabezpieczenia wykopu pompowni P1, P2**

##### Układ konstrukcyjny obiektów budowlanych

Posadowienie zbiorników pompowni bezpośrednio na żelbetowej płycie fundamentowej z pierścieniem balastowym.

Zabezpieczenie wykopów w postaci szczelnych ścianek z grodzie stalowych wzmocnionych stalową ramą rozporową.

Zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne)

Żelbetowe płyty fundamentowe posadowione bezpośrednio.

Ścianki szczelne stalowe z grodzic rozpierane jednokrotnie.

Ramy rozporowe stalowe zamknięte, węzły przegubowe, naroża usztywnione zastrzałami.

Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń

Założenia do obliczeń

- lokalizacja Cieszyn
- III strefa obciążenia wiatrem  $q_p = 0,877 \text{ kN/m}^2$
- 3 strefa obciążenia śniegiem  $s_k = 1,200 \text{ kN/m}^2$
- poziom przemarzania gruntu  $h_z = 1,0 \text{ m}$

Materiały wykorzystane w opracowaniu:

- Podkłady branzowe,
- Dokumentacja geotechniczna,
  - PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1 Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1 Oddziaływania ogólne – Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
  - PN-EN 1993-1-1:2006 Eurokod 3 Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1 Reguły ogólne i reguły dla budynków.

W obliczeniach konstrukcji przyjęto następujące materiały:

- beton konstrukcyjny C25/30 XC2, XA1
- pręty zbrojeniowe żebrowane stal A-IIIN
- stal profilowa S235,

Do obliczeń statycznych przyjęto obciążenia:

- obciążenia stałe konstrukcji ze współczynnikiem obciążenia  $\gamma_f = 1,35$
- obciążenia parciem gruntu  $\gamma_f = 1,20$

Podstawowe wyniki obliczeń

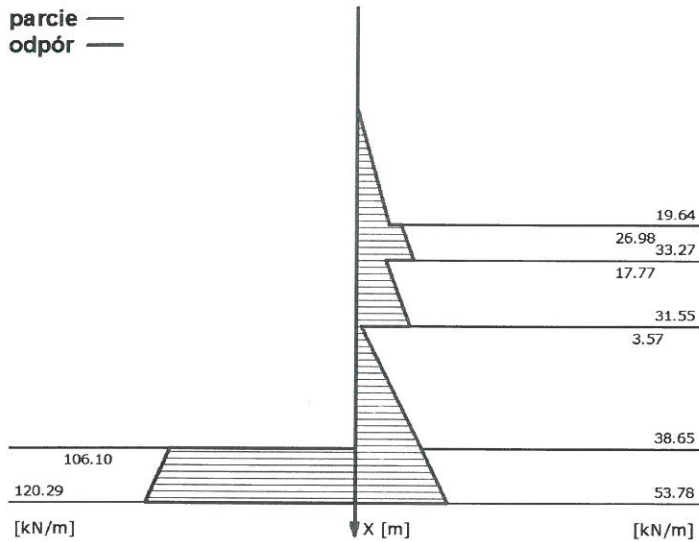
***Napór gruntu na poziomie dna pompowni:***

- pompownia P1:  $q_k = 38,7 \text{ kN/m}^2$
- pompownia P2:  $q_k = 42,9 \text{ kN/m}^2$



Ścianka z grodziec długość 8,0m - pompownia P1

Wykres parcia i odporu w ścianie od naziomu i wody



**Głębokość wbicia ścianki**

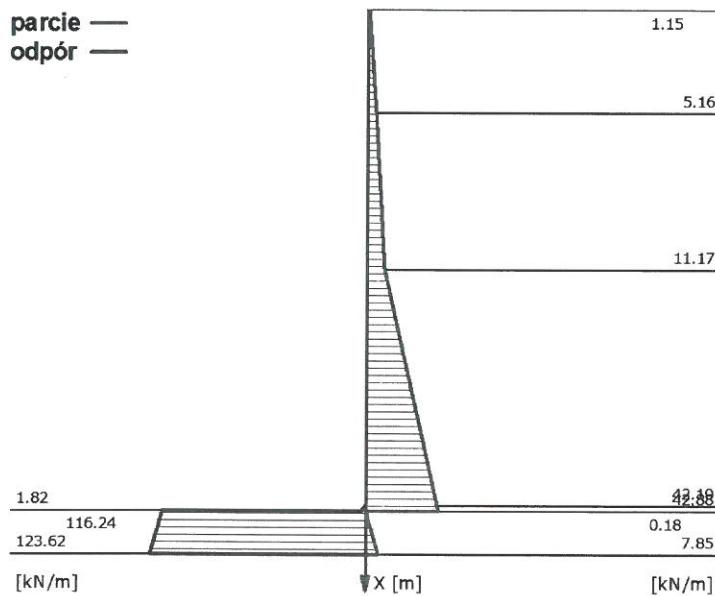
- Obliczona głębokość wbicia ścianki:  $t_0 = 0.80$  m
- Zalecana głębokość wbicia ścianki:  $t = 1.25 \cdot t_0 = 1.00$  m

**Sprawdzenie warunku wytrzymałości dla wybranego profilu ścianki szczelnej**

$$\sigma = 77,2 \text{ kNm} / 1600 \text{ cm}^3 = 48,26 \text{ MPa} \leq \sigma_{\text{dop}} = 215 \text{ MPa}$$

Ścianka z grodziec długość 6,0m - pompownia P2

Wykres parcia i odporu w ścianie od naziomu i wody



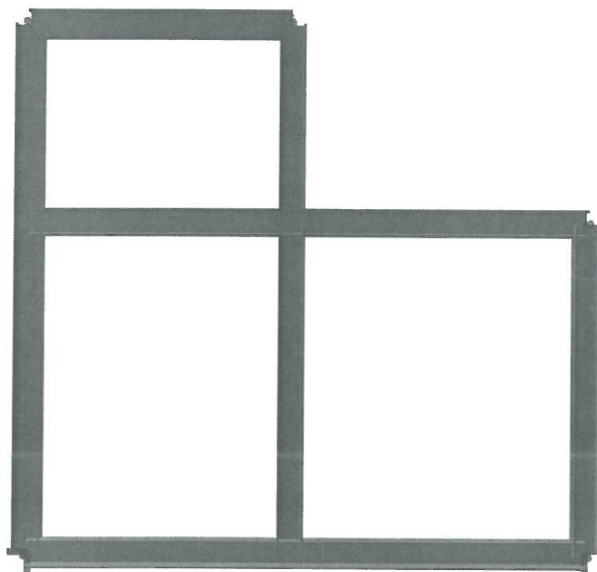
### Głębokość wbicia ścianki

- Obliczona głębokość wbicia ścianki:  $t_0 = 0.46 \text{ m}$
- Zalecana głębokość wbicia ścianki:  $t = 1.25 \cdot t_0 = 0.57 \text{ m}$

### Sprawdzenie warunku wytrzymałości dla wybranego profilu ścianki szczelnej

$$\sigma = 39,1 \text{ kNm} / 1600 \text{ cm}^3 = 24,44 \text{ MPa} \leq \sigma_{\text{dop}} = 215 \text{ MPa}$$

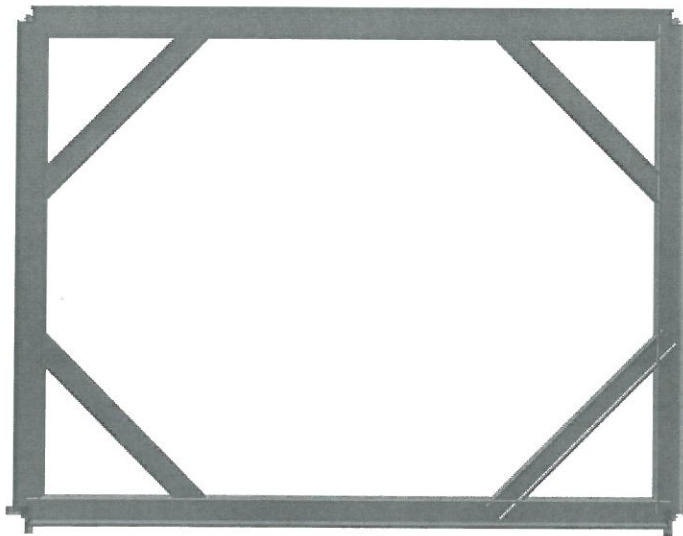
### Rama rozporowa pompowni P1



Rygiel HEB280									
Sprawdzenie nośności elementu									
x [m]	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]	Ty [kN]	Tz [kN]	N	M	N + M	
0,00	-79,38	0,00	0,00	0,00	88,20	0,031	-	-	-
1,75	-79,38	77,17	0,00	0,00	0,00	-	-	-	0,244
Sprawdzenie nośności przekroju									
x [m]	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]	Ty [kN]	Tz [kN]	N + M	V	M(N, V)	
1,75	-79,38	77,17	0,00	0,00	0,00	0,240	0,000	0,214	
3,50	-79,38	0,00	0,00	0,00	-88,20	0,026	0,158	0,000	



**Rama rozporowa pompowni P2**



Rygiel HEB200									
Sprawdzenie nośności elementu									
x [m]	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]	Ty [kN]	Tz [kN]	N	M	N + M	
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	-	-	
1,07	-64,80	22,32	0,00	0,00	0,00	-	-	0,188	
Sprawdzenie nośności przekroju									
x [m]	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]	Ty [kN]	Tz [kN]	N + M	V	M(N, V)	
1,07	-64,80	22,32	0,00	0,00	0,00	0,183	0,000	0,148	
2,15	-64,80	1,52	0,00	0,00	-38,70	0,045	0,115	0,010	

Zastrzał HEB160									
Sprawdzenie nośności elementu									
x [m]	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]	Ty [kN]	Tz [kN]	N	M	N + M	
0,00	-86,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,079	-	-	
Sprawdzenie nośności przekroju									
x [m]	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]	Ty [kN]	Tz [kN]	N + M	V	M(N, V)	
1,84	-86,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,068	-	-	

**2.16.1.2. Zabezpieczenie wykopu pompowni P1**

Ściany wykopu dla wykonania pompowni zabezpieczyć ściankami szczelnymi z grodziec stalowych o minimalnym momencie bezwładności 22550 cm<sup>4</sup>/m, minimalnym wskaźniku wytrzymałości 1550 cm<sup>3</sup>/m i długości 8 m z ramą rozporową na poziomie 1,5 m poniżej poziomu terenu z profili stalowych HEB280. Stal S235. Ramę można zdemontować po wykonaniu pompowni i zagęszczeniu obsypki pompowni do spodu ramy.

Roboty ziemne można wykonać sposobem mechanicznym lub ręcznym. Przed wykonywaniem wykopów należy ustalić trasy istniejących sieci wykonując wykopy kontrolne.

Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych roboty ziemne należy prowadzić w okresie suchym bez opadów atmosferycznych. W przypadku wykonywania wykopów

przy temperaturach ujemnych należy chronić dno wykopu od przemarzania. W razie nienależytej ochrony przemarzną warstwę gruntu należy usunąć i zastąpić chudym betonem.

Odwodnienie wykopów dostosować do lokalnych warunków hydrogeologicznych. Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową przez odpowiednio wyprofilowany teren i wysuniętą górną krawędzią obudowy minimum 30 cm ponad teren.

### **2.16.1.3. Zabezpieczenie wykopu pompowni P2**

Ściany wykopu dla wykonania pompowni zabezpieczyć ściankami szczelnymi z grodziec stalowych o minimalnym momencie bezwładności  $22550 \text{ cm}^4/\text{m}$ , minimalnym wskaźniku wytrzymałości  $1550 \text{ cm}^3/\text{m}$  i długości 6 m z ramą rozporową na poziomie 1,0 m poniżej poziomu terenu z profili stalowych HEB200 z zastrzałami z dwuteowników HEB160. Stal S235. Ramę można zdemontować po wykonaniu pompowni i zagęszczeniu obsypki pompowni do spodu ramy.

Roboty ziemne można wykonać sposobem mechanicznym lub ręcznym. Przed wykonywaniem wykopów należy ustalić trasy istniejących sieci wykonując wykopy kontrolne.

Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych roboty ziemne należy prowadzić w okresie suchym bez opadów atmosferycznych. W przypadku wykonywania wykopów przy temperaturach ujemnych należy chronić dno wykopu od przemarzania. W razie nienależytej ochrony przemarzną warstwę gruntu należy usunąć i zastąpić chudym betonem.

Odwodnienie wykopów dostosować do lokalnych warunków hydrogeologicznych. Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową przez odpowiednio wyprofilowany teren i wysuniętą górną krawędzią obudowy minimum 30 cm ponad teren.

### **2.16.1.4. Sposób pogrążania grodziec**

Grodzice należy pogrążyć metodą bezrezonansową przy użyciu wibromłotów ze zmienną częstotliwością drgań. W tym typie wibromłotów po włączeniu, amplituda drgań, a w szczególności moment statyczny lub moment napędu, zostaje załączony dopiero wówczas, gdy liczba obrotów jest na tyle wysoka, że krytyczny zakres częstotliwości, przy których może dochodzić do przypadków rezonansu i związanych z tym wstrząsów jest przekroczony, a moment statyczny wynosi 0. Technika ta może być stosowana w bliskim sąsiedztwie budynków i nie prowadzi ona do powstania szkód budowlanych z tytułu przenoszenia się drgań.

Przewidziany jest odzysk grodziec. W uzasadnionych przypadkach, w porozumieniu z Inwestorem i Projektantem możliwe jest pozostawienie grodziec w gruncie.

## **2.16.2 Liniowa obudowa wykopu**

### Obudowa wykopu w gruntach bez wody gruntowej

Zabezpieczenie wykopów dla wykonania kanalizacji w gruntach bez występowania wody gruntowej jest możliwe przez zastosowanie typowych stalowych przestawnych obudów wykopów liniowych. Na rysunku nr 13 pokazano przykładowe typowe zabezpieczenie wykopów liniowych, dopuszcza się zastosowanie zabezpieczeń innych producentów pod warunkiem zachowania porównywalnych parametrów wytrzymałościowych obudowy.



### Obudowa wykopu w gruntach z wodą gruntową

Ściany wykopów o maksymalnej głębokości 3,4 m dla wykonania kanalizacji posadowionej poniżej poziomu wody gruntowej zabezpieczyć ściankami szczelnymi z grodzie stalowych o minimalnym momencie bezwładności  $22550 \text{ cm}^4/\text{m}$ , minimalnym wskaźniku wytrzymałości  $1550 \text{ cm}^3/\text{m}$  i długości 6 m. Ściany rozparte  $\sim 1,0$  m poniżej poziomu terenu ryglami z dwuteowników HEB 200 i rozporami z rur  $\varnothing 159 \times 8$  w rozstawie co 3,0m.

W przypadku głębszych wykopów, w przedziale 3,4 – 5,1 m poniżej poziomu terenu, stosować grodzie stalowe o minimalnym momencie bezwładności  $22550 \text{ cm}^4/\text{m}$ , minimalnym wskaźniku wytrzymałości  $1550 \text{ cm}^3/\text{m}$  o długości 8 m. Ściany rozparte  $\sim 1,0$  m poniżej poziomu terenu ryglami z dwuteowników HEB 200 i rozporami z rur  $\varnothing 159 \times 8$  w rozstawie co 3,0m.

### **2.16.3 Wytyczne wykonania wykopów**

Roboty ziemne można wykonać sposobem mechanicznym lub ręcznym. Przed wykonywaniem wykopu należy ustalić trasy istniejących sieci wykonując wykopy kontrolne.

W przypadku wykonywania wykopu przy temperaturach ujemnych należy chronić dno wykopu od przemarzania. W razie nienależytej ochrony przemarzną warstwę gruntu należy usunąć i zastąpić chudym betonem lub kruszywem zagęszczonym mechanicznie do  $I_{\geq 0,97}$ .

Na obudowach wykopów zamontować barierki ochronne i drabiny zejściowe. Drabiny do wejścia (zejścia) z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m. Odwodnienie wykopów dostosować do lokalnych warunków hydrogeologicznych. Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową przez odpowiednio wyprofilowany teren i wysuniętą górną krawędzią obudowy minimum 15 cm ponad teren.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem między krawędzią wykopu, a stopą odkładu wolnego pasa terenu szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji, kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy niż kąt jego stoku naturalnego. W przypadku niemożności zachowania warunków określonych powyżej wydobyty grunt powinien być wywieziony na odkład stały lub przesunięty tak, aby odległość podnóża nachylonej skarpy odkładu tymczasowego od górnej krawędzi była równa głębokości wykopu, lecz nie mniejsza niż 5 m.

W miejscach występowania istniejących sieci uzbrojenia terenu miejscowo można wykonać drewnianą obudowę wykopu. Do tego celu zastosować bale (grubości  $50 \div 63$  mm) i nakładki świerkowe lub sosnowe oraz rozpory drewniane z okrągłaków (średnicy  $14 \div 20$  cm) albo stalowe rozkręcane. W gruntach zwartych można zastosować obudowę poziomą ażurową lub pełną. Zabezpieczenie skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinno być wykonane w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń.

## **3 Uwagi dotyczące wykonawstwa inwestycji**

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

–Wykopy liniowe bezwzględnie wykonywać z zabezpieczeniem ścian wykopu zgodnie z rysunkiem nr 13.

-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 w projekcie zasadniczym lub w protokole z Narady Koordynacyjnej. 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.

## 4 Warunki BHP

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

Podstawowe przepisy w tej dziedzinie:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129, poz. 844, z późniejszymi zmianami)

Szczególne ostrożności zachować przy skrzyżowaniach wykopu z kablami energetycznymi oraz innym uzbrojeniem powiadamiając użytkownika przed rozpoczęciem robót.

Zachować szczególną uwagę na oznakowanie i zabezpieczenie terenu budowy.

## 5 Zestawienie podstawowych materiałów

### Sieć kanalizacji sanitarnej (w tym na terenie kolejowym)

#### Rury kanalizacyjne, rury przeciskowe, przewiertowe

Rury kanalizacyjne z PVC pełnościenne łączone kielichowo o sprężystości obwodowej – 8 kN/m<sup>2</sup>, o następujących średnicach i łącznych długościach:

Dz315mm	L = 5,4 m,
Dz200mm	L = 790,9 m,
Dz160mm	L = 95,0 m,

Rury z PE100RC SDR11 do ścieków łączone poprzez zgrzewanie doczołowe lub mufami elektrooporowymi:

Dz315mm	L = 77,2 m,
Dz225mm	L = 1279,0 m,
Dz200mm	L = 1138,7 m,
Dz90mm	L = 303,5 m,

Rury z HDPE PE100 SDR11 do ścieków łączone poprzez zgrzewanie doczołowe lub mufami elektrooporowymi:

Dz200mm	L = 79,0 m
---------	------------



Rury kamionkowe przeciskowe V4A Typ 1 Dn200mm, Dn300mm o dopuszczalnej sile wcisku min. 350kN łączone na mufę ze stali molibdenowej z uszczelką kauczukowo-elastomerową:

Dn300mm L = 79,0 m  
Dn200mm L= 234,5 m

### Rury osłonowe

Rury kanalizacyjne PVC pełnościenne o sprężystości obwodowej – 8 kN/m<sup>2</sup>:

Dz315mm L=3,5m - 3 szt.  
Dz250mm L=3,5m - 3 szt.

Rury z PE100RC SDR11:

Dz315mm L=9,5m - 2 szt.

### Armatura, kształtki (wyposażenie studzienek technologicznych)

-Zasuwa klinowa kołnierkowa Dn200 z kółkiem - 8 szt.  
-Zasuwa klinowa kołnierkowa Dn100 z kółkiem - 4 szt.  
-Złącze strażackie z połączeniem kołn. rozm. 110/Dn100 - 4 szt.  
-Trójnik kołnierkowy żeliwny epoksydowany Dn200/Dn100 - 4 szt.  
-Mufa elektrooporowa PE Dz225 - 2 szt.  
-Mufa elektrooporowa PE Dz200 - 2 szt.  
-Tuleja kołnierkowa PE Dz225/Dn200 - 4 szt.  
-Tuleja kołnierkowa PE Dz200/Dn200 - 4 szt.  
-Kołnierz stalowy do tulei kołn. Dz225/Dn200 - 4 szt.  
-Kołnierz stalowy do tulei kołn. Dz200/Dn200 - 4 szt.

### Urządzenia i obiekty

Pompownia ścieków Dn2000 z trzema pompami zanurzeniowymi - 1 kpl.  
Pompownia ścieków Dn1500 z dwoma pompami zanurzeniowymi - 1 kpl.

### Zestawienie studzienek technologicznych

Dn2000 zapuszczana (przeciskowa) 5 szt.  
Dn2000 technologiczna 2 szt.  
Dn1500 osadnikowa 1 szt.  
Dn1000 osadnikowa 1 szt.  
Dn1000 kontrolna 4 szt.  
Dn1000 rozprężna 2 szt.

**Zestawienie studzienek rewizyjnych**

Dn1200	4 szt.
Dn1000	41 szt.
Dn600	5 szt.
Dn425	2 szt.

**Przyłącza kanalizacji sanitarnej**

**Rury kanalizacyjne grawitacyjne**

Rury kanalizacyjne z PVC pełnościenne łączone kielichowo o sprężystości obwodowej – 8 kN/m<sup>2</sup>, o następujących średnicach i łącznych długościach:

Dz160mm L = 39,1 m

**Rury osłonowe, płozy, manszety**

Rury kanalizacyjne PVC pełnościenne o sprężystości obwodowej – 8 kN/m<sup>2</sup>:

Dz250mm L=3,5m - 1 szt.

- Płozy dystansowe

Dn160 h=24mm - 4 kpl.

- Manszeta elastomerowa

Dn250/Dn160 - 2 szt.

**Kształtki**

kształtka „in situ” z uszczelką Dn160mm 4 szt.

**Zestawienie studzienek**

studzienka rewizyjna DN425 4 szt.



Zestawienie studzienek kanalizacji sanitarnej – studzienki betonowe – sieć

Lp	Nr studni	Średnica studni	RTp [m npm]	Gł [m]	RD1 [m npm]	D1 [m]	K0 [°]	RD2 [m npm]	D2 [mm]	K1 [°]	RW1 [m npm]	DW1 [mm]	K2 [°]	RW2 [m npm]	DW2 [mm]	Typ wjazdu	Uwagi
1	S1	1200	257,40	4,80	252,60	315	270	252,69	200	90	253,40	315				D400	
2	S2	1200	257,60	4,80	252,80	200	179,9	254,50	200	88,2	252,80	200				D400	
3	S3	1000	257,40	2,85	254,55	200	190,4	254,55	200							D400	
4	S4	1000	258,50	3,73	254,77	200	216,5	254,77	200							D400	
5	S5	1000	258,40	3,38	255,02	200	184,9	255,02	200	272,3	255,02	200	96,8	255,62	200	D400	
6	S6	1000	258,50	3,12	255,38	200	169,5	255,38	200	265,9	255,38	200				D400	
7	S7	1000	258,50	2,95	255,55	200	96,2	255,55	200	187,5	255,85	200				D400	
8	S8	1000	259,20	3,45	255,75	200	255,4	255,75	200							B125	
9	S9	1000	258,15	2,16	255,99	200	96,3	255,99	200							B125	
10	S10	1000	260,00	2,89	257,11	200	97	257,11	200							D400	zabudowa na istn. kanale
11	S1.1	1000	257,40	3,93	253,47	315	212,7	253,47	315							D400	
12	S1.2	1000	257,20	3,39	253,81	315	141,6	253,81	315							D400	
13	S1.3	1000	257,20	3,30	253,90	315	171,5	253,90	315	237,2	254,04	160				D400	
14	S1.3.1	1000	256,85	2,41	254,44	160	139,5	254,44	160							D400	
15	S1.3.2	1000	256,80	2,19	254,61	160	148,9	254,61	160							B125	
16	S2.1	1200	257,40	4,43	252,97	200	160,3	252,97	200	46,7	255,77	160				B125	
17	S2.2	1200	257,00	3,76	253,24	200	132,4	253,24	200							B125	
18	S2.3	1000	256,30	2,95	253,35	200	225,7	253,35	200							B125	
19	S2.4	1000	256,30	2,69	253,61	200	172,9	253,61	200							B125	
20	S2.5	1000	256,20	2,53	253,67	200	152	253,67	200							B125	
21	S2.6	1000	256,10	2,35	253,75	200	197,5	253,75	200							B125	
22	S2.7	1000	256,00	2,13	253,87	200	121,9	253,87	200	271,9	253,87	200				B125	
23	S2.7.1	1000	257,00	2,73	254,27	200	180,9	254,27	200	92,8	254,97	160				D400	
24	S5.1	1000	258,30	2,16	256,14	200	262,2	256,74	200	174	256,74	160				D400	
25	S6.1	1000	258,40	2,70	255,70	200	111	255,70	200	224,8	255,70	200				B125	
26	S6.2	1000	258,24	2,00	256,24	200	253	256,24	200							D400	
27	S6.1.1	1000	258,20	2,35	255,85	200	136	255,85	200							D400	
28	S7.1	1000	257,67	1,28	256,39	200	272	256,39	200							D400	
29	Sa1	1000	254,70	3,00	251,70	200	205,2	251,70	200	82,5	252,20	200				D400	
30	Sa2	1000	254,91	3,15	251,76	200	157,8	251,76	200	105,8	251,76	200				B125	
31	Sa3	1000	254,99	3,11	251,88	200	96,3	251,88	200	176,1	251,88	200				B125	
32	Sa4	1000	254,90	2,89	252,01	200	172,4	252,01	200							B125	
33	Sa5	1000	254,50	2,14	252,36	200	179,1	252,36	200	268,9	252,36	200				D400	
34	Sa6	1000	254,60	2,07	252,53	200	266,9	252,53	200							D400	
35	Sa7	1000	254,74	2,12	252,62	200	180	252,62	200							B125	
36	Sa2.1	1000	254,90	2,80	252,10	200	137	252,10	200							B125	
37	Sa3.1	1000	254,66	2,59	252,07	200	270,7	252,07	200							D400	
38	Sa3.2	1000	254,58	2,22	252,36	200	88,2	252,36	200							D400	
39	Sa3.3	1000	254,60	2,12	252,48	200	184,3	252,48	200	93,9	253,18	200				D400	
40	Sa3.4	1000	254,59	2,02	252,57	200	177,5	252,57	200							D400	
41	Sa3.5	1000	254,56	1,93	252,63	200	102,4	252,63	200							D400	
42	Sa3.6	1000	254,84	2,07	252,77	200	180	252,77	200							D400	
43	Sa3.3.1	1000	254,67	1,41	253,26	200	180	253,26	200							D400	
44	Sa5.1	1000	254,65	2,07	252,58	200	180	252,58	200							B125	
45	Sb1	1000	268,87	1,50	267,37	200	163	268,02	200							B125	zabudowa na istn. kanale



Zestawienie studzienek kanalizacji sanitarnej – studzienki z tworzywa sztucznego – sieć

Lp	Nr studni	Średnica studni	RTP [m npm]	Gł [m]	RD1 [m npm]	D1 [m]	RD2 [m npm]	D2 [mm]	RW1 [m npm]	DW1 [mm]	RW2 [m npm]	DW2 [mm]	Typ kinety	Typ wężu	Uwagi
1	S1.3.3	425	256,80	2,11	254,69	160							I	B125	
2	S2.7.1.1	425	257,25	1,40	255,85	160							I	B125	
3	S2.8	600	255,90	1,98	253,92	200	253,92	200					30	D400	
4	S2.9	600	256,00	2,02	253,98	200	253,98	200					I	B125	
5	S2.10	600	256,20	2,08	254,12	200	254,12	200					90	B125	
6	S2.11	600	256,20	2,03	254,17	200	254,17	200					90	B125	
7	S5.2	600	258,30	1,40	256,90	200	256,90	160					90	D400	

Objaśnienia:

- I - kineta przelotowa 180°
- 90 - kineta załomowa 90°
- 30 - kineta załomowa 30°



Zestawienie studzienek kanalizacji sanitarnej – studnie z tworzywa sztucznego – przyłącza

Lp	Nr studni	Średnica studni	RTp [m npm]	Gł [m]	RD1 [m npm]	D1 [m]	RD2 [m npm]	D2 [mm]	RW1 [m npm]	DW1 [mm]	RW2 [m npm]	DW2 [mm]	Typ kinety	Typ włazu	Uwagi
1	S2.1.1	425	257,70	1,50	256,20	160							I	B125	
2	S5.1.1	425	259,40	1,65	257,75	160	258,35	160					90	B125	
3	S5.3	425	258,62	1,40	257,22	160	257,22	160					I	B125	
4	S5.4	425	258,80	1,40	257,40	160	258,00	160					90	B125	

Objaśnienia:

- I - kineta przelotowa 180°
- 90 - kineta załamowa 90°

Spis działek przez które przebiega sieć kanalizacji sanitarnej

L.p.	Jednostka ewidencyjna, obręb, nr działki	Nazwa lub Nazwisko i imię	Adres
1.	Cieszyn, obręb 78, dz. nr 1/17	PPG Polifarb Cieszyn Spółka Akcyjna	ul. Chemików 16, Cieszyn
2.	Cieszyn, obręb 78, dz. nr 1/25	Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Chemików 7 reprezentowana przez Przedsiębiorstwo Zarządzania i Obrotu Nieruchomościami ZAPON Sp. z o.o.	ul. Bielska 3B, Cieszyn
3.	Cieszyn, obręb 78, dz. nr 1/12	Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Chemików 5 reprezentowana przez Zarząd Wspólnoty Mieszkaniowej Bloku przy ul. Chemików 5 w składzie: Ewa Kajzar Halina Skowronowska	ul. Chemików 5/19, Cieszyn ul. Chemików 5/21, Cieszyn
4.	Cieszyn, obręb 78, dz. nr 1/2	Starostwo Powiatowe Cieszyn	ul. Bobrecka 29, Cieszyn
5.	Cieszyn, obręb 78, dz. nr 1/10	PPG Polifarb Cieszyn, Spółka Akcyjna, Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Chemików 4 reprezentowana przez Zarząd Wspólnoty Mieszkaniowej „Nad Olzą” w Cieszynie w składzie: Anna Wawrzacz Zbigniew Obara Alicja Skrzypczak	ul. Chemików 16, Cieszyn ul. Chemików 4/19, Cieszyn ul. Chemików 4/29, Cieszyn ul. Chemików 4/27, Cieszyn
6.	Cieszyn, obręb 78, dz. nr 29/6	Miejski Zarząd Dróg w Cieszynie	ul. Liburnia 4, Cieszyn
7.	Cieszyn, obręb 78, dz. nr 28	Miejski Zarząd Dróg w Cieszynie	ul. Liburnia 4, Cieszyn
8.	Cieszyn, obręb 78, dz. nr 1/15	Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Frysztackiej 161 reprezentowana przez Prezesa Zarządu Wspólnoty Mieszkaniowej Bloku nr 161 przy ul. Frysztackiej 161 Mirosław Pilch	ul. Frysztacka 161//205
9.	Cieszyn, obręb 78, dz. nr 1/14	Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Frysztackiej 159 reprezentowana przez Przedsiębiorstwo Zarządzania i Obrotu Nieruchomościami ZAPON Sp. z o.o.	ul. Bielska 3B, Cieszyn
10.	Cieszyn, obręb 79, dz. nr 117/1	Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.	ul. Słowicza 59, Cieszyn
11.	Cieszyn, obręb 79, dz. nr 118/1	Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.	ul. Słowicza 59, Cieszyn
12.	Cieszyn, obręb 79, dz. nr 124/2	Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.	ul. Słowicza 59, Cieszyn
13.	Cieszyn, obręb 79, dz. nr 118/2	„Energetyka Cieszyńska” Sp. z o.o.	ul. Mostowa 2, Cieszyn
14.	Cieszyn, obręb 79, dz. nr 126/2	„Energetyka Cieszyńska” Sp. z o.o.	ul. Mostowa 2, Cieszyn
15.	Cieszyn, obręb 79, dz. nr 117/2	„Energetyka Cieszyńska” Sp. z o.o.	ul. Mostowa 2, Cieszyn

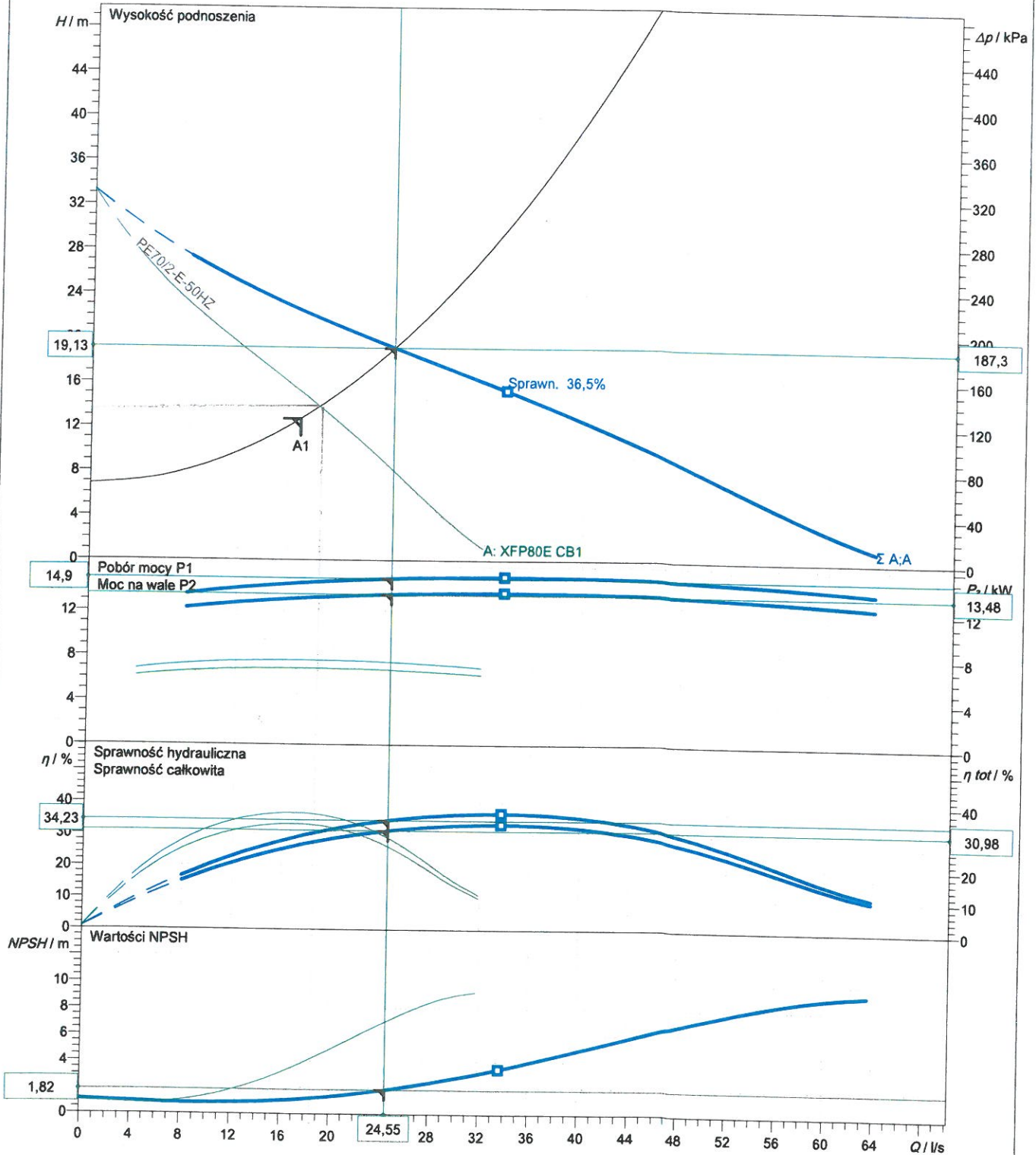


16.	Cieszyn, obręb 79, dz. nr 125	Gmina Cieszyn	Rynek 1, Cieszyn
17.	Cieszyn, obręb 79, dz. nr 127/1	Gmina Cieszyn	Rynek 1, Cieszyn
18.	Cieszyn, obręb 79, dz. nr 127/4	Anna Wałaska	ul. Leśna 2, Cieszyn
19.	Cieszyn, obręb 63, dz. nr 6/10	Miejski Zarząd Dróg w Cieszynie	ul. Liburnia 4, Cieszyn
20.	Cieszyn, obręb 63, dz. nr 6/12	Gmina Cieszyn	Rynek 1, Cieszyn
21.	Cieszyn, obręb 63, dz. nr 6/8	Gmina Cieszyn	Rynek 1, Cieszyn

Numer charakterystyki  
Charakterystyka odniesienia  
XFP80E CB1 50HZ

# Charakterystyki pompy XFP 80E CB1 50HZ

			Ubytek ciśnienia na wylocie DN80	Prędkość obrotowa 50 Hz
Gęstość 998,3 kg/m <sup>3</sup>	Lepkość 1,005 mm <sup>2</sup> /s	Norma testowa ISO 9906: 2012, HI 11.6/14.6 ≤10	Nominalna prędkość obrotowa 2935 rpm	Data 25-09-2018
Przepływ 24,6 l/s	Wysokość podnoszenia 19,1 m	Moc na wale 6,74 kW	Power input 7,45 kW	Sprawność hydrauliczna 34,2 %
				NPSH 1,82 m

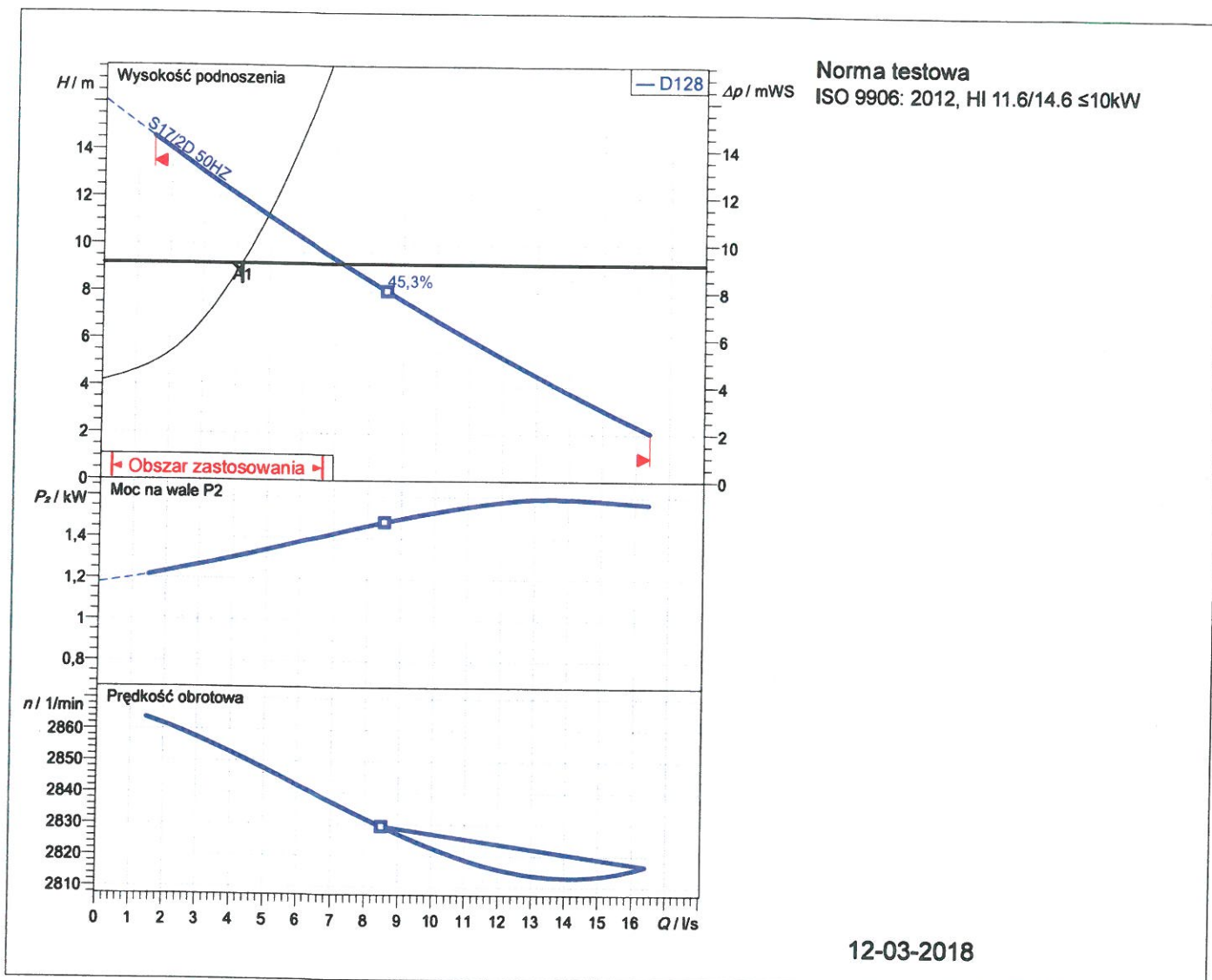


Średnica wirnika 157 mm	Liczba łopatek 1	Wirnik Wirnik Contrabloc, 1-kanalowy	Wielkość ziarna 45 mm	Zmiana
----------------------------	---------------------	---	--------------------------	--------

Sulzer reserves the right to change any data and dimensions without prior notice and can not be held responsible for the use of information contained in this software.



# AS 0840 D 50 HZ



<b>Specyfikacja danych roboczych</b>		<b>Power input</b>	
Przepływ	4,94 l/s	Wysokość podnoszenia	1,86 kW
Sprawność	39,6 %	Moc na wale	11,2 m
NPSH		Medium	1,34 kW
Temperatura	20 °C	Rodzaj instalacji	Woda
Liczba pomp	1		Pojedyncza pompa
<b>Dane o pompie</b>		<b>Producent</b>	
Typ	AS 0840 D 50 HZ	Wirnik	SULZER
Typoszereg	AS	Średnica wirnika	ContraBlock impeller, 1 vane
Liczba łopatek	1	Króciec ssawny	128 mm
Wolny przelot o wielkości	30 mm	Rodzaj montażu	
Króciec tłoczny	DN80		Wet-well stationary
Moment bezwładności			
<b>Dane silnika</b>		<b>Częstotliwość</b>	
Napięcie nominalne	400 V	Nominalna prędkość obrotowa	50 Hz
Moc nominalna P2	1,7 kW	Sprawność	2800 1/min
Liczba biegunów	2	Prąd nominalny	73,6 %
Współczynnik mocy	0,82	Nominalny moment obrotowy	3,97 A
Prąd rozruchowy	19,1 A	Stopień ochrony	5,8 Nm
Moment rozruchowy	17,3 Nm	Liczba rozruchów na godzinę	IP 68
Klasa izolacji	F		15

Objekt: Kanalizacja sanitarna

Miejscowość: Cieszyn, ul. Frysztacka

Głębokość: m Skala 1: 100  
Wysokość Z = m npm

Zleceniodawca: prywatny  
Wykonawca: GEOMAX Kamil Wroński  
Aparat, system wiercenia: ręczny, obrotowy, mechaniczny, udarowy  
Data wiercenia: I-2018  
Dozór: Kamil Wroński  
Dokumentator: Kamil Wroński

Współrzędne:

X = Y =  
w układzie

**Objaśnienia:** cyfry z lewej strony znaków oznaczają kolumny, których znaki dotyczą

2	Φ	3	▼ ustalony ▼ nawiercony	4	□ NU/NW ■ NNS ▼ wody	9	mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry nw - nawodniony
10	pl - płynny mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny	tpl - twaroplastyczny pzw - półzwały zw - zwały	ln - luźny szg - średnio zagęszczony zg - zagęszczony bzg - bardzo zagęszczony	<b>OTWÓR NR: 1</b> <b>Rzędna: 257.00 m npm</b>			

Rodzaj świda	Φ nur i głębok. zarurowania, m	Zwierciadło wody gruntowej, m ppt	Głębokość poboru prób gruntu, m pp	Skala pionowa	Profil litologiczny	Przełoty warstw, m	Opis makroskopowy					Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia	
							Rodzaj gruntu		Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków			Zawartość CaCO <sub>3</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
penetrometr ręczny 70 mm rdzeniówka przelotowa 50, 40 i 36 mm	bez zarurowania	otwór suchy	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0	nN(GH+k) Gp+pc πp/Gp Po	0.5 1.5 3.0 4.0	0.5 1.5 3.0 4.0	nasyp niebudowlany (głina próchnicza+kamienie)							
							głina piaszczysta+okruchy piaskowca, brązowa0	w	pl					
							pył piaszczysty// glina piaszczysta, brązowy	w	tpl	1/1				
							pospółka, żółtobrązowa	w	szg/zg					



Obiekt: Kanalizacja sanitarna

Miejscowość: Cieszyn, ul. Frysztacka

Głębokość: m Skala 1: 100  
Wysokość Z = m npm

Zleceniodawca: prywatny  
Wykonawca: GEOMAX Kamil Wroński  
Aparat, system wiercenia: ręczny, obrotowy, mechaniczny, udarowy  
Data wiercenia: I-2018  
Dozór: Kamil Wroński  
Dokumentator: Kamil Wroński

Współrzędne:

X = Y =  
w układzie

**Objaśnienia:** cyfry z lewej strony znaków oznaczają kolumny, których znaki dotyczą

2	Φ	3	▼ ustalony ▼ nawiercony	4	□ NU/NW ■ NNS ▼ wody	9	mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry nw - nawodniony
---	---	---	----------------------------	---	----------------------------	---	--

10	pl - płynny mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny	tpl - twaroplastyczny pzw - półzwały zw - zwały	In - luźny szg - średnio zagęszczony zg - zagęszczony bzg - bardzo zagęszczony	<b>OTWÓR NR: 3</b> <b>Rzędna: 259.30 m npm</b>
----	--	---	---	---

1	2	3	4	5	6	7	Opis makroskopowy					13	14
							9	10	11	12	13		
Rodzaj świda	Φ nr i głębok. zarurowania, m	Zwierciadło wody gruntowej, m ppt	Głębokość poboru prób gruntu, m ppt	Skala pionowa	Profil litologiczny	Przełoty warstw, m	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Zawartość CaCO <sub>3</sub>	Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia	
penetrometr ręczny 70 mm rdzeniówka przelotowa 50, 40 i 36 mm bez zarurowania	bez zarurowania	1.20		1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0	nn(Jlp+pc)	0.5	nasyp niebudowlany (iłolupek+piaskowiec)						
					Jlp	1.0	iłolupek, ciemnobrązowy	mw	pzw				
					Jlp+pc	2.3	iłolupek+okruchy piaskowca, ciemnobrązowy	w	tpl	0/1			
					Jlp	3.5	iłolupek, ciemnobrązowy	w	pl	3/3			
					Jlp	4.9	iłolupek, ciemnobrązowy	w	tpl	1/1			
					GH	5.2	głina próchnicza, szara	w	pl/mpl	3/4			
					SI(pc)	5.4	skała twarda (piaskowiec)						

**OTWÓR NR: 4**  
**Rzędna: 258.40 m npm**

1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14
Rodzaj świda	Φ nr i głębok. zarurowania, m	Zwierciadło wody gruntowej, m ppt	Głębokość poboru prób gruntu, m ppt	Skala pionowa	Profil litologiczny	Przełoty warstw, m	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Zawartość CaCO <sub>3</sub>	Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia
penetrometr ręczny 70 mm rdzeniówka przelotowa 50, 40 i 36 mm bez zarurowania	bez zarurowania	2.80	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0	nn(Jlp+G H+gr)	1.4	nasyp niebudowlany (iłolupek+głina pylasta próchnicza+gruz)						
				Jlp/Lp	2.2	iłolypek/ łupek, szary	mw	pzw				
				Gr	2.6	głina pylasta, brązowa	w	tpl	1/2			
				Pol/Gp	3.9	pospółka// glina piaszczysta, brązowa	nw	szg				
				Jlp	4.2	iłolupek, szary	pzw					



Objekt: Kanalizacja sanitarna

Miejscowość: Cieszyn, ul. Frysztacka

Głębokość: m Skala 1: 100  
Wysokość Z = m npm

Zleciennodawca: prywatny  
Wykonawca: GEOMAX Kamil Wroński  
Aparat, system wiercenia: ręczny, obrotowy, mechaniczny, udarowy  
Data wiercenia: IV-2018  
Dozór: Kamil Wroński  
Dokumentator: Kamil Wroński

Współrzędne:

X =  
w układzie Y =

**Objaśnienia:** cyfry z lewej strony znaków oznaczają kolumny, których znaki dotyczą

2	Φ	3	▼ ustalony ▼ nawiercony	4	□ NU/NW ■ NNS ▼ wody	9	mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry nw - nawodniony
---	---	---	----------------------------	---	----------------------------	---	--

10	pl - płynny mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny	tpl - twardoplastyczny pzw - półzwały zw - zwały	ln - luźny szg - średnio zagęszczony zg - zagęszczony bzg - bardzo zagęszczony	<b>OTWÓR NR: 5</b> Rzędna: 256.80 m npm
----	--	--	---	--

Opis makroskopowy													
Rodzaj świda	Φ rur i głębok. zarzucania, m	Zwierciadło wody gruntuowej m ppt	Głębokość poboru prób gruntu, m ppt	Skala pionowa	Profil litologiczny	Przełoty warstw, m	Rodzaj gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Zawartość CaCO <sub>3</sub>	Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
penetrometr ręczny 70 mm rdzeniówka przelotowa 50, 40 i 36 mm bez zarzucania	bez zarzucania	▼▼ 2.00	▼▼ 2.00	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0	nN(GpH+k)	0.5	nasyp niekontrolowany (głina piaszczysta próchnicza+okruchy skalne)						
					Gp	0.9	głina piaszczysta, brązowa	w	tpl	1/1		IIId	
					Pol/G <sub>π</sub>	1.6	pospółka/głina pylasta, brązowa	w	szg			IIb	
					Po	3.0	pospółka, brązowa	w/mw	szg			IIb	
					SM (Jlp)	4.0	skała miękka (ilolupek), szary					IVa	

**OTWÓR NR: 6**  
Rzędna: 258.15 m npm

penetrometr ręczny 70 mm rdzeniówka przelotowa 50, 40 i 36 mm bez zarzucania	bez zarzucania	▼▼ 3.70	▼▼ 3.70	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0	nN(GHπ+k)	0.7	nasyp niebudowlany (głina próchnicza pylasta+okruchy skalne)						
					GH	1.0	głina próchnicza, ciemnobrazowa/czarna	w	tpl				
					Gp	2.0	głina piaszczysta, brązowa	w	tpl/pl	1/2		IIc	
					Gp	2.3	głina piaszczysta, brązowa	w	pl	2/3		IIb	
					Po	4.0	pospółka, żółtobrazowa	w/mw	szg/zg			IIb	



Objekt: Kanalizacja sanitarna

Miejscowość: Cieszyn, ul. Frysztacka

Głębokość: m Skala 1: 100  
Wysokość Z = m npm

Zleceniodawca: prywatny  
Wykonawca: GEOMAX Kamil Wroński  
Aparat, system wiercenia: ręczny, obrotowy, mechaniczny, udarowy  
Data wiercenia: I-2018  
Dozór: Kamil Wroński  
Dokumentator: Kamil Wroński

Współrzędne:

X = Y =  
w układzie

**Objaśnienia:** cyfry z lewej strony znaków oznaczają kolumny, których znaki dotyczą

2	Φ	3	▼ ustalony ▼ nawiercony	4	□ NU/NW ■ NNS ▼ wody	9	mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry nw - nawodniony
---	---	---	----------------------------	---	----------------------------	---	--

10	pl - płynny mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny	tpl - twaroplastyczny pzw - półzwały zw - zwarty	ln - luźny szg - średnio zagęszczony zg - zagęszczony bzg - bardzo zagęszczony	<b>OTWÓR NR: 7</b> <b>Rzędna: 257.40 m npm</b>
----	--	--	---	---

1	2	3	4	5	6	7	Opis makroskopowy						13	14
							Rodzaj gruntu			9	10	11		
Rodzaj świda	Φ rur i głębok. zarurowania, m	Zwierciadło wody gruntowej, m ppt	Głębokość poboru prób gruntu, m ppt	Skala pionowa	Profil litologiczny	Przebieg warstw, m	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Zawartość CaCO <sub>3</sub>	Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia		
penetrometr ręczny 70 mm rdzeniówka przelotowa 50, 40 i 36 mm bez zarurowania		▼▼ 3.80			nN(Gpz+k+gr) Gp Gp Po Jlp+pc	1.0 1.7 3.3 3.8 4.8 6.0								

**OTWÓR NR: 8**  
**Rzędna: 254.80 m npm**

1	2	3	4	5	6	7	Opis makroskopowy						13	14
							Rodzaj gruntu			9	10	11		
Rodzaj świda	Φ rur i głębok. zarurowania, m	Zwierciadło wody gruntowej, m ppt	Głębokość poboru prób gruntu, m ppt	Skala pionowa	Profil litologiczny	Przebieg warstw, m	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Zawartość CaCO <sub>3</sub>	Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia		
penetrometr ręczny 70 mm rdzeniówka przelotowa 50, 40 i 36 mm bez zarurowania		▼▼ 2.50			nN(GH+k) Po J/Jlp	0.5 4.3 6.0								

Obiekt: Kanalizacja sanitarna

Miejscowość: Cieszyn, ul. Frysztacka

Głębokość: m Skala 1: 100  
Wysokość Z = m npm

Zlecniodawca: prywatny  
Wykonawca: GEOMAX Kamil Wroński  
Aparat, system wiercenia: ręczny, obrotowy, mechaniczny, udarowy  
Data wiercenia: I-2018  
Dozór: Kamil Wroński  
Dokumentator: Kamil Wroński

Współrzędne:

X =  
w układzie Y =

**Objaśnienia:** cyfry z lewej strony znaków oznaczają kolumny, których znaki dotyczą

2	Φ	3	▼ ustalony ▼ nawiercony	4	□ NU/NW ■ NNS ▼ wody	9	mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry nw - nawodniony
10	pl - płynny mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny	tpl - twardoplastyczny pzw - półzwały zw - zwarty	ln - luźny szg - średnio zagęszczony zg - zagęszczony bzg - bardzo zagęszczony	<b>OTWÓR NR: 9</b> <b>Rzędna: 257.80 m npm</b>			

Rodzaj świda	Φ rur i głębok. zarurowania, m	Zwierciadło wody gruntowej, m ppt	Głębokość poboru prób gruntu, m ppt	Skala pionowa	Profil litologiczny	Przełoty warstw, m	Opis makroskopowy					Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia							
							Rodzaj gruntu		Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków			Zawartość CaCO <sub>3</sub>						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14							
penetrometr ręczny 70 mm rdzeniówka przelotowa 50, 40 i 36 mm	bez zarurowania	otwór suchy	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0	N(Gp/HGz+gr)	nasyp niebudowlany (głina piaszczysta próchnicza/ glina zwięzła+gruz)	1.7	2.3	w	tpl	0/1										
														Gp/GpH	głina piaszczysta/ glina piaszczysta próchnicza, brązowaw					
														Gp	głina piaszczysta, szara	w	pl	3/3		
														Gp	głina piaszczysta, brązowa	w	tpl	1/2		
														π/tp	pył// pył piaszczysty, szary	w	mpl			
														SI(Pc)	skała twarda (piaskowiec)					