

## KARTA TYTUŁOWA PROJEKTU BUDOWLANEGO

INWESTOR	Gmina Szczekociny ul. Senatorska 2, 42-445 Szczekociny
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w Szczekocinach, rejon ulic: Dębowa, Leśna i Żarnowiecka
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	ul. Dębowa, Leśna i Żarnowiecka, 42-445 Szczekociny Kategoria obiektu budowlanego: XXVI
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	działki nr ewid. 1206, 1203, 1214, 3853/2, 3853/3, 3853/4, 1180, 1169, 1142, 1151/5, 1154, 1153, 1151/7, 2542, 1401, 2611, 2012 Jednostka ewidencyjna: 241608_4, Szczekociny, Obręb: 0001, Szczekociny
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	NEON Wojciech Norberciak ul. Bór 180 42-202 Częstochowa tel.: 34 3245161
SPIS ZAWARTOŚCI : ELEMENTY	1. Projekt zagospodarowania terenu 2. Załączniki

**EGZEMPLARZ: 1**

*\* Zgodnie z art. 34 ust. 3b ustawy – Prawo budowlane nie ma obowiązku sporządzania PAB i PT w przypadku projektu budowlanego budowy lub przebudowy urządzeń budowlanych oraz podziemnych sieci uzbrojenia terenu, jeżeli całość problematyki może być przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu*

# STRONA TYTUŁOWA

## PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

INWESTOR		Gmina Szczekociny ul. Senatorska 2, 42-445 Szczekociny		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w Szczekocinach, rejon ulic: Dębowa, Leśna i Żarnowiecka		
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		ul. Dębowa, Leśna i Żarnowiecka, 42-445 Szczekociny Kategoria obiektu budowlanego: XXVI		
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		działki nr ewid. 1206, 1203, 1214, 3853/2, 3853/3, 3853/4, 1180, 1169, 1142, 1151/5, 1154, 1153, 1151/7, 2542, 1401, 2611, 2012 Jednostka ewidencyjna: 241608_4, Szczekociny, Obręb: 0001, Szczekociny		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA		NEON Wojciech Norberciak ul. Bór 180 42-202 Częstochowa tel.: 34 3245161		
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA
Projektant	mgr inż. Wojciech Norberciak	mgr inż. Wojciech Norberciak Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewidencyjny SLK/1372/PWOS/06	Branża sanitarna	31.01.2022 r
Sprawdzający	mgr inż. Jacek Płoszaj	mgr inż. Jacek Płoszaj Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewidencyjny SLK/4547/POOS/12	Branża sanitarna	31.01.2022 r

## 1 DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU

### 1.1 OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 Ustawy Prawo Budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zmianami*) oświadczam, że niniejsza dokumentacja projektowa pn.:

**Budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w Szczekocinach, rejon ulic: Dębowa, Leśna i Żarnowiecka ul. Dębowa, Leśna i Żarnowiecka, 42-445 Szczekociny**  
**działki nr ewid. 1206, 1203, 1214, 3853/2, 3853/3, 3853/4, 1180, 1169, 1142, 1151/5, 1154, 1153, 1151/7, 2542, 1401, 2611, 2012 Jednostka ewidencyjna: 241608\_4, Szczekociny, Obręb: 0001, Szczekociny**

jest wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, zawartą umową z Inwestorem oraz jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

<b>Projektant</b>	<b>mgr inż. Wojciech Norberciak</b>	<b>mgr inż. Wojciech Norberciak</b> Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewidencyjny <b>SLK/1372/PWOS/06</b>	<b>Branża sanitarna</b>	<b>31.01.2022 r</b>
<b>Sprawdzający</b>	<b>mgr inż. Jacek Płoszaj</b>	<b>mgr inż. Jacek Płoszaj</b> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewidencyjny <b>SLK/4547/POOS/12</b>	<b>Branża sanitarna</b>	<b>31.01.2022 r</b>

## Spis treści

1	DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU .....	3
1.1	OŚWIADCZENIE .....	3
2	CZĘŚĆ FORMALNO PRAWNA .....	6
2.1	UPRAWNIENIA PROJEKTANTA – BRANŻA SANITARNA .....	6
2.2	PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY PROJEKTANTA – BRANŻA SANIATRNA.....	8
2.3	UPRAWNIENIA SPRAWDZAJĄCEGO – BRANŻA SANIATRNA .....	9
2.4	PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY SPRAWDZAJĄCEGO – BRANŻA SANIATRNA.....	10
3	CZĘŚĆ OPISOWA .....	11
3.1	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	11
3.2	PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	11
3.3	WARUNKI GEOLOGICZNE .....	11
3.4	OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU .....	12
3.5	ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	12
3.6	INFORMACJA O POWIERZCHNI PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI.....	12
3.7	OCHRONA KONSERWATORSKA .....	12
3.8	WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ .....	12
3.9	INFORMACJE O ZAGROŻENIACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH DLA ŚRODOWISKA ZWIĄZANYCH Z PROJEKTOWANĄ INWESTYCJĄ .....	12
3.10	INNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI PRAC BUDOWLANYCH .....	13
3.11	PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....	13
3.11.1	DOBÓR ŚREDNIC RUROCIĄGÓW.....	13
3.11.2	MATERIAŁ I UZBROJENIE PROJEKTOWANEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ .....	13
3.11.3	OPIS SIECI WODOCIĄGOWEJ I SIĘGACZY .....	14
3.11.4	ROBOTY ZIEMNE .....	16
3.11.5	MONTAŻ PRZEWODÓW .....	16
3.11.6	PRÓBA HYDRAULICZNA I PŁUKANIE .....	17
3.11.7	WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY ŚRODOWISKA.....	17
3.11.8	OPIS KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I SIĘGACZY .....	18
3.11.9	OBLICZENIA KANALIZACJI SANITARNEJ .....	21
3.11.10	SIĘGACZE KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ .....	21
3.11.11	MATERIAŁ I UZBROJENIE PROJEKTOWANEJ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ .....	21
3.11.12	PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW P1,P2 .....	22
3.11.13	KANALIZACJA SANITARNA TŁOCZNA.....	25
3.11.14	ROBOTY MONTAŻOWE.....	26
3.11.15	ROBOTY ZIEMNE .....	26
3.11.16	ROBOTY ODTWORZENIOWE .....	27
4	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	29
Z_01	ORIENTACJA .....	29
Z_02	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU CZ.1 .....	30
Z_03	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU CZ.2 .....	31
Z_04	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU CZ.3 .....	32

Z_05 PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ CZ.1.....	33
Z_06 PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ CZ.2.....	34
Z_07 PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ CZ.3.....	35
Z_08 PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ CZ.4.....	36
Z_09 PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ CZ.5.....	37
Z_10 PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ CZ.6.....	38
Z_11 PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ CZ.7.....	39
Z_12 PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ CIŚNIENIOWEJ CZ.1 .....	40
Z_13 PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ CIŚNIENIOWEJ CZ.2 .....	41
Z_14 PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ CIŚNIENIOWEJ CZ.3 .....	42
Z_15 PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ CZ.8.....	43
Z_16 PROFIL SIECI WODOCIĄGOWEJ CZ.1.....	44
Z_17 PROFIL SIECI WODOCIĄGOWEJ CZ.2.....	45
Z_18 PROFIL SIECI WODOCIĄGOWEJ CZ.3.....	46
Z_19 PROFIL SIECI WODOCIĄGOWEJ CZ.4.....	47
Z_20 PROFIL SIECI WODOCIĄGOWEJ CZ.5.....	48
Z_21 PROFIL SIECI WODOCIĄGOWEJ CZ.6.....	49
Z_22 PROFIL SIECI WODOCIĄGOWEJ CZ.7.....	50

## 2 CZĘŚĆ FORMALNO PRAWNA

### 2.1 UPRAWNIENIA PROJEKTANTA – BRANŻA SANITARNA



SLK/OKK/7131/1372/06

Katowice, dnia 14 grudnia 2006 r.

#### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

#### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB n a d a j e

#### Panu(i) Wojciechowi Norberciakowi

Mgr inż. inżynierii środowiska  
ur. dnia 08 marca 1966 w Wieluniu

#### UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/1372/PWOS/06

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych**

#### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) **Wojciech Norberciak** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.**

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

#### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

#### Otrzymują:

1. Pan(i) Wojciech Norberciak  
Komandorska 25  
42-200 Częstochowa
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



#### Skład orzekający OKK

1.   
Mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz
2.   
Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.   
Mgr inż. Tadeusz Lipiński

#### ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

**mgr inż. Wojciech Norberciak**

Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociagowych i kanalizacyjnych  
nr ewidencyjny **SLK/1372/PWOS/06**

### **z a k r e s:**

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego w związku z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie **Pan(i) Wojciech Norberciak** jest uprawniony(a) w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych** do:

- projektowania obiektów budowlanych i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

**bez ograniczeń.**

Zgodnie z §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w/w uprawnienia upoważniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ ZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
  
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

### **ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM**

**mgr inż. Wojciech Norberciak**

Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr ewidencyjny **SLK/1372/PWOS/06**

## 2.2 PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY PROJEKTANTA – BRANŻA SANIATRNA



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-FJX-SJS-IQ6 \*

Pan Wojciech Norberciak o numerze ewidencyjnym SLK/IS/4603/07  
adres zamieszkania ul. Komandorska 25, 42-200 Częstochowa  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-12 roku przez:

Roman Karwowski, 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.)

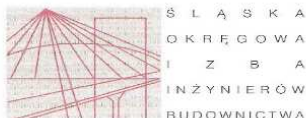
### ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

**mgr inż. Wojciech Norberciak**

Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr ewidencyjny **SLK/1372/PWOS/06**



## 2.3 UPRAWNIENIA SPRAWDZAJĄCEGO – BRANŻA SANIATRNA



SLK/OKK/7131/4547/12

Katowice, dnia 04 grudnia 2012 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB

nadaje Panu Jackowi Płoszaj

mgr inż. inżynierii środowiska

ur. dnia 11 lipca 1968 w Częstochowie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/4547/POOS/12  
do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektów budowlanych związanych z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doborem właściwych urządzeń w projekcie budowlanym,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62. ust. 5 ustawy.

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan **Jacek Płoszaj** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.**

### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Jacek Płoszaj  
Norberta Barlickiego 4/12 A  
42-200 Częstochowa
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. mgr inż. Piotr Szatkowski
2. mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3. mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

### ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Jacek Płoszaj

Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych  
i kanalizacyjnych  
nr ewidencyjny SLK/4547/POOS/12

## 2.4 PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY SPRAWDZAJĄCEGO – BRANŻA SANIATRNA

	<p>Ś L Ą Ś K A O K R Ę G O W A I Z B A I N Ż Y N I E R Ó W B U D O W N I C T W A</p>	<p>Katowice, 16 listopada 2021 r.</p>
<p><b>Pan Jacek Płoszaj</b> <b>ul. Barlickiego 4m12A</b> <b>42-200 Częstochowa</b></p>		
<p><b>ZAŚWIADCZENIE</b></p>		
<p><b>Pan Płoszaj Jacek</b></p>		
<p>jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o numerze ewidencyjnym <b>SLK/IS/1431/02</b> i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.</p>		
<p>Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 30.11.2022 r.</p>		
<p> PRZEWODNICZĄCY RZESZY mgr inż. Roman KARŁOWICKI</p>		

GW

40-467 KATOWICE ul. Adama 1b tel. 32 255 45 52 e-mail: biuro@slk.piib.org.pl www.slk.piib.org.pl

### ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Jacek Płoszaj

Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych  
i kanalizacyjnych  
nr ewidencyjny **SLK/4547/POOS/12**

### 3 CZĘŚĆ OPISOWA

#### 3.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem,
- Ustalenia z Inwestorem,
- Warunki techniczne dla sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wydane przez Komunalny Zakład Budżetowy w Szczekocinach,
- Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Szczekociny,
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- Obowiązujące normy i normatywy,
- Ustalenia z właścicielem działki,
- Wizja lokalna,
- Mapa sytuacyjno - wysokościowa do celów projektowych.

#### 3.2 PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci wodociągowej wraz z sięgaczami i kanalizacyjnej sanitarnej wraz z sięgaczami w Szczekocinach, rejon ulic: Dębowa, Leśna i Żarnowiecka

ul. Dębowa, Leśna i Żarnowiecka, 42-445 Szczekociny

działki nr ewid. 1206, 1203, 1214, 3853/2, 3853/3, 3853/4, 1180, 1169, 1142, 1151/5, 1154, 1153, 1151/7, 2542, 1401, 2611, 2012 Jednostka ewidencyjna: 241608\_4, Szczekociny, Obręb: 0001, Szczekociny

Opracowanie obejmuje:

- zaprojektowanie trasy sieci wodociągowej,
- zaprojektowanie trasy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej,
- zaprojektowanie trasy kanalizacji ciśnieniowej,
- zaprojektowanie sięgaczy wodociągowych i kanalizacyjnych do granicy działki,
- zaprojektowanie przepompowni ścieków,
- dobór średnic przewodów,
- dobór armatury,
- dobór studni kanalizacji sanitarnej.

#### 3.3 WARUNKI GEOLOGICZNE

Dla sieci kanalizacji przeprowadzono wiercenia geologiczne.

##### **Budowa Geologiczna**

Rozpatrywany rejon znajduje się w obrębie niecki miechowskiej, zbudowanej z osadów kredowych zalegających monoklinalnie na starszym podłożu i przykrytych osadami czwartorzędowymi.

Najmłodsze osady kredy górnej to margle, opoki i gezy mastrychtu, występujące w miejscu badań na głębokości 15-20 m p.p.t. W stropie margle są zwietrzałe. Zwiertzelina składająca się z głazów margli z domieszką gliny osiąga grubość od kilkudziesięciu cm do kilku m. Na utworach kredy górnej zalegają utwory czwartorzędu.

Bezpośrednio pod warstwą nasypu niebudowlanego o miąższości 0,5-2,4 m), lokalnie gleby zalegają średni zagęszczone piaski drobne, lokalnie również średnie i grube. Wśród osadów piaszczystych występują wkładki i przewarstwienia piasków gliniastych, pyłów piaszczystych i glin o konsystencji od miękkoplastycznej do półzwałowej.

Budowę geologiczną rejonu wierzeń przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. nr 3.1 - 3.11).

##### **Warunki hydrogeologiczne**

Według Mapy Hydrogeologicznej Polski 1: 200 000, arkusz Kraków, omawiany teren położony jest w granicach regionu niżańskiego. Główny poziom użytkowy związany jest z marglami i wapieniami kredy górnej i występuje na głębokości od kilku do kilkudziesięciu m (w miejscu badań na głębokości 15-20 m). Lokalnie wody w utworach czwartorzędu – w dolinie Pilicy.

W każdym z wykonanych otworów geotechnicznych nawiercono zwierciadło wody gruntowej o zwierciadle swobodnym, stabilizujące się na głębokości 1,25 – 2,8 m p.p.t. - zał. nr 3.1-3.11.

##### **Ocena warunków geologicznych**

1. Pod projektowaną kanalizację sanitarną w miejscowości Szczekociny w rejonie ul. Spacerowej, Żarnowieckiej i Leśnej odwiercono 11 otworów geotechnicznych (nr 1 - 11) do głębokości 4,0 m (otwory nr 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10 i 11) oraz do głębokości 5,0 m (otwory nr 5 i 8), łącznie 46 mb.
2. Podłoże przedmiotowego obszaru jest zmienne z punktu widzenia litologii, jak i własności fizykomechanicznych tj. konsystencji, nośności i ścisłości.
3. Bezpośrednio pod warstwą nasypu niebudowlanego o miąższości 0,5-2,4 m), lokalnie gleby zalegają średni zagęszczone piaski drobne, lokalnie również średnie i grube. Wśród osadów piaszczystych występują wkładki i przewarstwienia piasków gliniastych, pyłów piaszczystych i glin o konsystencji od miękkoplastycznej do półzwałej.
4. Grunty spoiste są gruntami wrażliwymi na działanie wód gruntowych i opadowych. Odsłonięte w wykopie grunty spoiste należy chronić przed wodami opadowymi oraz przemarzaniem.
5. W każdym z wykonanych otworów geotechnicznych nawiercono zwierciadło wody gruntowej o zwierciadle swobodnym, stabilizujące się na głębokości 1,25 – 2,8 m p.p.t.
6. Głębokość przemarzania gruntów dla analizowanego rejonu wynosi 1,0 m ppt.
7. Wiercenia są badaniami punktowymi podłoża – między otworami mogą występować inne grunty niż te które stwierdzono w otworach.
8. Według Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych opisane wyżej warunki gruntowe należy zaliczyć do prostych warunków gruntowych (poniżej gruntów nasypowych, a powyżej zwierciadła wód gruntowych)

### **3.4 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

Obszar oddziaływania obiektu (projektowany wodociąg i kanalizacja) mieści się w całości w granicach działek, po których została zaprojektowana inwestycja tj. działki nr ewid. 1206, 1203, 1214, 3853/2, 3853/3, 3853/4, 1180, 1169, 1142, 1151/5, 1154, 1153, 1151/7, 2542, 1401, 2611, 2012 Jednostka ewidencyjna: 241608\_4, Szczekociny, Obręb: 0001, Szczekociny

Projektowana inwestycja nie spowoduje ograniczeń w zagospodarowaniu nieruchomości sąsiednich.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 09.11.2010 r w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213)

### **3.5 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Ukształtowanie terenu w przedmiotowym obszarze charakteryzuje się dużą zmiennością. Obszar, w którym planowane jest przedmiotowe przedsięwzięcie stanowi część miejscowości Szczekociny. Włączenie następuje do istniejącej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w drodze powiatowej i gminnej. Rozwiązanie projektowe budowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej zaprojektowano w oparciu o wytyczne Inwestora oraz zgodnie z uzyskanymi uzgodnieniami.

Istniejącą infrastrukturę stanowią: istniejący wodociąg (miejsce włączenia), kanalizacja sanitarna (miejsce włączenia), gazociąg, kanalizacja deszczowa oraz sieć elektryczna i telekomunikacyjna.

### **3.6 INFORMACJA O POWIERZCHNI PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI**

Projektowana sieć umieszczona będzie pod ziemią, nie będzie zmieniać istniejącej zabudowy.

### **3.7 OCHRONA KONSERWATORSKA**

Przedmiotowy rejon znajduje się poza obszarem ochrony zabytków. W terenie inwestycji brak również budynków wpisanych do rejestrów zabytków. Inwestycja nie wymaga uzgodnień z konserwatorem zabytków.

### **3.8 WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ**

Nie dotyczy. Przedmiotowa inwestycja nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

### **3.9 INFORMACJE O ZAGROŻENIACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH DLA ŚRODOWISKA ZWIĄZANYCH Z PROJEKTOWANĄ INWESTYCJĄ**

Planowane przedsięwzięcie nie jest inwestycją figurującą w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397 ze zm.).

Działki nie są położone w obszarze prawnie chronionym ustanowionym w trybie przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 ze zm.). Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz mieszkańców. Jedynie na etapie prowadzenia robót budowlanych istnieje możliwość czasowych utrudnień oraz emisji hałasu do środowiska. Po wykonaniu prac montażowych utrudnienia ustaną.

### 3.10 INNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI PRAC BUDOWLANYCH

Do budowy sieci wodociągowej zostaną użyte rury PE100 RC SDR11 PN16 o średnicy 160x14,6, 125x11,4, 90x8,2. Dla sięgaczy wodociągowych rury PE100 RC SDR11 PN16 o średnicach 40x3,7, 50x4,6. Dla budowy sieci kanalizacji sanitarnej zostaną użyte rury PVC-U 200x5,9 oraz 160x4,7 (sięgacze), dla kanalizacji ciśnieniowej PE100 RC SDR17 PN10 o średnicy 90x5,4. Przewody użyte do budowy muszą posiadać atesty odpowiednich władz sanitarnych. Teren inwestycji zostanie uporządkowany po zakończeniu robót budowlanych. Odpady budowlane zostaną zutylizowane i wywiezione w miejsce wskazane przez Inwestora.

Sieć wodociągowa oraz kanalizacyjna została zaprojektowana w sposób w który nie zachodzi potrzeba wycinki drzew. Sieć kanalizacyjna tłoczna na terenie Lasów Państwowych zaprojektowana jest metodą bez wykopów i nie wymaga wycinki drzewostanu.

**Wykopy w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności w porozumieniu z przedstawicielami właścicieli tych obiektów.**

**Roboty z wykorzystaniem sprzętu zmechanizowanego wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności tak aby nie naruszyć uzbrojenia naziemnego i podziemnego.**

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszone tak aby umożliwiły eksploatację. Skrzyżowania projektowanej sieci z istniejącym uzbrojeniem należy zabezpieczyć za pomocą rur ochronnych dostosowanych do typu kolizji. Rury osłonowe zostały wydane w części graficznej opracowania.

W przypadku wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy przebudować na bieżąco podczas budowy istniejące uzbrojenie pod nadzorem eksploatatora danej sieci.

### 3.11 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

#### 3.11.1 DOBÓR ŚREDNIC RUROCIĄGÓW

Średnice wodociągu dobrano na podstawie warunków technicznych oraz obliczeń hydraulicznych sieci wodociągowej warunków przeciwpożarowych.

Zaprojektowano rury PE100 RC SDR11 PN16 160x14,6, 125x11,4, 90x8,2. Dla sięgaczy wodociągowych rury PE100 RC SDR11 PN16 o średnicach 40x3,7, 50x4,6.

Nazwa odcinka	Przepływ [dm <sup>3</sup> /s]	Długość [m]	Średnica [mm]	Prędkość [m/s]	Strata jedn [%]	Strata cała [mH <sub>2</sub> O]	Chrop. [mm]
sieć Żarnowiecka	10	930	160	0,74	4,21	3,92	0,01
sieć Leśna	10	797	160	0,74	4,21	3,36	0,01
sieć Dębowa	10	117	125	1,22	13,86	1,62	0,01

#### 3.11.2 MATERIAŁ I UZBROJENIE PROJEKTOWANEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ

##### Rury

Zaprojektowano wodociąg z rur PE100 RC SDR11 PN16 160x14,6, 125x11,4, 90x8,2. Dla sięgaczy wodociągowych rury PE100 RC SDR11 PN16 o średnicach 40x3,7, 50x4,6. Przy połączeniach rur PE z kołnierzami żeliwnymi należy zastosować kołnierzowe żeliwne.

##### Hydranty

Zaprojektowano 13 hydrantów podziemnych DN80 wraz z zasuwą odcinającą. Dopuszczalne ciśnienie robocze do 1,0 MPa. Hydranty należy zabudować na rurociągach poziomych w pozycji pionowej za pomocą kolana stopowego. Hydrant jest wyposażony ponadto w automatyczne urządzenie odwadniające kolumnę hydrantu zabezpieczające przed zamarzaniem. Do hydrantów należy stosować skrzynki hydrantowe. Przy połączeniu sieć wodociągowej projektowanej fi 160 z siecią fi 110 w punkcie W114 należy przebudować hydrant. Rysunki zabudowy hydrantów przedstawiono w części graficznej opracowania.

### **Zasuwy kołnierzowe**

Na sieci wodociągowej przewidziano zasuwy kołnierzowe żeliwne na ciśnienie 1,6 MPa o średnicy DN150, DN 100 oraz DN80 przy hydrantach podziemnych.

Cechy konstrukcyjne zasuwy:

- zabudowa krótka,
- korpus z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczone zewnątrz i wewnątrz antykorozyjnie,
- klin z żeliwa sferoidalnego z nawulkanizowaną zewnątrz i wewnątrz powłoką, elastomerową,
- wrzeciono z walcowanym gwintem i polerowanymi powierzchniami pod uszczelki,
- uszczelki typu O-ring,
- przelot zasuwy równy średnicy nominalnej na całej długości,

Do zasuw zastosować klucze służące do ruchomego połączenia zasuwy z powierzchnią gruntu. Do klucza zainstalować obudowę teleskopową i zakończyć skrzynką żeliwną przeznaczoną do wbudowania w jezdnię lub nawierzchnię. Skrzynki te należy usytuować równo z płaszczyzną przylegającego terenu.

### **Zasuwy gwintowane**

Dla sięgaczy wodociągowych zaprojektowano zasuwy do przyłączy domowych z gwintem wewnętrznym i zewnętrznym.

Cechy konstrukcyjne zasuwy:

- korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego epoksydowane,
- pierścień zabezpieczający przed zanieczyszczeniem z elastomeru,
- pierścień prowadzący z PE zabudowany od strony GW służy do ułatwienia montażu rury PE zabezpieczając jednocześnie gwint wewnętrzny przed korozją,
- klin z mosiądzu, nawulkanizowaną powłoką elastomerową EPDM z gładkim i wolnym przelotem,
- uszczelka wrzeciona typu O-ring z EPDM.

Do zasuw zastosować klucze służące do ruchomego połączenia zasuwy z powierzchnią gruntu. Do klucza zainstalować obudowę teleskopową i zakończyć skrzynką żeliwną przeznaczoną do wbudowania w jezdnię lub nawierzchnię. Skrzynki te należy usytuować równo z płaszczyzną przylegającego terenu.

Zabudowy węzłów wodociągowych przedstawiono w części graficznej opracowania.

### **Zasuwy, hydranty oznaczyć tabliczkami oznacznikowymi.**

**Wszystkie zastosowane materiały i uzbrojenie powinny być wykonane zgodnie z polskimi normami i posiadać aprobatę techniczną, jak również atest IBDM.**

#### **3.11.3 OPIS SIECI WODCIĄGOWEJ I SIĘGACZY**

Wodociąg zaprojektowano zgodnie z wydanymi warunkami przez Komunalny Zakład Budżetowy w Szczekocinach oraz obliczeniami hydraulicznymi.

Projektowana sieć wodociągowa o łącznej długości 1842,23 m zostanie wykonana z rur PE100 RC SDR11 PN16 160x14,6, 125x11,4, 90x8,2. Włączenie wodociągu nastąpi do istniejącej sieci wodociągowej zlokalizowanej w ul. Krakowskiej (węzeł W1) oraz z drugiej w ul. Spacerowej (węzeł W114). Włączenie W1 wykonać poprzez trójnik kołnierzowy żeliwny DN150. Połączenie trójnika z istniejącą siecią należy wykonać poprzez kołnierze do rur PE. Na odejściu zabudować zasuwę odcinającą DN150. Połączenie z istniejącą siecią W110 wykonać za pomocą trójnika żeliwnego kołnierzowego. Istniejący hydrant należy przebudować zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Wodociąg prowadzić równolegle do terenu zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Odejście wodociągu na ul. Leśną w punkcie W9 wykonać za pomocą trójnika żeliwnego DN150, na odejściu zabudować zasuwę odcinającą DN150. Odejście wodociągu na ul. Dębową w punkcie W37 wykonać za pomocą trójnika żeliwnego redukcyjnego DN150/DN100, na odejściu zabudować zasuwę odcinającą DN100.

Przejście projektowanego wodociągu pod drogą asfaltową wykonać w rurze ochronnej 219,1mm. Wodociąg należy umieszczać w rurze ochronnej na płozach dystansowych. Rurę ochronną zakończyć manszetami gumowymi. Manszety montować za pomocą opasek ze stali nierdzewnej.

Przejścia wodociągu pod drogą wykonać za pomocą przewiertu sterowanego w rurach osłonowych. Dopuszcza się zastosowanie rur ochronnych PE.

Na skrzyżowaniu projektowanego wodociągu z kablami elektrycznymi i telekomunikacyjnymi należy je zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną.

Teren robót należy odgradzić i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Sprzęt budowlany nie powinien podjeżdżać bliżej niż 1,0 m od krawędzi komór roboczych. Roboty winna wykonywać brygada odpowiednio przeszkolona pod względem BHP.

W przypadku występowania intensywnych opadów deszczu i pojawienia się wody gruntowej może zajść konieczność obniżenia zwierciadła wody należy wykonywać za pomocą igłofiltrów rozstawionych jednorzędowo lub dwurzędowo.

Należy bezwzględnie zapoznać się z uzgodnieniami zarządcy drogi. Wykop zasypywać warstwami gr. 30 cm z zagęszczeniem gruntu do wskaźnika zagęszczenia 0,98-1.

Rury należy układać na podsypce piaskowej gr. 20 cm i obsypać piaskiem gr. 30 cm nad wierzch rury.

Projektowany wodociąg odpowiednio oznakowane taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką aluminiową. Taśmę prowadzić na wysokości ok. 50 cm nad grzbietem rury.

Przed przystąpieniem do prac wykonawca ma bezwzględny obowiązek zapoznania się z warunkami uzgodnień, podanymi przez poszczególnych użytkowników w pismach uzgadniających załączonych do niniejszego projektu i przestrzegania tychże warunków.

Prace na całej długości projektowanej sieci wodociągowej wykonywać ze szczególną ostrożnością.

#### **Warunki ochrony przeciwpożarowej**

- w opracowanej dokumentacji uwzględniono wymogi nie tylko wody do celów bytowych, ale również do celów przeciwpożarowych.
- należy zapewnić parametry w aspekcie wydajności i ciśnienia tj. min. 10 l/s wydajności, a ciśnienia min. 2 atm.
- w opracowaniu przyjęto przy budowie wodociągu zainstalowanie hydrantów przeciwpożarowych podziemnych DN80.
- zaprojektowane, a następnie wykonane hydranty muszą spełniać wymagania polskich norm w zakresie oznaczenia.
- hydranty po wykonaniu muszą być sprawdzone pod względem wydajności, ciśnienia, kompletności oraz dojazdu i dostępu dla samochodów pożarniczych.
- zadanie po zrealizowaniu musi być zgłoszone do właściwej Komendy Państwowej Straży Pożarnej.

#### **Odległości projektowanych hydrantów**

Hydranty zostały zaprojektowane w następujących odległościach:

Hydrant w ul. Krakowskiej (istniejący) – HP1 – 138 m

HP1 – HP2 – 145,0 m

HP2 – HP3 – 149,0 m

HP3 – HP4 – 150,0 m

HP4 – HP5 – 150,0 m

HP5 – HP6 – 150,0 m

HP6 – HP7 – 135,5 m

HP4 – HP8 – 150,0 m

HP1 – HP9 – 150,0 m

HP9 – HP10 – 150,0 m

HP10 – HP11 – 150,0 m  
HP11 – HP12 – 150,0 m  
HP12 – HP13 – 140,0 m  
HP13 – HP (węzeł W114) – 115,0 m

### **Sięgacze wodociągowe**

Zaprojektowano sięgacze wodociągowe do granic działek. Sięgacze wykonać z rur PE100 RC SDR11 PN16 o średnicach 40x3,7, 50x4,6 zgodnie z częścią rysunkową.

Włączenie w sieć wodociągową fi 160 i fi 125 dokonać za pomocą opasek lub za pomocą trójników żeliwnych. Szczegóły włączeń w sieć wodociągową pokazano w części graficznej opracowania. Na odejściu zastosować zasuwę DN32 i DN40. Trzpień klucza zasuwę przedłużyć i zakończyć typową żeliwną skrzynką uliczną, którą należy posadzić na prefabrykacie betonowym. Na zakończeniu sięgaczy zastosować korki PE fi 40 i fi 50.

Przejście sięgaczy pod drogą asfaltową wykonać w rurze osłonowej stalowej 114,3 mm. Sięgacze wodociągowe należy umieszczać w rurze ochronnej na płozach dystansowych. Rurę ochronną zakończyć manszetami gumowymi. Manszety montować za pomocą opasek ze stali nierdzewnej.

Na skrzyżowaniu projektowanych sięgaczy z kablami elektrycznymi i telekomunikacyjnymi należy je zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną.

Na skrzyżowaniu projektowanych sięgaczy z rurą gazową należy zabudować rurę ochronną stalową 114,3 mm na sięgaczu wodociągowym. Sięgacze wodociągowe należy umieszczać w rurze ochronnej na płozach dystansowych. Rurę ochronną zakończyć manszetami gumowymi. Manszety montować za pomocą opasek ze stali nierdzewnej.

Rury należy układać na podsypce piaskowej gr. 20 cm i obsypać piaskiem gr. 30 cm nad wierzch rury.

Projektowane sięgacze odpowiednio oznakowane taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką aluminiową. Taśmę prowadzić na wysokości ok. 50 cm nad grzbietem rury.

### **Bloki oporowe**

Celem zabezpieczenia połączeń zaprojektowano bloki oporowe w następujących miejscach wodociągu: na łukach, zasuwach, w węźle połączeniowym.

Aby blok oporowy spełniał swoje zadanie musi być wykonany z betonu B-15 (C12/15) wspartego o nienaruszoną ścianę wykopu. Wyjątkowo dopuszcza się wylanie betonu na nieutwardzonym gruncie i wsparcie go na starannie ubitym wypełnieniu. Aby zabezpieczyć kształtkę przed tarciem o beton należy oddzielić go od kształtki grubą folią lub taśmą z tworzywa.

#### **3.11.4 ROBOTY ZIEMNE**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istn. uzbrojenia podziemnego. Przekopy kontrolne należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, pod nadzorem zainteresowanych instytucji (przedstawicieli właścicieli uzbrojenia).

Roboty przy przejściu pod drogą należy wykonać za pomocą przewiertu zgodnie z warunkami wydanymi przez właściciela drogi.

Rury wykonywane rozkopem należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych. Umocnienie wykopów wykonać za pomocą szalunków z pali szalunkowych stalowych /wyprasek/, dopuszcza się także umocnienie wykopów za pomocą szalunków skrzynkowych z zachowaniem zasad BHP

Wykopy dla rurociągów będą wykonywane mechanicznie, do głębokości o 0,2 m mniejszej niż projektowana i pogłębiane do właściwej wartości wykonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu. W każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu. Miejsca wykopów należy oznakować.

Po wykonaniu wykopu pod sieć dno wykopu należy oczyścić z kamieni, gruzu itp.

Wykop zasypywać warstwami gr. 30 cm z zagęszczeniem gruntu do wskaźnika zagęszczenia 0,98-1.

Rury należy układać na podsypce piaskowej gr. 20 cm i obsypać piaskiem gr. 30 cm.

#### **3.11.5 MONTAŻ PRZEWODÓW**

Montaż przewodów wykonywać przy temperaturze otoczenia od 5<sup>o</sup>30<sup>o</sup>C. Budowę wodociągu należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych



(Rozdział 4. Sieci Wodociągowe. Wydawnictwo: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. Warszawa 1996 r.) i obowiązującymi normami.

Bezpośrednio przed ułożeniem w wykopie należy sprawdzić stan techniczny rur.

Łączenie rur PE należy wykonać poprzez zgrzewanie elektrooporowe lub doczołowe.

Łączone powierzchnie, czyli zewnętrzna ścianka rury oraz wewnętrzna strona mufy, rozgrzewane są do temperatury zgrzewania, a następnie zgrzewane ze sobą przy pomocy zwojów elektrooporowych (tzw. skrętki grzejnej) zatopionych w wewnętrznej ściance mufy, przez które przepuszczany jest prąd elektryczny. Ewentualne nierówności okrągłego przekroju rury w miejscu zgrzewu nie mogą przekraczać 1,5% średnicy zewnętrznej. Jeśli są one większe, wówczas należy zastosować specjalne okrągłe uchwyty dociskające.

Podczas wsuwania końcówek rur do wnętrza kształtki elektrooporowej należy uważać, aby nie uszkodzić i nie naruszyć zwojów wskutek zbyt gwałtownego lub nieostrożnego przesuwania zgrzewanych elementów.

Przy zgrzewaniu przy użyciu złącz elektrooporowych należy przestrzegać, aby łączone powierzchnie były gładkie i czyste. Powierzchnia zewnętrznej ścianki rury w miejscu zgrzewu powinna być uprzednio obrobiona przy pomocy specjalnego skrobaka. Wewnętrzną krawędź rury należy starannie oczyścić z wiórów, natomiast krawędź zewnętrzną należy wyrównać. Kształtkę elektrooporową należy wewnątrz oczyścić przy pomocy odpowiedniego środka czyszczącego, a następnie osuszyć dobrze nasiąkliwym papierem, który nie pozostawia strzępków. Można stosować wyłącznie zgrzewarki przeznaczone do zgrzewania określonych typów kształtek elektrooporowych. Przed zgrzewaniem ustawiane są parametry zgrzewarki w oparciu o średnicę i ciśnienie nominalne rury. Kształtkę elektrooporową podłącza się do zgrzewarki przy pomocy specjalnego kabla. W trakcie procesu zgrzewania elektrooporowego wtopiony w kształtkę drut grzewczy, podgrzewany jest prądem o niskim napięciu. Pod wpływem ciepła otaczający go materiał topi się i rozszerza co powoduje zamknięcie szczeliny pomiędzy rurą i kształtką. Ciepło z topionej kształtki przekazywane jest do rury, która również zostaje podgrzana i materiał także topi się i rozszerza w strefie zgrzewu. W strefie zgrzewu, która ograniczona jest przez zimne strefy, materiał rozszerza się powodując miejscowy wzrost ciśnienia zgrzewania, dzięki temu pomiędzy rurą i kształtką tworzy się jednorodne połączenie. Sam proces zgrzewania przebiega automatycznie. Zgrzane w taki sposób elementy można przenosić dopiero po całkowitym ostygnięciu.

Wiążące są szczegółowe warunki wykonania, określone w instrukcjach montażowych producentów rur. Wszystkie zgrzewy powinny posiadać protokoły.

#### **3.11.6 PRÓBA HYDRAULICZNA I PŁUKANIE**

W celu sprawdzenia szczelności połączeń przewodu należy przeprowadzić próbę szczelności. Zaleca się przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną. Sposób przeprowadzenia i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie PN-B-10725:1997.

Próby hydrauliczne wodociągu wykonać na ciśnienie 1,0 MPa zgodnie z normą PN-B 10725:1997 „Wodociągi – przewody zewnętrzne, wymagania i badania”.

Płukanie przewodów wykonać wodą wodociągową z prędkością przepływu co najmniej 1,0 m/s, wypuszczając brudną wodę przez hydrant lub odwodnienie aż do chwili, kiedy wypływająca woda będzie czysta. Ilość przepuszczonej wody przez rurociąg nie może być mniejsza od 10-krotnej objętości przepłukiwanego odcinka rurociągu.

Przed przekazaniem wodociągu do eksploatacji należy przeprowadzić jego dezynfekcję 3% roztworem podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego. Po 24 godzinach woda zachlorowana powinna być usunięta przez doprowadzenie czystej wody i przepłukanie przewodów. Płukanie i dezynfekcję przewodów należy przeprowadzić po zasypaniu rurociągów. Po dezynfekcji i płukaniu przewodów, wodę należy poddać trzykrotnej analizie bakteriologicznej. Trzy kolejne pozytywne wyniki analiz są koniecznym warunkiem oddania wodociągu do eksploatacji.

#### **3.11.7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY ŚRODOWISKA**

Podczas realizacji powyższej inwestycji będą przestrzegane podstawowe zasady wykonywania robót ziemnych i budowlanych ze szczególnym naciskiem na przywrócenie do stanu pierwotnego terenu objętego oddziaływaniem realizowanego przedsięwzięcia. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej będzie szczelna i nie będzie oddziaływać na środowisko.

Zastosowane maszyny i urządzenia w czasie budowy będą posiadać dopuszczalne normy emisji spalin i hałasu. Przewiduje się zużycie oleju napędowego w ilości ok. 100 litrów. Do powietrza mogą zostać

wprowadzone jedynie pyły powstałe z prowadzenia prac ziemnych związanych z przekształcaniem podłoża – prowadzenie wykopów, składowanie ziemi. Zasięg emisji pyłów będzie niewielki. Nie przewiduje się wprowadzania do środowiska żadnych substancji mających negatywny wpływ na środowisko. Nie występuje potrzeba wycinki drzew i krzewów. Wykop zostanie zasypany gruntem piaszczystym z wykorzystaniem gruntu rodzimego wcześniej ukopanego. W przypadku wystąpienia gruntów pylastych, gliniastych, skalnych itp. należy takie grunty wymienić na grunty piaszczyste. Jedynym odpadem podczas prac związanych z budową kanalizacji może być nadmiar ziemi, który zostanie wywieziony w miejsce wskazane przez Inwestora.

### 3.11.8 OPIS KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I SIĘGACZY

Zaprojektowano kanalizację sanitarną grawitacyjną składającą się z trzech odcinków. Pierwszy odcinek z części ul. Leniej od studni Sk1ist. do studni Sk14 oraz części ul. Żarnowieckiej od studni Sk3 do studni Sk46. Drugi odcinek z reszty ul. Żarnowieckiej od studni Sk47 do przepompowni P1. Trzeci odcinek z reszty ul. Leśnej od studni Sk 15 do przepompowni P2.

Średnice kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej dobrano w oparciu o wyliczenie ilości ścieków dopływających do istniejącej kanalizacji sanitarnej w ul. Krakowskiej oraz do projektowanych przepompowni P1 i P2.

Ilość ścieków została wyliczona na podstawie liczby zaprojektowanych sięgaczy do działek zabudowanych w rejonie przeprowadzanej inwestycji (74 sięgacze).

W bilansie ścieków przyjęto:

- dla stanu docelowego - ilość ścieków  $Q=150$  l/Md oraz współczynniki nierównomierności dobowe 1,5 i godzinowe 2.

Ilość ścieków dobrano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody. (Dz.U. nr 8 z 2002 r. tab. nr 1, lp.4)

#### Ilość ścieków sanitarnych

Zlewnia	Ilość mieszkańców	Łączna ilość osób (+10%)	Wskaźnik zapotrzebowania	$Q_d$ śr	$N_d$	$Q_d$ max	$N_h$	$Q_h$ max	$Q_{max}$
-	-	-	dm <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /d	-	m <sup>3</sup> /d	-	m <sup>3</sup> /h	dm <sup>3</sup> /s
	74x4=296	325,6	150	48,84	1,5	73,26	2	6,11	1,70
<b>RAZEM</b>	<b>296</b>	<b>325,6</b>	<b>–</b>	<b>48,84</b>	<b>-</b>	<b>73,26</b>	<b>-</b>	<b>6,11</b>	<b>1,70</b>
Infiltracja 0,3xQ [%]	–	–	–	14,652	-	21,978	-	1,83	0,51
<b>RAZEM</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>63,492</b>	<b>-</b>	<b>95,238</b>	<b>-</b>	<b>7,94</b>	<b>2,20</b>

#### 3.11.8.1 TRASA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

Kanalizację sanitarną grawitacyjną zaprojektowano z rur PVC-U lite, jednorodne, klasa S (SDR34, SN8), łączonych na uszczelkę. Średnice zaprojektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej to: PVC-U 200x5,9.

##### Odcinek Sk1 ist. – Sk14

Kanał sanitarny zaprojektowany na tym odcinku odprowadza ścieki z budynków położonych przy ul. Leśnej do istniejącej kanalizacji zlokalizowanej w ul. Krakowskiej w miejscowości Szczekociny.

Kanalizację zaprojektowano w jezdni z asfaltowej. Na tym odcinku zaprojektowano kanał z rur PVC-U o średnicy fi 200/5,9 mm o łącznej długości 293,38 m. Ilość zaprojektowanych sięgaczy do granicy działek wzdłuż projektowanej kanalizacji pomiędzy studniami Sk1ist. – Sk14 wynosi 11 sztuk. Sięgacze zaprojektowani z rur PVC-U 160x4,7 ze ścianką litą (SDR34, SN8). Sięgacze należy w granicy zakorkować korkiem PVC fi 160. Na kanale sanitarnym zastosowano studnie kanalizacyjne żelbetowe o średnicy 1000 mm i 1200 mm zgodnie z częścią rysunkową.

Zagłębienie kanału sanitarnego na tym odcinku wynosi od 2,28 m do 3,30 m.

Włączenie do istniejącej kanalizacji w ul. Krakowskiej należy wykonać poprzez montaż przejścia szczelnego dla rur PVC-U w istniejącej studni. Nawierzchnie należy odtworzyć zgodnie z warunkami

wydanymi przez Zarząd Powiatu Zawierciańskiego. Przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy wykonać wykopy kontrolne celem dokładniejszego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością i w obecności administratora danej sieci. W miejscach skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej i sięgaczy z istniejącym uzbrojeniem: kable telekomunikacyjne, energii elektrycznej - założyć rury dwudzielne długości minimum 2,0 m.

W przypadku przebudowy istniejącego uzbrojenia należy zwrócić się o zgodę do eksploatatora danej sieci. Umocnienie wykopów wykonać za pomocą szalunków z pali szalunkowych stalowych /wyprasek/, dopuszcza się także umocnienie wykopów za pomocą szalunków skrzynkowych z zachowaniem zasad BHP. Odwodnienie wykopów należy wykonywać za pomocą igłofiltrów rozstawionych jednorzędowo lub dwurzędowo.

Przed wykonywaniem kanalizacji należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacją geotechniczną załączoną do projektu.

### **Odcinek Sk3 – Sk46**

Kanał sanitarny zaprojektowany na tym odcinku odprowadza ścieki z budynków położnych przy ul. Żarnowieckiej do projektowanej studni Sk3.

Kanalizację zaprojektowano w jezdni z asfaltowej. Na tym odcinku zaprojektowano kanał z rur PVC-U o średnicy fi 200/5,9 mm o łącznej długości 242,33 m. Ilość zaprojektowanych sięgaczy do granicy działek wzdłuż projektowanej kanalizacji pomiędzy studniami Sk3 – Sk46 wynosi 8 sztuk. Sięgacze zaprojektowani z rur PVC-U 160x4,7 ze ścianką litą (SDR34, SN8). Sięgacze należy w granicy zakorkować korkiem PVC fi 160. Na kanale sanitarnym zastosowano studnie kanalizacyjne żelbetowe o średnicy 1000 mm i 1200 mm zgodnie z częścią rysunkową.

Zagłębienie kanału sanitarnego na tym odcinku wynosi od 2,25 m do 3,16 m.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy wykonać wykopy kontrolne celem dokładniejszego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością i w obecności administratora danej sieci. W miejscach skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej i sięgaczy z istniejącym uzbrojeniem: kable telekomunikacyjne, energii elektrycznej - założyć rury dwudzielne długości minimum 2,0 m.

Miejsca skrzyżowań projektowanych sięgaczy kanalizacyjnych z gazociągiem (projektowanym) należy zabezpieczyć poprzez zastosowanie na kanalizacji rury ochronnej stalowej fi 219,1 mm długości 3,0 m (po 1,5 m od krawędzi gazociągu w obie strony) na płozach dystansowych. Rurę ochronną zakończyć manszetami gumowymi. Manszety montować za pomocą opasek ze stali nierdzewnej.

Przejścia pod drogą asfaltową sięgaczy kanalizacyjnych wykonać w rurze ochronnej stalowej fi 219,1 mm na płozach dystansowych. Rurę ochronną zakończyć manszetami gumowymi. Manszety montować za pomocą opasek ze stali nierdzewnej.

W przypadku przebudowy istniejącego uzbrojenia należy zwrócić się o zgodę do eksploatatora danej sieci. Umocnienie wykopów wykonać za pomocą szalunków z pali szalunkowych stalowych /wyprasek/, dopuszcza się także umocnienie wykopów za pomocą szalunków skrzynkowych z zachowaniem zasad BHP. Odwodnienie wykopów należy wykonywać za pomocą igłofiltrów rozstawionych jednorzędowo lub dwurzędowo.

Przed wykonywaniem kanalizacji należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacją geotechniczną załączoną do projektu.

### **Odcinek Sk47 – P1**

Kanał sanitarny zaprojektowany na tym odcinku odprowadza ścieki z budynków położnych przy ul. Żarnowieckiej i Dębowej do projektowanej przepompowni ścieków P1.

Kanalizację zaprojektowano w jezdni z asfaltowej. Na tym odcinku zaprojektowano kanał z rur PVC-U o średnicy fi 200/5,9 mm o łącznej długości 725,78 m. Ilość zaprojektowanych sięgaczy do granicy działek wzdłuż projektowanej kanalizacji pomiędzy studniami Sk47 – P1 wynosi 34 sztuki. Sięgacze zaprojektowani z rur PVC-U 160x4,7 ze ścianką litą (SDR34, SN8). Sięgacze należy w granicy zakorkować korkiem PVC fi 160. Na kanale sanitarnym zastosowano studnie kanalizacyjne żelbetowe o średnicy 1000 mm i 1200 mm oraz z tworzywa sztucznego fi 600 zgodnie z częścią rysunkową.

Zagłębienie kanału sanitarnego na tym odcinku wynosi od 2,0 m do 3,03 m.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy wykonać wykopy kontrolne celem dokładniejszego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy prowadzić

ręcznie ze szczególną ostrożnością i w obecności administratora danej sieci. W miejscach skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej i sięgaczy z istniejącym uzbrojeniem: kable telekomunikacyjne, energii elektrycznej - założyć rury dwudzielne długości minimum 2,0 m.

Miejsca skrzyżowań projektowanych sięgaczy kanalizacyjnych z gazociągiem (projektowanym) należy zabezpieczyć poprzez zastosowanie na kanalizacji rury ochronnej stalowej fi 219,1 mm długości 3,0 m (po 1,5 m od krawędzi gazociągu w obie strony) na płozach dystansowych. Rurę ochronną zakończyć manszetami gumowymi. Manszety montować za pomocą opasek ze stali nierdzewnej.

Przejścia pod drogą asfaltową sięgaczy kanalizacyjnych wykonać w rurze ochronnej stalowej fi 219,1 mm na płozach dystansowych. Rurę ochronną zakończyć manszetami gumowymi. Manszety montować za pomocą opasek ze stali nierdzewnej.

Przejścia pod drogą asfaltową sieć fi 200 w kierunku ul. Dębowej wykonać w rurze ochronnej stalowej fi 273 mm na płozach dystansowych. Rurę ochronną zakończyć manszetami gumowymi. Manszety montować za pomocą opasek ze stali nierdzewnej.

W przypadku przebudowy istniejącego uzbrojenia należy zwrócić się o zgodę do eksploatatora danej sieci. Umocnienie wykopów wykonać za pomocą szalunków z pali szalunkowych stalowych /wyprasek/, dopuszcza się także umocnienie wykopów za pomocą szalunków skrzynkowych z zachowaniem zasad BHP. Odwodnienie wykopów należy wykonywać za pomocą igłofiltrów rozstawionych jednorzędowo lub dwurzędowo.

Przed wykonywaniem kanalizacji należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacją geotechniczną załączoną do projektu.

#### **Odcinek Sk15 – P2**

Kanał sanitarny zaprojektowany na tym odcinku odprowadza ścieki z budynków położonych przy ul. Leśnej do projektowanej przepompowni ścieków P2.

Kanalizację zaprojektowano w jezdni z asfaltowej. Na tym odcinku zaprojektowano kanał z rur PVC-U o średnicy fi 200/5,9 mm o łącznej długości 496,44 m. Ilość zaprojektowanych sięgaczy do granicy działek wzdłuż projektowanej kanalizacji pomiędzy studniami Sk15 – P2 wynosi 21 sztuk. Sięgacze zaprojektowani z rur PVC-U 160x4,7 ze ścianką litą (SDR34, SN8). Sięgacze należy w granicy zakorkować korkiem PVC fi 160. Na kanale sanitarnym zastosowano studnie kanalizacyjne żelbetowe o średnicy 1000 mm i 1200 mm zgodnie z częścią rysunkową.

Zagłębienie kanału sanitarnego na tym odcinku wynosi od 2,2 m do 4,39 m.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy wykonać wykopy kontrolne celem dokładniejszego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością i w obecności administratora danej sieci. W miejscach skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej i sięgaczy z istniejącym uzbrojeniem: kable telekomunikacyjne, energii elektrycznej - założyć rury dwudzielne długości minimum 2,0 m.

Przejścia pod drogą asfaltową sięgaczy kanalizacyjnych wykonać w rurze ochronnej stalowej fi 219,1 mm na płozach dystansowych. Rurę ochronną zakończyć manszetami gumowymi. Manszety montować za pomocą opasek ze stali nierdzewnej.

W przypadku przebudowy istniejącego uzbrojenia należy zwrócić się o zgodę do eksploatatora danej sieci. Umocnienie wykopów wykonać za pomocą szalunków z pali szalunkowych stalowych /wyprasek/, dopuszcza się także umocnienie wykopów za pomocą szalunków skrzynkowych z zachowaniem zasad BHP. Odwodnienie wykopów należy wykonywać za pomocą igłofiltrów rozstawionych jednorzędowo lub dwurzędowo.

Przed wykonywaniem kanalizacji należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacją geotechniczną załączoną do projektu.

#### **Odcinek Sk2 ist. – Sk80**

Kanał sanitarny zaprojektowany na tym odcinku odprowadza ścieki z przepompowni ścieków P1 i P2.

Kanalizację zaprojektowano w jezdni z asfaltowej. Na tym odcinku zaprojektowano kanał z rur PVC-U o średnicy fi 200/5,9 mm o łącznej długości 51,75 m. Na kanale sanitarnym zastosowano studnie kanalizacyjne żelbetowe o średnicy 1200 mm zgodnie z częścią rysunkową. Zaprojektowano studnie żelbetową rozprężną fi 1200 mm. Do studnie należy włączyć dwa rurociągi ciśnieniowe PE90 z przepompowni P1 i P2. Przejście rur PE przez ściany studni wykonać jako szczelne.

Zagłębienie kanału sanitarnego na tym odcinku wynosi od 1,79 m do 2,15 m.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy wykonać wykopy kontrolne celem dokładniejszego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością i w obecności administratora danej sieci. W miejscach skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej i sięgaczy z istniejącym uzbrojeniem: kable telekomunikacyjne, energii elektrycznej - założyć rury dwudzielne długości minimum 2,0 m.

W przypadku przebudowy istniejącego uzbrojenia należy zwrócić się o zgodę do eksploatatora danej sieci. Umocnienie wykopów wykonać za pomocą szalunków z pali szalunkowych stalowych /wyprasek/, dopuszcza się także umocnienie wykopów za pomocą szalunków skrzynkowych z zachowaniem zasad BHP. Odwodnienie wykopów należy wykonywać za pomocą igłofiltrów rozstawionych jednorzędowo lub dwurzędowo.

Przed wykonywaniem kanalizacji należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacją geotechniczną załączoną do projektu.

### 3.11.9 OBLICZENIA KANALIZACJI SANITARNEJ

Z przeprowadzonych obliczeń ilości odprowadzanych ścieków z projektowanej zlewni wynika iż maksymalna ilość ścieków wynosi  $Q_{h\max} = 7,94 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_{\max} = 2,20 \text{ dm}^3/\text{s}$

Nazwa odcinka	Przepływ [dm <sup>3</sup> /s]	Spadek [‰]	Średnica [mm]	Wypełn. [%]	Prędkość [m/s]	Przepływ 100% [dm <sup>3</sup> /s]	Prędkość 100% [m/s]	Chrop. [mm]
KS	2,2	5	160	30,4	0,48	13,9	0,78	0,25

Średnice kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej dobrano z programu komputerowego.

Dobrano średnice kanału grawitacyjnego: **PVC-U 200x5,9**

### 3.11.10 SIĘGACZE KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ

Sytuację sięgaczy od kanału sanitarnego do granicy działek przedstawiono na mapach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:500.

Sięgacze będą wykonywane przez Inwestora do granicy poszczególnych działek i zakorkowane.

Sięgacze zaprojektowano w większości z rur PVC lite Ø 160 mm o grubości ścianki 4,7 mm SN8, SDR34.

Sięgacze kanalizacyjne należy włączać bezpośrednio w studnię kanalizacyjną oraz za pomocą kaskady zewnętrznej. Kaskadę należy wykonać z trójnika PVC-U 160 oraz dwóch kolan PVC-U 160 45°.

Kaskadę powyżej 1,0 m należy zagęścić piaskiem stabilizowanym cementem po min. 20 cm z każdej ze stron. W miejscu włączenia rury w studnię należy zastosować przejście szczelne z uszczelką gumową. Sięgacze ułożyć na podsypce piaskowej grubości 20 cm oraz obsypać warstwą piasku o grubości 30 cm. Podsypkę i obsypkę dokładnie zagęścić.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy wykonać wykopy kontrolne celem dokładniejszego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością i w obecności administratora danej sieci. W miejscach skrzyżowań projektowanych sięgaczy z istniejącym uzbrojeniem: kable telekomunikacyjne, energii elektrycznej - założyć rury dwudzielne długości minimum 2,0 m.

### 3.11.11 MATERIAŁ I UZBROJENIE PROJEKTOWANEJ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ

#### Rury

Zaprojektowano kanał sanitarny z rur pełnych (litych) PVC-U Ø 200 mm o grubości ścianki 5,9 mm, SN8, SDR34, łączonych na uszczelkę.

Kanały grawitacyjne należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości 20 cm oraz obsypać piaskiem o grubości 30 cm. Podsypkę pod kanał należy dokładnie zagęścić.

#### Studnie kanalizacyjne

Na kanale sanitarnym zastosowano studnie kanalizacyjne żelbetowe fi1200 mm i fi 1000 wykonane z kręgów żelbetowych z betonu B-45 (C35/45), łączonych na uszczelki gumowe. Studnie zakończyć włazem typu ciężkiego D400. Studnie należy wykonać jako całkowicie szczelne.

Studnie kanalizacyjne żelbetowe należy zaizolować bitumicznym środkiem uszczelniającym od zewnątrz (dla uniknięcia infiltracji). W miejscu włączenia rury w studnię należy zastosować przejście szczelne z uszczelką gumową.

Z uwagi na ograniczone miejsce w ul. Dębowej zastosowano również studnie z tworzywa sztucznego o średnicy fi 600 mm, wyposażone w właz typu ciężkiego D400.

Studnie kanalizacyjne należy posadowić na fundamencie z chudego betonu grubości 15 cm o wymiarach 1,8 x 1,8 m (fi 1200, fi 1000 m).

Włączenie kanału w studnię kanalizacyjną wyżej niż 0,50 m nad dnem studni należy wykonać za pomocą rury spadowej (studnia kaskadowa). Teren wokół rur spadowych większych niż 1,0 m należy zagęścić piaskiem stabilizowanym cementem po min. 20 cm z każdej ze stron.

Rysunki studni kanalizacyjnych pokazano w części graficznej opracowania.

### 3.11.12 PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW P1,P2

#### 3.11.12.1 Opis przepompowni ścieków P1

Przepompownię ścieków należy umieścić na działce o nr ewid. 1151/7 przy ul. Żarnowieckiej miejscowości Szczekociny.

Z obliczeń hydraulicznych wynika, że maksymalny dopływ ścieków do przepompowni wynosi:

$$Q_{\max} = 0,74 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,67 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przepompownia ścieków będzie zbierała ścieki z części ul. Żarnowieckiej oraz Dębowej. Ścieki będą odprowadzane do studni rozprężnej zlokalizowanej w ulicy Spacerowej, skąd następnie będą spływały grawitacyjnie do kanału fi 200 poprzez włączenie w studnię Sk2ist.

Na podstawie obliczeń hydraulicznych oraz rzędnych terenu i rzędnych kanałów grawitacyjnego i tłocznego, dokonano doboru pomp dla przepompowni (po dwie o naprzemiennej pracy):

Zbiornik przepompowni podziemny fi1200 mm wykonany jako zbiornik monolityczny z polimerobetonu, całkowicie szczelny, izolowany bitumicznie od zewnątrz.

Wymagane parametry pomp:

Liczba pomp:	2 szt.
Wydajność:	4,0 [dm <sup>3</sup> /s]
Podnoszenie:	13,0 [m]

Rzeczywiste parametry pracy:

	1 pompa	2 pampy
Wydajność całkowita przepompowni	4,62	5,03 [dm <sup>3</sup> /s]
Wydajność pompy	4,62	2,51 [dm <sup>3</sup> /s]
Rzeczywista wysokość podnoszenie	15,99	18,09 [m]
Całkowita moc pobierana z sieci	3,82	7,43 [kW]
Sprawność agregatu	0,19	0,12 [-]
Czas pompowania	0,97	0,88 [min]

W przepompowni przewidziano zastosowanie zbiornika monolitycznego z polimerobetonu, wykonanego z mieszanki kruszywa kwarcytowego o różnym uziarnieniu (mączka, piasek, żwir) z żywicą poliestrową, która stanowi 11 - 12 % mieszanki. Zbiornik posiada skosy technologiczne.

Zbiornik tego typu charakteryzuje się następującymi zaletami :

- wysoka odporność na środowisko agresywne,
- odporność na korozję,
- brak konieczności konserwacji,
- całkowita szczelność i nieprzepuszczalność,

- sztywność jak dla wyrobów żelbetowych,
- nieszkodliwy dla środowiska,
- może być zastosowane w każdych warunkach gruntowo – wodnych.

Przepompownia ścieków będzie zasilana kablem energetycznym od szafy zasilająco-sterowniczej, położonej na terenie przepompowni (przyłącze kablowe oraz złącze kablowe i szafka pomiarowa zostaną wykonane przez TAURON Dystrybucja S.A. zgodnie z warunkami zasilania). Podłączenie elektryczne przepompowni wykonać zgodnie z projektem branży elektrycznej.

Na omawianym terenie można zastosować dobraną w projekcie pompownię wraz z jej wszystkimi elementami lub każdą inną spełniającą opisane wyżej parametry.

### **Posadowienie zbiornika przepompowni**

Należy wykonać wykop o przekroju 3,2 m x 3,2 m. Umocnienie wykopu należy wykonać przez zabicie ścianki szczelnej z grodzic G – 62. Rozparcie grodzic od wewnątrz wykonać przy pomocy dwóch ram wykonanych z rur stalowych 150 mm.

Posadowienie zbiornika należy wykonać na podsypce tłuczniowej o grubości 20 cm zagęszczonej i na warstwie chudego betonu o grubości 15 cm. Po ustawieniu i zakotwiczeniu zbiornika przepompowni należy go obsypać piaskiem z dokładnym ubiciem.

Po dokonaniu obsypki zbiornika należy wyciągnąć grodzice przy pomocy wibromłotu.

**Montaż przepompowni ścieków dokonać ściśle według instrukcji dostarczonej przez producenta.**

### **Szczegółowe wyposażenie przepompowni ścieków P1**

- Zbiornik – polimerobeton – 1 szt.
- Pompa zatapialna – 2 szt.
- Orurowanie - Stal 1.4301 – 2 kpl.
- Prowadnice - Stal 1.4301 – 2 kpl.
- Zawór zwrotny kulowy DN80 – 2 szt.
- Zasuwa DN80 – 2 szt.
- Pomost - Stal 1.4301 – 1 kpl.
- Drabina - Stal 1.4301 – 1 kpl.
- Właz z kratą - Stal 1.4301 – 1 kpl.
- Kominiek wentylacyjny PVC – 2 szt.
- Rozdzielnica - 1 kpl.
- Zespół sygnalizacji poziomu – 1 kpl.
- Poręcz zławowa - Stal 1.4301 – 1 kpl.

Monitorin pracy przepompowni dostosować do istniejącego monitoringu pracy istniejących przepompowni na terenie gminy Szczekociny

### **Ogordzenie, nawierzchnia**

Teren przepompowni będzie zajmował powierzchnię 42,0 m<sup>2</sup> (7,0 x 6,0 m). Ogrodzenie terenu przepompowni należy wykonać z przeseł o rozpiętości 2,5 m, wysokości ogrodzenia 1,8 m wraz podmurówką prefabrykowaną H=200 mm. Przeseła należy wykonać z paneli ogrodzeniowych systemowych. Zastosować słupki o wymiarach 60x40 mm. Słupki zabetonować betonem B20 zagłębione 1,0 m w gruncie. Bramę wjazdową zaprojektowano jako sysyemową panelową o szerokości 4,0 m. Zastosować słupki o wymiarach 100x100 mm. Słupki zabetonować betonem B20 zagłębione 1,0 m w gruncie. Ogrodzenie wykonać w kolorze RAL 7016.

Nawierzchnię na terenie pompowni należy wykonać z kostki betonowej szarej grubości 8 cm na podsypce piaskowej gr. 5 cm, zagęszczonej warstwie dolnej tłucznia kamiennego 31,5-63 mm grubości 15 cm i warstwie górnej z kruszywa kamiennego 0-31,5 mm grubości 10 cm. Spadek nawierzchni należy przyjąć 1,0 % w kierunku drogi. Wjazd na pompownię wykonać z kruszywa. Szerokość wjazdu 4,0 m.

### **3.11.12.2 Opis przepompowni ścieków P2**

Przepompownię ścieków należy umieścić na działce o nr ewid. 1214 przy ul. Leśnej w miejscowości Szczekociny.

Z obliczeń hydraulicznych wynika, że maksymalny dopływ ścieków do przepompowni wynosi:

$$Q_{\max} = 0,74 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,67 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przepompownia ścieków będzie zbierała ścieki z części ul. Leśnej. Ścieki będą odprowadzane do studni rozprężnej zlokalizowanej w ulicy Spacerowej, skąd następnie będą spływały grawitacyjnie do kanału  $\phi 200$  poprzez włączenie w studnię Sk2ist.

Na podstawie obliczeń hydraulicznych oraz rzędnych terenu i rzędnych kanałów grawitacyjnego i tłocznego, dokonano doboru pomp dla przepompowni (po dwie o naprzemiennej pracy):

Zbiornik przepompowni podziemny  $\phi 1200$  mm wykonany jako zbiornik monolityczny z polimerobetonu, całkowicie szczelny, abizolowany od zewnątrz.

Wymagane parametry pomp:

Liczba pomp:	2 szt.
Wydajność:	4,0 [dm <sup>3</sup> /s]
Podnoszenie:	6,96 [m]

Rzeczywiste parametry pracy:

	1 pompa	2 pumpy
Wydajność całkowita przepompowni	4,51	5,18 [dm <sup>3</sup> /s]
Wydajność pompy	4,51	2,59 [dm <sup>3</sup> /s]
Rzeczywista wysokość podnoszenie	6,96	8,03 [m]
Całkowita moc pobierana z sieci	1,40	2,37 [kW]
Sprawność agregatu	0,22	0,18 [-]
Czas pompowania	1,00	0,85 [min]

W przepompowni przewidziano zastosowanie zbiornika monolitycznego z polimerobetonu, wykonanego z mieszanki kruszywa kwarcytowego o różnym uziarnieniu (mączka, piasek, żwir) z żywicą poliestrową, która stanowi 11 - 12 % mieszanki. Zbiornik posiada skosy technologiczne.

Zbiornik tego typu charakteryzuje się następującymi zaletami :

- wysoka odporność na środowisko agresywne,
- odporność na korozję,
- brak konieczności konserwacji,
- całkowita szczelność i nieprzepuszczalność,
- sztywność jak dla wyrobów żelbetowych,
- nieszkodliwy dla środowiska,
- może być zastosowane w każdych warunkach gruntowo – wodnych.

Przepompownia ścieków będzie zasilana kablem energetycznym od szafy zasilająco-sterowniczej, położonej na terenie przepompowni (przyłącze kablowe oraz złącze kablowe i szafka pomiarowa zostaną wykonane przez TAURON Dystrybucja S.A. zgodnie z warunkami zasilania). Podłączenie elektryczne przepompowni wykonać zgodnie z projektem branży elektrycznej.

Na omawianym terenie można zastosować dobraną w projekcie pompownię wraz z jej wszystkimi elementami lub każdą inną spełniającą opisane wyżej parametry.

### Posadowienie zbiornika przepompowni

Należy wykonać wykop o przekroju 3,2 m x 3,2 m. Umocnienie wykopu należy wykonać przez zabicie ścianki szczelnej z grodzic G – 62. Rozparcie grodzic od wewnątrz wykonać przy pomocy dwóch ram wykonanych z rur stalowych 150 mm.

Posadowienie zbiornika należy wykonać na podsypce tłuczniowej o grubości 20 cm zagęszczonej i na warstwie chudego betonu o grubości 15 cm. Po ustawieniu i zakotwiczeniu zbiornika przepompowni należy go obsypać piaskiem z dokładnym ubiciem.

Po dokonaniu obsypki zbiornika należy wyciągnąć grodzice przy pomocy wibromłotu.



**Montaż przepompowni ścieków dokonać ściśle według instrukcji dostarczonej przez producenta.**

#### **Szczegółowe wyposażenie przepompowni ścieków P1**

- Zbiornik – polimerobeton – 1 szt.
- Pompa zatapialna – 2 szt.
- Orurowanie - Stal 1.4301 – 2 kpl.
- Prowadnice - Stal 1.4301 – 2 kpl.
- Zawór zwrotny kulowy DN80 – 2 szt.
- Zasuwa DN80 – 2 szt.
- Pomost - Stal 1.4301 – 1 kpl.
- Drabina - Stal 1.4301 – 1 kpl.
- Właz z kratą - Stal 1.4301 – 1 kpl.
- Kominiek wentylacyjny PVC – 2 szt.
- Rozdzielnica - 1 kpl.
- Zespół sygnalizacji poziomu – 1 kpl.
- Poręcz zławowa - Stal 1.4301 – 1 kpl.

Monitorin pracy przepompowni dostosować do istniejącego monitoringu pracy istniejących przepompowni na terenie gminy Szczekociny

#### **Ogrodzenie, nawierzchnia**

Teren przepompowni będzie zajmował powierzchnię 30,0 m<sup>2</sup> (5,0 x 6,0 m). Ogrodzenie terenu przepompowni należy wykonać z pręseł o rozpiętości 2,5 m, wysokości ogrodzenia 1,8 m wraz podmurówka prefabrykowaną H=200 mm. Przęsła należy wykonać z paneli ogrodzeniowych systemowych. Zastosować słupki o wymiarach 60x40 mm. Słupki zabetonować betonem B20 zagłębione 1,0 m w gruncie. Bramę wjazdową zaprojektowano jako sysyemową panelową o szerokości 4,0 m. Zastosować słupki o wymiarach 100x100 mm. Słupki zabetonować betonem B20 zagłębione 1,0 m w gruncie. Ogrodzenie wykonać w kolorze RAL 7016.

Nawierzchnię na terenie pompowni należy wykonać z kostki betonowej szarej grubości 8 cm na podsypce piaskowej gr. 5 cm, zageszczonej warstwie dolnej tłucznia kamiennego 31,5-63 mm grubości 15 cm i warstwie górnej z kruszywa kamiennego 0-31,5 mm grubości 10 cm. Spadek nawierzchni należy przyjąć 1,0 % w kierunku drogi. Wjazd na pompownię wykonać z kruszywa. Szerokość wjazdu

#### **3.11.13 KANALIZACJA SANITARNA TŁOCZNA**

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej z przepompowni P1 i P2 o łącznej długości ok 1218,33 m zostanie wykonana z rur PE RC SDR17 PN10 o średnicy Ø90/5,4 mm. Projektowany kanał sanitarny będzie biegł w drodze gminnej asfaltowej oraz po działkach prywatnych. Część rurociąg tłoczny pomiędzy punktami C4 – C6 wykonać za pomocą przewiertu sterowanego. Dalszą część rurociągu w wykonać metodą tradycyjną w wykopie wąskoprzestrzennym.

Włączenie kanału tłoczego nastąpi do projektowanego odcinka kanalizacji sanitarnej do projektowanej studni rozprężnej Sk80. Przejście rur PE przez ściany studni wykonać jako szczelne.

Na projektowanym rurociągu ciśnieniowym zaprojektowano studnie czyszczakowe fi 1000. W studniach należy zamontować węzeł do czyszczenia rurociągu ciśnieniowego za pomocą wody pod ciśnieniem.

Elementy węzła do czyszczenia rurociągu:

1. trójnik żeliwny DN80/DN80 - 1 szt.
2. kołnierz do rur PE DN80/90 - 1 szt.
3. zasufa miękkouszczelniająca klinowa, równoprzelotowa DN80 - 1 szt.
4. kołnierz DN80/GW 3" - 1 szt.
5. nasada strażacka 75 z GZ3" - 1 szt.

Widok studni czyszczakowej pokazano w części graficznej opracowania.

Montaż przewodów kanału tłoczego wykonywać przy temperaturze otoczenia od 5°30°C. Budowę należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych i obowiązującymi normami. Bezpośrednio przed ułożeniem w wykopie należy sprawdzić stan techniczny rur.

Łączenie rur PE należy wykonać poprzez zgrzewanie elektrooporowe lub doczołowe.

Łączone powierzchnie, czyli zewnętrzna ścianka rury oraz wewnętrzna strona mufy, rozgrzewane są do temperatury zgrzewania, a następnie zgrzewane ze sobą przy pomocy zwojów elektrooporowych (tzw. skrętki grzejnej) zatopionych w wewnętrznej ściance mufy, przez które przepuszczany jest prąd elektryczny. Ewentualne nierówności okrągłego przekroju rury w miejscu zgrzewu nie mogą przekraczać 1,5% średnicy zewnętrznej. Jeśli są one większe, wówczas należy zastosować specjalne okrągłe uchwyty dociskające.

Podczas wsuwania końcówek rur do wnętrza kształtki elektrooporowej należy uważać, aby nie uszkodzić i nie naruszyć zwojów wskutek zbyt gwałtownego lub nieostrożnego przesuwania zgrzewanych elementów.

Przy zgrzewaniu przy użyciu złącz elektrooporowych należy przestrzegać, aby łączone powierzchnie były gładkie i czyste. Powierzchnia zewnętrznej ścianki rury w miejscu zgrzewu powinna być uprzednio obrobiona przy pomocy specjalnego skrobaka. Wewnętrzną krawędź rury należy starannie oczyścić z wiórów, natomiast krawędź zewnętrzną należy wyrównać. Kształtkę elektrooporową należy wewnątrz oczyścić przy pomocy odpowiedniego środka czyszczącego, a następnie osuszyć dobrze nasiąkliwym papierem, który nie pozostawia strzępków. Można stosować wyłącznie zgrzewarki przeznaczone do zgrzewania określonych typów kształtek elektrooporowych. Przed zgrzewaniem ustawiane są parametry zgrzewarki w oparciu o średnicę i ciśnienie nominalne rury. Kształtkę elektrooporową podłącza się do zgrzewarki przy pomocy specjalnego kabla. W trakcie procesu zgrzewania elektrooporowego wtopiony w kształtkę drut grzewczy, podgrzewany jest prądem o niskim napięciu. Pod wpływem ciepła otaczający go materiał topi się i rozszerza co powoduje zamknięcie szczeliny pomiędzy rurą i kształtką. Ciepło z topionej kształtki przekazywane jest do rury, która również zostaje podgrzana i materiał także topi się i rozszerza w strefie zgrzewu. W strefie zgrzewu, która ograniczona jest przez zimne strefy, materiał rozszerza się powodując miejscowy wzrost ciśnienia zgrzewania, dzięki temu pomiędzy rurą i kształtką tworzy się jednorodne połączenie. Sam proces zgrzewania przebiega automatycznie. Zgrzane w taki sposób elementy można przenosić dopiero po całkowitym ostygnięciu.

Wiążące są szczegółowe warunki wykonania, określone w instrukcjach montażowych producentów rur. Wszystkie zgrzewy powinny posiadać protokoły.

W celu sprawdzenia szczelności połączeń przewodu należy przeprowadzić próbę szczelności. Zaleca się przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną. Sposób przeprowadzenia i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie PN-B-10725:1997. Próby hydrauliczne wykonać na ciśnienie 1,0 MPa.

#### **3.11.14 ROBOTY MONTAŻOWE**

Montaż przewodów z tworzyw sztucznych wykonać przy temperaturze otoczenia od 5°C do 30°C. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu wykonać po uprzednim przygotowaniu podłoża. Montaż przeprowadzić tak aby zapewnić utrzymanie kierunków i spadków. Bezpośrednio przed ułożeniem w wykopie należy sprawdzić stan techniczny rur. Budowę kanału z tworzyw sztucznych należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych (Rozdział 3. Sieci Kanalizacyjne. Wydawnictwo: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. Warszawa 1996 r.)

Dla rur PVC w celu sprawdzenia poprawności ułożenia kanału, zachowania szczelności połączeń, odpowiednich spadków, itp. po wybudowaniu, projektowany kanał sanitarny należy sprawdzić poprzez wizualizację przy użyciu kamery.

#### **3.11.15 ROBOTY ZIEMNE**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istn. uzbrojenia podziemnego. Przekopy kontrolne należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, pod nadzorem zainteresowanych instytucji (przedstawicieli właścicieli uzbrojenia).

Rury wykonywane rozkopem należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych. Umocnienie wykopów wykonać za pomocą szalunków z pali szalunkowych stalowych /wyprasek/, dopuszcza się także umocnienie wykopów za pomocą szalunków skrzynkowych z zachowaniem zasad BHP

Wykopy dla rurociągów będą wykonywane mechanicznie, do głębokości o 0,2 m mniejszej niż projektowana i pogłębiane do właściwej wartości wykonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu. W każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu. Miejsca wykopów należy oznakować.

Po wykonaniu wykopu pod sieć dno wykopu należy oczyścić z kamieni, gruzu itp.

Wykop zasypywać warstwami gr. 30 cm z zagęszczeniem gruntu do wskaźnika zagęszczenia 0,98-1.

Rury należy układać na podsypce piaskowej gr. 20 cm i obsypać piaskiem gr. 30 cm.

### **3.11.16 ROBOTY ODTWORZENIOWE**

Po zakończeniu robót montażowych sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz ciśnieniowej teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego oraz odtworzyć drogi i chodniki w sposób następujący.

#### **Ul. Leśna**

Roboty odtworzeniowe należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Urząd Miasta i Gminy w Szczekocinach.

Wymiana krawężników drogowych na całej długości ul. Leśnej po obu stronach.

Krawężnik drogowy 15x30 cm na ławie betonowej z oporem (beton klasy C12/15).

Odtworzenie nawierzchni bitumicznej na odcinkach zdeformowanych z wyrównaniem masa celem przystosowania powierzchni do położenia nawierzchni.

Wyrównanie istniejącej nawierzchni masa średniej gr. 4 cm AC16W.

Wykonanie nawierzchni z mieszanki mineralno – bitumicznej AC11S gr. 5 cm na całej szerokości i długości.

W miejscach wykopów w drodze

należy odtworzyć podbudowę w następujący sposób:

- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie (frakcja 0/63,0 mm,  $E_2 \geq 160 \text{ MPa}$ ,  $I_s \geq 1,0$ ,  $I_o \leq 2,2$ ) – 25 cm
- zasypka z gruntu grupy nośności G1

Projektuje się odtworzenie chodnika po prawej stronie ulicy (kierunek na wschód od ul. Krakowskiej) z kostki brukowej w następujący sposób :

- kostka betonowa - 8cm
- podsypka cementowo - piaskowa - 3cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie (frakcja 0/63,0 mm,  $E_2 \geq 60 \text{ MPa}$ ,  $I_s \geq 0,98$ ,  $I_o \leq 2,2$ ) -15 cm
- grunt rodzimy

Chodnik obrzegować po obu stronach obrzeżem 8x30 cm na ławie betonowej (beton klasy C12/15).

Projektuje się odtworzenie chodnika po lewej stronie drogi od posesji nr 39 do targowiska z kostki brukowej w sposób analogiczny jak dla ul. Leśnej.

#### **Ul. Dębowa**

Projektuje się odtworzenie ul. Dębowej poprzez uzupełnienie nawierzchni tłuczniowej na szerokości wykopu.

#### **Ul. Żarowiecka**

Roboty odtworzeniowe należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Zarząd Powiatu Zawierciańskiego.

W miejscach wykopów drogę należy odtworzyć w następujący sposób: Przyjęto kategorię ruchu KR2

- warstwa ścieralna z mieszanki mineralno – bitumicznej AC11S – 4 cm
- warstwa wyrównawcza AC16W – 8 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie (frakcja 0/63,0 mm,  $E_2 \geq 160 \text{ MPa}$ ,  $I_s \geq 1,0$ ,  $I_o \leq 2,2$ ) – 25 cm
- zasypka z gruntu grupy nośności G1

Wymiana krawężników drogowych na całej długości ul. Żarnowieckiej po stronie projektowanej sieci oraz przy sięgaczach.

Krawężnik drogowy 15x30 cm na ławie betonowej z oporem (beton klasy C12/15).

Projektuje się odtworzenie chodnika z kostki brukowej w następujący sposób :

- kostka betonowa - 8cm
- podsypka cementowo - piaskowa - 3cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie (frakcja 0/63,0 mm,  $E_2 \geq 60 \text{ MPa}$ ,  $I_s \geq 0,98$ ,  $I_o \leq 2,2$ ) - 15 cm
- grunt rodzimy

Chodnik obrzegować po obu stronach obrzeżem 8x30 cm na ławie betonowej (beton klasy C12/15).

**Przed przystąpieniem i w trakcie wykonywania robót należy bezwzględnie zapoznać się z warunkami technicznymi odtworzenia nawierzchni drogowej załączonymi do dokumentacji.**