



- Temat:** **PROJEKT BUDOWY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ ORAZ CIŚNIENIOWEJ Z PRZEPOMPOWNIĄ P-1.**
- Obiekt budowlany:** **Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej** – kategoria obiektu XXVI na **km 58** – dz. nr 10/58 i 10/43 z **trzema przyłączami** na działce nr 10/58 w zakresie ulicy Nowopogońskiej w Czeladzi obręb 0001 Czeladź, jedn. ewid. Czeladź.
- Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej** z przepompownią P-1 – kategoria obiektu XXVI na **km 58** – dz. nr 5/1, 14/1, 18/3, 18/2 oraz **km 46** – dz. nr 11, 6/29, 9 w zakresie ulic Nowopogońskiej oraz Stalowej w Czeladzi, obręb 0001 Czeladź, jedn. ewid. Czeladź.
- Inwestor:** Zakład Inżynierii Komunalnej Sp. z o. o.  
ul. Będzińska 64  
41-250 Czeladź
- Jednostka projektowa:** AS-Inwestim Sławomir Wawrzyniak  
ul. Wolności 345/810  
41-800 Zabrze
- Faza:** Projekt wykonawczy
- Projektant:** mgr inż. Lubomir Matczyszyn
- Sprawdzający:** mgr inż. Anna Surowiec
- Wykonał:** Magdalena Kostrzewa

Zabrze lipiec 2018 r.



## **Spis zawartości projektu:**

1. Strona tytułowa
2. Spis treści
3. Cel i zakres opracowania
4. Podstawa opracowania
5. Zabudowa i zagospodarowanie terenu
  - 5.1 Istniejący stan zagospodarowania terenu
  - 5.2 Stan prawny terenu
  - 5.3 Projektowane zagospodarowanie terenu
6. Projekt sieci kanalizacji sanitarnej.
  - 6.1. Rozwiązanie projektowe – kanalizacja sanitarna ciśnieniowa.
  - 6.2. Rozwiązania projektowe – kanalizacja sanitarna grawitacyjna.
  - 6.3. Przepompownia P-1.
  - 6.4. Rozwiązania projektowe – przebudowa sieci kanalizacyjnej od Ssi1 do P-1.
  - 6.5. Przebudowa przyłączy.
  - 6.6. Bloki oporowe.
  - 6.7. Roboty ziemne i drogowe.
  - 6.8. Przeszkody.
  - 6.9. Próba szczelności, płukanie sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej.
  - 6.10. Inwentaryzacja geodezyjna.
7. Uwagi końcowe
8. Informacja BIOZ
9. Wykaz materiałów.
10. Załączniki.
  - 10.1 Warunki techniczne inwestycji wydane przez ZIK Sp. z o.o. Czeladź.
  - 10.2 Uzgodnienie przebiegu sieci – ZIK Sp. z o.o. Czeladź.
  - 10.3 Uzgodnienie Tauron Dystrybucja.
11. Rysunki:

Projekt zagospodarowania.	- nr rys. <b>01-07/18/IS,</b>
Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej - Ark. nr 1.	- nr rys. <b>02-07/18/IS,</b>
Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej - Ark. nr 2.	- nr rys. <b>03-07/18/IS,</b>
Bloki oporowe.	- nr rys. <b>04-07/18/IS</b>
Studzienka rozprężna.	- nr rys. <b>05-07/18/IS,</b>
Widok istniejącej studzienki „Ssi1” kan. ogólnospławnej z przebudowaną kinetą. Przekrój A-A, B-B.	- nr rys. <b>06-07/18/IS</b>
11. Załączniki – w osobnej teczce.

### 3. Cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt:

1. Budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wzdłuż ul. Nowopogońskiej na działkach nr 10/58 i 10/43;
2. Przebudowy trzech przyłączy kan. sanitarnej na działce nr 10/58.
3. Budowy sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na dz. nr 10/58, 5/1, 14/1, 18/3, 18/2, 9, 11, 6/29 wzdłuż ul. Nowopogońskiej od nowoprojektowanej przepompowni ścieków bytowych – P-1 do studzienki odbiorczej Ss5 w ul. Stalowej w Czeladzi na zaprojektowanej sieci zatwierdzonej pismem nr WA-Cze.6740.8.0003.2017.ES.

Inwestycja jest związana z wydzieleniem z kanalizacji ogólnospławnej kanalizacji sanitarnej w obrębie ulic Nowopogońskiej i Betonowej. Celem inwestycji jest przekierowanie do istniejącej przepompowni przy ul. Betonowej, ścieków sanitarnych z Osiedla Dziekana dotychczas wprowadzanych w sieć kanalizacyjną miasta Sosnowiec.

**Obszar oddziaływania** sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz ciśnieniowej zawiera się w granicach działek objętych inwestycją o numerach 5/1, 14/1, 18/3, 18/2, 9, 11, 6/29, 10/41, 10/42, 10/43, 10/58 w oparciu o [Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690](#) „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” oraz ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U.2013 poz.1409 wraz z późniejszymi zmianami).

### 4. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora.
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe do celów projektowych w skali 1:1000
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego,
- Wizja lokalna w terenie
- Uzgodnienia z właścicielami działek, przez które przebiega trasa projektowanej sieci
- Uzgodnienia z dysponentami sieci, które przebiegają w sąsiedztwie projektowanej sieci kanalizacyjnej.
- Obowiązujące normy i przepisy.

### 5. Zabudowa i zagospodarowanie terenu

#### 5.1 Istniejący stan zagospodarowania terenu

Opracowanie obejmuje swoim zasięgiem ulicę Nowopogońską i Stalową. Na terenie tym dominuje zabudowa mieszkaniowa, wielorodzinna:

- budynki dwuklatkowe z wejściami po przeciwnych stronach, gdzie każda klatka posiada po 5 mieszkań,
- budynki wielorodzinne,

oraz wzdłuż ul. Nowopogońskiej nieużytki i ogródki działkowe.

W przedmiotowym terenie system odprowadzenia ścieków w stanie istniejącym realizowany jest siecią kanalizacji ogólnospławnej, która odprowadza ścieki do oczyszczalni zlokalizowanej na terenie miasta Sosnowiec.

Istniejące uzbrojenie terenu w pasie trasy projektowanej kanalizacji sanitarnej:

- kanalizacja ogólnospławna,
- wodociągi istniejące,
- kable energetyczne,
- kable telekomunikacyjne,

W oparciu o opinię geotechniczną o podłożu gruntowym sieci kanalizacyjnej w Czeladzi w ul. Betonowej i Nowopogońskiej opracowaną przez mgr inż. Andrzeja Łyczbę ustalono, że:

- Podłoże budowlane do maksymalnej głębokości rozpoznania wynoszącej 3,0 m p.p.t. ma charakter niejednorodny i warstwowy. Budują je nośne utwory warstw: IIa (piaski pylaste i drobne), IIIa (gliny pylaste zwięzłe, pyły), IIIb (kamienie wapienia) i IIIc (wapień) oraz nienośna warstwa Ia (nasypy niekontrolowane).
- Do głębokości rozpoznania tj. 3,0 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wody.
- Podczas wykonywanych prac ziemnych należy spodziewać się wystąpienia gruntów zaliczonych wg PN-B-06050:1999 do kategorii urabialności: - III grunty łatwo urabialne (warstwy IIa - piaski pylaste i drobne) - IV grunty średnio urabialne (warstwa IIIa - gliny pylaste zwięzłe) - V grunty trudno urabialne (warstwa IIIb – kamienie wapienia) - VI skały łatwo urabialne (warstwa IIIc – wapień)
- Można w nich wykonać projektowana sieć kanalizacji sanitarnej metodą wykopu otwartego z odpowiednim zabezpieczeniem ścian wykopu przed zawaleniem. Po wykonaniu wodociągu należy niezwłocznie zasypać wykopy gruntami odpowiednio zagęszczonymi.  
Głębokie wykopy ( $H_w > 3m$ ) o ścianach pionowych wymagać będą obudowy zabezpieczającej przed utratą stateczności. Zasięg strefy oddziaływań należy przyjmować: - w piaskach  $SI = 0,5 H_w$  - w glinach  $SI = 0,75 H_w$
- Zgodnie z § 4. Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0, poz.463) przyjęto proste warunki gruntowo-wodne podłoża.

Zamierzoną do posadowienia sieć wodną i kanalizacyjną wraz z niezbędnymi studzienkami i przyłączami w myśl obowiązujących przepisów proponuje się zakwalifikować do I kategorii geotechnicznej (w przypadku posadowienia do 1,2 m) oraz do II kategorii geotechnicznej (w przypadku głębokości posadowienia >1,2 m).

## 5.2 Stan prawny terenu.

Nr działki	k. m.*	Adres	Właściciel	Zarządca
10/43	58	ul. Nowopogońska	Działka prywatna	-
10/58	58	ul. Nowopogońska	Gmina Czeladź	Gmina Czeladź
5/1	58	ul. Nowopogońska	Gmina Czeladź	MZGK
14/1	58	ul. Nowopogońska	Gmina Czeladź	MZGK
18/3	58	ul. Nowopogońska	Gmina Czeladź	MZGK
18/2	58	ul. Nowopogońska	Powiat Będzin	Powiatowy Zarząd Dróg
9	46	ul. Nowopogońska	Powiat Będzin	Powiatowy Zarząd Dróg
6/29	46	-	Gmina Czeladź	MZGK
11	46	ul. Stalowa	Gmina Czeladź	MZGK

## 5.3 Projektowane zagospodarowanie terenu sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej.

Planowane przedsięwzięcie inwestycyjne w zakresie gospodarki ściekowej obejmuje:

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej na działkach nr 10/43 i 10/58 od skrzyżowania ul. Rzemieślniczej z Nowopogońską do nowoprojektowanej przepompowni P-1 na działce nr 10/58.
- budowę ciśnieniowej sieci kanalizacji sanitarnej na działkach nr 10/58, 5/1, 14/1, 18/3, 18/2, 9, 6/9, 11 od nowoprojektowanej na działce nr 10/58 przepompowni P-1 do studzienki Ss5i na działce nr 11 w ul. Stalowej.
- przebudowę trzech przyłączy kanalizacji sanitarnej na działce nr 10/58 dla przyłączenia ich w nowoprojektowaną sieć kanalizacji sanitarnej.
- przebudowę sieci kanalizacji sanitarnej ogólnospławnej na działce nr 10/58 polegającą na przepięciu jej odcinka od studzienki Ssi1 do przepompowni P-1.

Ścieki deszczowe i roztopowe będą w dalszym ciągu odprowadzane kanalizacją ogólnospławną do sieci kanalizacyjnej miasta Sosnowiec.

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wydanych przez ZIK Sp. z o.o. w Czeladzi projektuje się sieci kanalizacji sanitarnej:

- grawitacyjnej - z rur PVC-U SDR34 SN8 z wydłużonym kielichem o średnicach 315x9,2 i 250x7,3 o łącznej długości **104 mb** ze studniami tworzywowymi Dn1000
- ciśnieniowej - z rur PE100 SDR17 Dy90x5,4 o łącznej długości **310,25 mb**.

Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej pokazano na rys. nr 01-07/18/IS.

Łączna długość nowej sieci kanalizacji sanitarnej wyniesie **414,25 mb**.

## 6. Projekt sieci kanalizacji sanitarnej.

### 6.1. Rozwiązanie projektowe – przewód tłoczny.

#### Przewód tłoczny.

Projektowany przewód tłoczy zlokalizowany został na działkach przylegających do działki drogowej tj. ul. Nowopogońskiej. W końcowej części rurociągu projektuje się przejście pod ul. Nowopogońską, aby w ul. Stalowej zlokalizować studzienkę rozprężną i dalej grawitacyjnie odprowadzić ścieki do projektowanej (wg. odrębnego opracowania zatwierdzonego pismem nr WA-Cze.6740.8.0003.2017.ES) studzienki Ss5i zgodnie z rys. nr 01-10/16/IS.

Sieć kanalizacji ciśnieniowej projektuje się z rur PE100 SDR17 Dy90x5,4 łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe. Rury łączyć na poziomie terenu. Rury przed opuszczeniem do wykopu powinny być oczyszczone oraz sprawdzone czy nie posiadają pęknięć lub uszkodzeń. Rury z wadami należy odrzucić. Rury PE charakteryzują się dużą odkształcalnością. Pionowe obciążenie na przewód zagłębiony w gruncie powoduje deformację jego przekroju i powstawanie poziomego biernego oporu gruntu przekazywanego na rurę, dlatego bardzo ważną rolę odgrywa uformowanie podłoża rury. Projektowane odcinki kanalizacyjne należy układać zgodnie ze spadkiem terenu na zagęszczonej podsypce piaskowej min.20cm. Warstwa podsypki układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia, przez co umożliwi elastyczne ułożenie przewodów przy wykonywaniu zasypki. Ułożoną rurę kanalizacyjną należy obsypać za pomocą warstwy ochronnej z dobrze zagęszczonego piasku do wysokości 0,30 m ponad wierzch rury. Bezpośrednio na obsypce ułożyć brązową taśmę sygnalizacyjną z wtopioną wkładką stalową, lub ułożyć drut stalowy ocynkowany i brązową taśmę sygnalizacyjną. Poprawność sygnału taśmy i drutu sprawdzić przy udziale przedstawiciela ZIK Sp. z o.o. w Czeladzi.

Przy zasypywaniu wykopu, w którym ułożono rurociąg PE należy pamiętać o prawidłowym zagęszczeniu obsypki piaskowej (wskaźnik zagęszczenia  $0,98 \div 1,00$ ), zwłaszcza z boków rurociągu PE, tak aby uniemożliwić jego przemieszczanie na skutek naprężeń w trakcie eksploatacji.

Zmiany kierunków (załamania) wykonywać wykorzystując naturalną elastyczność materiału.

Należy przy tym przestrzegać warunku zależności temperatury otoczenia i minimalnego

promienia gięcia rur.

$R = 20 \text{ d}$  dla  $t = +20 \text{ st. C}$

$R = 35 \text{ d}$  dla  $t = +10 \text{ st. C}$

Odcinek grawitacyjny od studni rozprężnej do istniejącej studni kanalizacyjnej w ul. Szybikowej projektuje się z rur kanalizacyjnych PCV-U kl.S (SDR34, SN8) o średnicy  $\text{Ø}315\text{mm}$  z wydłużonym kielichem, łączonym na gumową uszczelkę.

Przewody kanalizacyjne należy posadzić poniżej strefy przemarzania gruntu. W przypadku posadowienia przewodów w strefie przemarzania, zabezpieczyć przed przemarzaniem poprzez obsypanie materiałem izolacyjnym (np.: keramzyt lub żużel) owiniętym folią.

#### **Przejście pod ul. Nowopogońską w m. Czeladź.**

Na odcinku „Z5 ÷ SR” na terenie działki nr ewid. 9 kanalizacja sanitarna ciśnieniowa przechodzi pod ul. Nowopogońską. Działka nr 9 przez którą przechodzi projektowana kanalizacja sanitarna ciśnieniowa jest własnością Skarbu Państwa w zarządzie Powiatowego Zarządu Dróg.

W związku z brakiem zgody na przeprowadzenie sieci wykopem otwartym (obowiązująca gwarancja na nawierzchnię ul. Nowopogońskiej) zaprojektowano przejście pod ulicą Nowopogońską metodą przecisku sterowanego w rurze ochronnej stalowej  $\text{Ø} 125$  z izolacją PE. Ze względu na długość (~25,0 mb) przewiertu płaszcz ochronny będzie składał się z kilku rur łączonych ze sobą przez spawanie. Należy zwrócić uwagę na zachowanie prostopadłości płaszczyzny końca rury do jej osi, gdyż nie spełnienie tego warunku spowoduje wężykowaty kształt przewodu, co wiąże się ze wzrostem oporów przy przewierceniu. Przejście pod drogą składa się z jednego przewiertu o długości 25 m, w tym jedynie 7,30 m przewiertu znajduje się bezpośrednio pod pasem jezdni zlokalizowanej na dz. nr 9. Dla ułatwienia wprowadzenia lub wyciągnięcia przewodu z płaszcza ochronnego zastosowano płozy typu „BR-15” (INTEGRA). Wlot i wylot rury ochronnej po wprowadzeniu rurociągu należy zamknąć manszetami. Komory technologiczne do wykonania przecisku przyjęto, zgodnie z wytycznymi firmy WAMET Bydgoszcz, wlotową o wym. 1,8m x 2,7 i wylotową 1,8 m x 1,2 m. Głębokość komory należy przyjąć ok. 1,0 m poniżej osi rurociągu zgodnie z profilem podłużnym kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej. Przed przystąpieniem do odwiertów należy zweryfikować technologię wykonywania odwiertów i dopasować wymiary komór.

#### **Przejście pod ul. E. Orzeszkowej w m. Czeladź.**

Na odcinku „Z1 ÷ Z2” na terenie działki nr ewid. 5/1 kanalizacja sanitarna ciśnieniowa przechodzi pod ul. E. Orzeszkowej. Analogicznie do przecisku sterowanego pod ulicą Nowopogońską należy wykonać przecisk sterowany pod ul. E. Orzeszkowej w rurze ochronnej stalowej  $\text{Ø} 125$  z izolacją PE. Ze względu na długość (~20,0 mb) przewiertu płaszcz ochronny będzie składał się z kilku rur łączonych ze sobą przez spawanie.

Należy zwrócić uwagę na zachowanie prostopadłości płaszczyzny końca rury do jej osi, gdyż nie spełnienie tego warunku spowoduje wężykowaty kształt przewodu, co wiąże się ze wzrostem oporów przy przewierceniu. Przejście pod drogą składa się z jednego przewiertu o długości 20 m, w tym jedynie 6,70 m przewiertu znajduje się bezpośrednio pod pasem jezdni zlokalizowanej na dz. nr 5/1. Dla ułatwienia wprowadzenia lub wyciągania przewodu z płaszcza ochronnego zastosowano płozy typu „BR-15” (INTEGRA). Wlot i wylot rury ochronnej po wprowadzeniu rurociągu należy zamknąć manszetami. Komory technologiczne do wykonania przecisku przyjęto, zgodnie z wytycznymi firmy WAMET Bydgoszcz, wlotową o wym. 1,8m x 2,7 i wylotową 1,8 m x 1,2 m. Głębokość komory należy przyjąć ok. 1,0 m poniżej osi rurociągu zgodnie z profilem podłużnym kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej. Przed przystąpieniem do odwiertów należy zweryfikować technologię wykonywania odwiertów i dopasować wymiary komór.

### **STUDNIA KANALIZACYJNA ROZPRĘŻNA.**

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w Warunkach technicznych wydanych przez ZIK Sp. z o.o. w Czeladzi na działce nr 11 zaprojektowano studnię rozprężną Dn1000 firmy Romold mającą na celu rozprężenie tłoczonych ścieków. Wysokość studni wg. profilu podłużnego. Do regulacji wysokość studni należy użyć pierścieni dystansowych układanych pod włazem.

Należy stosować włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym wg normy PN-EN 124-6:2015-07 o klasie:

- A15 - stosowane na powierzchniach przeznaczonych dla ruchu pieszych i rowerzystów,
- B125 - stosowane na drogach i obszarach dla pieszych, powierzchniach równorzędnych, parkingach lub na terenach parkowania samochodów osobowych,
- D400 - jezdnie dróg, utwardzone pobocza oraz obszary parkingowe, dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych

Stosować właz żeliwne z wypełnieniem betonowym klasy 400. Rzędną włazu dostosować do istniejącej niwelety terenu. Przy przejściu rur PVC-U przez ścianę betonową istniejącej studzienki zastosować przejście szczelne, z uszczelnieniem gumowym. Dla studzienek z PE włączenia wykonać za pomocą wkładki „In-situ”. Rury sieci kanalizacyjnej od studzienki Ss5i do istniejącej przepompowni na działce nr powinny zostać wymienione na nowe o średnicy nie mniejszej niż PVC400.

Przebieg trasy projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej pokazano na rys. nr 01-07/18/IS, natomiast załamania pionowe i spadki pokazano na rys. nr 02-07/18/IS.



## 6.2. Rozwiązanie projektowe – przewód grawitacyjny.

### Przewód grawitacyjny.

Projektowane przewody zlokalizowane zostały na działce przylegającej do pasa drogowego tj. ul. Nowopogońskiej.

Sieć kanalizacji grawitacyjnej projektuje się z rur kanalizacyjnych PCV-U kl.S (SDR34, SN8) w zakresie średnic  $\varnothing 250-400\text{mm}$  z wydłużonym kielichem, łączonym na gumową uszczelkę.

Projektowane odcinki kanalizacyjne należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej min.20cm. Warstwa podsypki układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia, przez co umożliwi elastyczne ułożenie przewodów przy wykonywaniu zasypki. Ułożoną rurę kanalizacyjną należy obsypać za pomocą warstwy ochronnej z dobrze zagęszczonego piasku do wysokości 0,30 m ponad wierzch rury.

W miejscach zbliżenie odpływów kanalizacji sanitarnych z pobliskich posesji oraz zmiany kierunku prowadzenia sieci na trasie wykonać za pomocą studni rewizyjnych typu TEGRA 1000 np. firmy Wavin o średnicy DN1000mm.

Przewody kanalizacyjne należy posadowić poniżej strefy przemarzania gruntu. W przypadku posadowienia przewodów w strefie przemarzania, zabezpieczyć przed przemarzaniem poprzez obsypanie materiałem izolacyjnym (np.: keramzyt lub żużel) owiniętym folią.

### **STUDNIE KANALIZACYJNE**

Projektuje się studnie tworzywowe PP o średnicy DN1000mm jako studnie połączeniowe i rewizyjne np. typu Tegra 1000 firmy Wavin o średnicy DN1000, zlokalizowane na głównym kolektorze kanalizacyjnym oraz punktach zmiany kierunku prowadzonej sieci.

W przypadku dopływu powyżej kinety studzienki ( $>0,6\text{ m}$ ) na nowoprojektowanym kolektorze włączenie do studni należy wykonać jako kaskadowe z uszczelnieniem wkładką typu „in situ”. Rurę spadową należy ustabilizować mieszanką piasku z cementem.

Wysokość poszczególnych studni wg profilu podłużnego kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej rys. nr 02-07/18/IS. Rzędną włązu skorygować na budowie do istniejącej niwelety terenu.

Do regulacji wysokości studni należy użyć pierścieni dystansowych układanych pod włączem. Należy stosować włązy żeliwne z wypełnieniem betonowym wg normy PN-EN 124-6:2015-07 o klasie:

- A15 - stosowane na powierzchniach przeznaczonych dla ruchu pieszych i rowerzystów,
- B125 - stosowane na drogach i obszarach dla pieszych, powierzchniach równorzędnych, parkingach lub na terenach parkowania samochodów osobowych,
- D400 - jezdnie dróg, utwardzone pobocza oraz obszary parkingowe, dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych.

Przebieg trasy projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej pokazano na rys. nr 01-07/18/IS  
– Projekt zagospodarowania, natomiast załamania pionowe i spadki pokazano na rys. nr 02-07/18/IS.

### 6.3. Przepompownia P-1.

#### Charakterystyka projektowanej przepompowni.

Nazwa obiektu	<u>Parametry Przepompowni</u>					
	Moc pompy	Tryb pracy	Q <sub>p</sub> [l/s]	H <sub>p</sub> [m]	Przyjęty typ pompy	Typ i wymiary zbiornika
			Parametry wg. doboru			
PS	9,5	1+1	4-24 l/s	27-12 m	INOX - HOMA V1335-T72 AST	Żelbetowy D <sub>w</sub> =1500 mm H <sub>c</sub> =6500 mm

#### Pompy HOMA

Z uwagi na konieczność zmiany w kierunku ul. Betonowej odprowadzenia ścieków bytowych i brak rzeczywistych przepływów dla istniejącej kanalizacji sanitarnej przyjęto przepływ ze wzoru:

$$Q = L_M \times P_p \times q_n$$

gdzie:

Q – przepływ liczony dla przyjętej powierzchni z której odprowadzane będą ścieki sanitarne

L<sub>M</sub> – średnie zaludnienie terenu miasta Czeladź = 1667,3 os/km<sup>2</sup>,

P<sub>p</sub> – przyjęta powierzchnia dla której odprowadzane będą ścieki sanitarne = 1,4 km<sup>2</sup>;

q<sub>n</sub> – przeciętna norma zużycia wody na jednego mieszkańca (Dz.U. Nr 8, poz. 70) = 160 l/M/doba

$$Q = 1667,3 \times 1,4 \times 160 \text{ l/M/doba} = \underline{440\,675,2 \text{ l/doba}}$$

przyjęto 18 godzinny cykl poboru/odpływu wody:

$$q_{obl.} = 440675,2 / 18/3600 = \underline{6,8 \text{ l/s}}$$

Dla umożliwienia włączenia dodatkowych źródeł ścieków sanitarnych przyjęto dodatkowo w doborze pomp ok. 20 % zapas przepływu maksymalnego. Zgodnie z wytycznymi ZIK Sp. z o.o. Czeladź dobrano układ dwóch pomp pracujących naprzemiennie (1+1). W przypadku niekontrolowanych chwilowych dopływów większych od obliczeniowych, a co za tym idzie przepełnieniu pompowni, należy w sterowaniu pompowni przewidzieć pracę pomp równocześnie dla szybkiego chwilowego odprowadzenia ścieków.

Dobre agregaty HOMA to zatapialne, jednostopniowe, pompy odśrodkowe, kompaktowe zintegrowane z silnikiem selektrycznym o klasie izolacji H. Silnik agregatu jest hermetycznie zamknięty, a chłodzenie jego odbywa się przez otaczające go medium. Uszczelnienie wału to dwa

niezależnie działające uszczelniające pierścienie ślizgowe w układzie tandemowym zalane w komorze olejowej olejem z możliwością kontrolowania poziomu po przez śrubę inspekcyjną. Ułożyskowanie to solidne, bezobsługowe łożyska toczne z trwałym smarowaniem.

Pompy typu **T72** wyposażone są w wielołopatowe wirniki jednostronnie otwarte typu Vortex i przeznaczone są do pompowania cieczy ze znaczną zawartością elementów stałych, długowłóknistych i szlamowych. Głównym przeznaczeniem jest pompowanie ścieków surowych podczyszczonych lub niepodczyszczonych, osadów czynnych, osadów gnilnych itp. Wolny przelot – 80mm.

### **Opis sterownicy INOX:**

Zasada działania modułu telemetrycznego:

1. Obudowa z tworzywa ; wyposażona w płytę montażową, podwójne drzwi oraz zamek na drzwiach zewnętrznych. Na wewnętrznych drzwiach umieszczona jest synoptyka układu sterowania oraz przełączniki sterujące i sterownik PLC. Obudowa przystosowana do posadowienia na cokole umożliwiającym montaż / demontaż kabli zasilających i sterowniczych bez konieczności demontażu szafy sterowniczej.
2. Sterowanie pracą przepompowni w układzie dwu pompowym naprzemiennym, zależnie od poziomu ścieków w zbiorniku poprzez sterownik PLC z wyświetlaczem i protokołem komunikacyjnym Modbus RTU.
3. Pomiar czasu pracy każdej pompy – funkcja realizowana przez sterownik PLC.
4. Pomiar ilości załączeń każdej pompy – funkcja realizowana przez sterownik PLC.
5. Kontrola napięcia zasilania i jego monitorowanie.
6. Zabezpieczenie różnicowo – prądowe czteropolowe 40 A lub 63 A /30mA.
7. Zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe niezależne dla każdej z pomp.
8. Zabezpieczenie pomp przed pracą poniżej poziomu minimalnego „suchobiegi”.
9. Zabezpieczenie przepompowni przed zalaniem - poziomem max w zbiorniku „przelew”.
10. Zabezpieczenie przed zanikiem fazy.
11. Zabezpieczenie przed asymetrią zasilania.
12. Zabezpieczenie przed spadkiem napięcia w sieci.
13. Złącze podłączenia agregatu prądotwórczego 400 V 16 A/5P bądź 32A/5P.
14. Przełącznik sterowania automatycznego/0/ręcznego.
15. Funkcja kontroli czujnika poziomu – w przypadku awarii sterownika lub zasilacza praca układu sterowania odbywa się od poziomu minimalnego do poziomu maksymalnego.
16. Funkcja kontroli temperatury silnika niezależna dla każdej z pomp zrealizowana w oparciu o termik zabudowany w uzwojeniu pompy.
17. Funkcja sygnalizacji optycznej i akustycznej stanu awarii.
18. Gniazdo remontowe 230 V z zabezpieczeniem nadprądowym B 10A.
19. Zabezpieczenie nadprądowe dla układu sterowania.
20. Zabezpieczenie nadprądowe dla zasilacza 230 VAC/24VDC.
21. Przełącznik sieć/0/agregat.
22. Wyświetlanie przyczyn awarii na wyświetlaczu sterownika.
23. Rozruch silników pomp bezpośredni.

24. Bocznik pływaka kontroli poziomu minimalnego.
25. Listwa przyłączeniowa.
26. Sygnalizacja za pomocą lampek stanu pracy pomp.
27. Sygnalizacja za pomocą lampek stanu awarii pomp i położenia pływaków.
28. Sterownica przystosowana do pracy z 4 szt. pływakowymi sygnalizatorami poziomu.

### **Montaż pomp**

Montaż pomp w pompowni odbywa się za pomocą zestawu sprzęgającego ZSP.

Umożliwia on w razie konieczności bardzo prosty i szybki montaż i demontaż pompy.

Pompa zatapialna do ścieków, z zamocowanym do niej ruchomym łącznikiem, opuszczana jest na łańcuchu do wewnątrz przepompowni po prowadnicach rurowych ze stali k.o. z poziomu terenu (bez konieczności wchodzenia do zbiornika). Pompa po opuszczeniu do wewnątrz zbiornika samoczynnie podłączana jest do układu tłocznego przepompowni. Specjalnie wyprofilowana uszczelka pomiędzy korpusem a łącznikiem, zamocowanym do pompy, gwarantuje szczelność układu. Uniesienie pompy do góry przy pomocy łańcucha powoduje samoczynne odłączenie jej od układu tłocznego, celem dokonania jej oczyszczenia lub przeglądu. Konsole górne dzięki swojemu kształtowi umożliwiają wypięcie unoszonej pompy z prowadnic bez demontażu jakichkolwiek części układu.

### **6.4. Rozwiązania projektowe – przebudowa sieci kanalizacyjnej od Ssi1 do P-1.**

Z istniejącej studzienki oznaczonej jako Ssi1 należy wydzielić odprowadzane ścieki bytowe. W tym celu należy przebudować kinetę studzienki, aby korytem o średnicy 315 mm skierować ścieki poprzez studzienkę Ss5 do przepompowni P-1.

Przebudowę wykonać zgodnie z rys nr 06-07/18/IS profilując kinetę do wylotu rury PVC 315 oraz budując próg do wysokości 75% wysokości rury Ø315 (ok 24cm). Wylot PVC315 wykonać jako szczelny.

W przyszłości, gdy całość kanalizacji ogólnospławnej zostanie uporządkowana rurociągiem Ssi1 ÷ P-1 można zaślepić, a istniejący kolektor 1200 będzie pełnił funkcję jedynie kanalizacji deszczowej.

### **6.5. Przebudowa przyłączy.**

W przypadku zmiany kierunku istniejących dopływów kanalizacji sanitarnych (przyłączy) należy zabudować studzienki rewizyjne tj. Sbi4, Sbi3, Sbi1 zgodnie z PN dopasowując średnicę studzienki do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

## 6.6. Bloki oporowe.

Na takie kształtki jak trójniki oraz łuki oddziałuje siła parcia wywołana ciśnieniem wody, dążąca do wyrwania kształtki z sąsiednich złączy. Dla zabezpieczenia przewodu przed rozerwaniem złączy, zabezpiecza się rurociąg blokami oporowymi w miejscach zmiany kierunku prowadzenia sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej, aby siła parcia nie przekraczała wytrzymałości gruntu. Z uwagi na brak badań wytrzymałości gruntu, zakłada się bezpiecznie niską jego wartość na poziomie  $\sigma = 2 \text{ kg/cm}^2$ . Największa siła parcia wystąpi w czasie próby hydraulicznej przewodu, gdy ciśnienie w przewodzie osiągnie wartość  $p = 10 \text{ bar}$ .

Blok oporowy na kolanie PE100 SDR 17 Dy90 mm (węzeł Z5 – kąt 98°) - dobrano na podstawie normy BN-81/9192-02.

Dobry blok oporowy przedstawiono na rysunku nr 04-07/18/IS.

Na pozostałych załamaniach trasy pod kątem  $<45^\circ$  dla średnicy Dy90 nie ma potrzeby stosowania bloku oporowego, gdyż powierzchnia łuku jest większa niż powierzchnia wynikająca z obliczeń bloku oporowego. Należy natomiast zwrócić szczególną uwagę na bardzo staranne zagęszczenie gruntu stanowiącego oparcie dla łuku.

Warunkiem odpowiedniej skuteczności działania bloków oporowych jest wylanie betonu na rodzimym gruncie. Aby zabezpieczyć kształtkę z PE przed chemicznym oddziaływaniem betonu powinno się dwukrotnie owinać ją folią w miejscu stuku z betonem. Wszystkie bloki oporowe wykonać z betonu C16/20.

## 6.7. Roboty ziemne i drogowe.

Wykopy i posadowienie wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610:2002.

Przewiduje się wykonywanie wąsko przestrzennych wykopów o głębokościach wskazanych na profilu. Przechodzące poprzecznie przez wykop istniejące uzbrojenie podziemne (rurociągi, kable) wymagają na okres budowy zabezpieczenia przez podwieszenie na tymczasowych elementach nośnych, opartych (lub podwieszonych) na krawędziach wykopu.

Przewód kanalizacyjny wykonany z rur PE oraz PVC należy posadowić na zagęszczonej podsypce piaskowej gr. 20cm. Po ułożeniu rur należy wykonać obsypkę boczną rur z piasku (lub drobnego żwirku). Taki sam obsyp wykonać do poziomu min. 30cm nad wierzch rury.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych trasę projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej należy wytyczyć geodezyjnie.

### Wykopy.

Przewody sieci kanalizacji sanitarnej układane będą w wykopie otwartym na głębokości  $\sim 1,48\text{-}4,85 \text{ m}$  (patrz rys. nr 02-07/18/IS). Roboty ziemne wykonywać w większości mechanicznie. Wykopy wykonać

bez naruszania naturalnej struktury gruntu poniżej podsypki piaskowej. Przewiduje się w większości wykop wąskoprzestrzenny o szerokości dna 1,0 m i nachyleniu skarp 1:0,6 (zgodnie z normą PN-EN-1610:2002). Wykop o ścianach pionowych należy umocnić poprzez szalowanie balami drewnianymi grubości 50 mm lub stalowymi szalunkami skrzynkowymi. **W miejscu kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonywać ręcznie.** Urobek z wykopów pod wodociąg należy odkładać wzdłuż wykopów. Na terenach zielonych należy zdjąć najpierw warstwę humusu grubości około 25 cm i złożyć ją z jednej strony wykopu. Pozostały urobek z wykopu należy złożyć z drugiej strony wykopu. Humus należy rozplantować na całej szerokości wykopu. Nadmiar gruntu na sieci kanalizacji sanitarnej należy rozplantować. Zasypkę wykopu prowadzić warstwami, pierwszą warstwę grubości około 30 cm należy wykonać ręcznie. Materiał zasyпки nie może zawierać kamieni, gruzu itp. Następne warstwy można wykonywać mechanicznie. Każda warstwa winna być odpowiednio zagęszczona.

W związku z koniecznością wykonywania robót metodą rozkopu w obrębie istniejącego pasa jezdnego, należy odbudować nawierzchnie drogi.

UWAGA: W przypadku wystąpienia wód przypadkowych odwodnienie prowadzić poprzez wykonanie rowka o głębokości 20 – 30 cm wzdłuż jednej ze ścian wykopu ze spadkiem równym spadkowi wykopu. Spływającą wodę gromadzić w studziencie zbiorczej, skąd odpompowywać poza teren wykopu.

#### Zabezpieczenie wykopów.

Miejsce wykonywania robót oznakować i zabezpieczyć taśmą (na okres nocy oświetlić). W trakcie robót należy zabezpieczyć dojazd do poszczególnych posesji poprzez miejscowe zasypanie wykopu lub wykonanie mostka dojazdowego do posesji. W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy zabezpieczyć istniejące uzbrojenie (gazociąg i energetyczne). Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą BN-83/8836-02 – Przewody podziemne . Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze oraz zgodnie:

#### Ułożenie przewodu tłoczego.

Wszelkie prace ziemne i montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.” Kanalizacja sanitarna ułożona zostanie na podłożu z piasku, przygotowanym poprzez zagęszczenie. W przypadku, gdy grunt rodzimy stanowią piaski obsypkę rurociągu wykonać gruntem rodzimym. Natomiast, gdy w gruncie rodzimym występują kamienie, iły, gliny itp. obsypkę należy wykonać piaskiem dostarczonym na teren budowy. Zasyпки wykopów dokonywać po wykonaniu próby ciśnienia i inwentaryzacji geodezyjnej rurociągu.

## 6.8. Przeszkody

W miejscu skrzyżowania projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z istniejącymi kablami teletechnicznymi i energetycznymi należy wykonać zabezpieczenia kabli poprzez ułożenie na nich osłon rurowych, dwudzielnych typu „Arot” o długości po 0,5m z każdej strony poza obrys sieci kanalizacyjnej, zgodnie z normą „PN-76/E-05125 *Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa*”. Wszystkie roboty ziemne wykonywać ręcznie zgodnie z zaleceniami właścicieli poszczególnych sieci, których należy powiadomić o terminie przestąpienia do robót. W celu dokładnego zlokalizowania kabli energetycznych należy przed przystąpieniem do robót wykonać przekopy kontrolne.

Skrzyżowania i zbliżenia rurociągu z kablami energetycznymi należy wykonać stosując następujące średnice rur ochronnych zgodnie z normą PN-76/E- 05125:

- dla kabli 1 kV rury o średnicy minimum 110 mm koloru niebieskiego,
- dla kabli SN rury minimum 160 mm koloru czerwonego.

W przypadku odkrycia kabli podczas prac ziemnych, przed przystąpieniem do robót montażowych, należy uzgodnić z TAURON Dystrybucja Oddział w Będzinie sposób zabezpieczenia kabli – obowiązek spoczywa na wykonawcy robót. Wszystkie prace w pobliżu istniejących kabli prowadzić pod nadzorem pracownika Zakładu Energetycznego. W przypadku skrzyżowania kanalizacji z siecią wodociągową należy zachować odległości określone w normie PN-92/B-01706 oraz PN-92/B-01707. Dopuszcza się zbliżenie projektowanej kanalizacji w rurze ochronnej na minimalną odległość 0,3 m od zewnętrznej ścianki rurociągu.

## 6.9. Próba szczelności, płukanie sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej oraz grawitacyjnej.

Przed przystąpieniem do prób szczelności należy usunąć wewnętrzne zanieczyszczenia, dokonać odbioru ułożenia kanalizacji tj. głębokości ułożenia, liniowość i prawidłowość wykonanego podłoża pod przewody oraz zabezpieczyć rurociągi przed przemieszczaniem się przez częściowe ich zasypanie w miejscach, gdzie nie występują połączenia.

Odbiory techniczne robót i próby szczelności sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić w oparciu o ustalenia:

- PN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.”,
- PN-EN 1610:2002 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”,
- PN-EN 1610:2015-10 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”

Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 10 kG/cm<sup>2</sup>. Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min. nie będzie spadku ciśnienia.

Próbie szczelności dla przewodu kanalizacyjnych sanitarnej grawitacyjnej (PVC315) należy przeprowadzić w zakresie sprawdzenia szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu, oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu i studzienki.

Próby szczelności na eksfiltrację należy przeprowadzić przy użyciu wody z zastosowaniem ciśnienia statycznego nie wyższego niż 0,5 bar, lecz nie mniejszym niż 0,1bar. Dopuszczalny ubytek wody nie wyższy niż 0,20dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> powierzchni zwilżonej, przy czasie trwania próby 30min.

Pozytywna próba szczelności na eksfiltrację wskazuje, że przewód zachowuje szczelność również na infiltrację, wobec czego wykonywanie próby na infiltrację może zostać zaniechane.

### **6.10. Inwentaryzacja geodezyjna.**

Przed zasypaniem sieci kanalizacji sanitarnej należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej z uwzględnieniem współrzędnych x, y, z. Inwentaryzację geodezyjną należy przygotować również na nośniku elektronicznym.

## **7. Uwagi końcowe.**

- Teren budowy zabezpieczyć wg Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz.U.Nr13)
- Roboty ziemne wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami przez doświadczonych i przeszkolonych pracowników.
- Budowa sieci oraz ich późniejsza eksploatacja nie będą wywierać negatywnego wpływu na środowisko i na ludzi.
- Prace przy wykonaniu wykopów będą tak prowadzone, aby elementy infrastruktury technicznej nie straciły swoich właściwości i mogły być po zakończeniu budowy dalej użytkowane zgodnie ze swym pierwotnym przeznaczeniem.
- Wszystkie materiały zastosowane przy realizacji instalacji objętych niniejszym opracowaniem projektowym winny posiadać niezbędne certyfikaty, dopuszczenia, atesty i świadectwa sanitarne,
- Projektowane przewody prowadzić poniżej strefy przemarzania, w innym przypadku stosować materiał ochronny (keramzyt, żużel itp.)
- Opis techniczny rozpatrywać łącznie z rysunkami, zest. materiałów i pozostałymi branżami,



- Przed przystąpieniem do prac wykonawczych należy sprawdzić wszystkie trasy, odległości oraz wymiary na budowie,
- Przed oddaniem do eksploatacji wykonać należy próbę szczelności i wytrzymałości,
- Przewody układać należy na podsypce piaskowej grubości 20cm i obsypać je piaskiem 30cm ponad wierzch rury,
- Nie wyklucza się niezinventaryzowanego uzbrojenia niewykazanego na planie PZT,
- Wszelkie kolizje z niezinventaryzowanym uzbrojeniem rozwiązać bezpośrednio na budowie,
- Zmiany w trakcie realizacji obiektu wymagają akceptacji Projektanta, Inwestora czy Inspektora Nadzoru. Realizacja niezgodna z projektem zwalnia Projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt i przenosi tę odpowiedzialność na Wykonawcę.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów/ urządzeń innych niż wymienione w zestawieniu materiałów, spełniające założone parametry projektowe.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z:

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, część II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe, wydanymi przez Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, Warszawa 1974 r.,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami,
- Aktualnymi przepisami w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z uwzględnieniem przepisów dotyczących prac przy dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów,
- Aktualnymi przepisami w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych,
- Aktualnymi polskimi normami, normami branżowymi oraz innymi przepisami, dotyczącymi przedmiotowych instalacji i wymienionymi w poszczególnych rozdziałach,
- Rurociągi montować zgodnie z zasadami określonymi przez ich producentów
- Warunkami techniczno-organizacyjnymi podanymi w Katalogach Norm Pracy dla tego rodzaju robót.
- Powszechnie znanymi zasadami wiedzy technicznej.

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Część II; Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Wykopy na czas realizacji wodociągu należy oznakować i zabezpieczyć przez ich ogrodzenie przed dostępem osób trzecich. Należy zwrócić szczególną uwagę na fakt, że roboty montażowe i ziemne wykonywane będą również w drogach powiatowych, które winny zostać oznakowane w jednoznaczny sposób informujący kierowców o prowadzonych pracach, jak również możliwości obecności ludzi i sprzętu w pasie drogowym.

Producenci materiałów zastosowanych w projekcie, zostali podani przykładowo. Stosowane materiały winny zachować parametry i sprawność techniczną, co najmniej na poziomie materiałów wytypowanych w niniejszym opracowaniu. Stosowane materiały muszą posiadać decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie na terenie Polski wydane przez COBRTI Instal W-wa lub ITB w Warszawie.

## 8. Informacja BIOZ

### 8.1. Zakres robót objętych zamierzeniem budowlanym

Niniejsze zamierzenie budowlane obejmuje:

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej na działce nr 10/58 od skrzyżowania ul. Rzemieślniczej z Nowopogońską do nowoprojektowanej przepompowni P-1 na działce nr 10/58.
- budowę ciśnieniowej sieci kanalizacji sanitarnej na działkach nr 10/58, 5/1, 14/1, 18/3, 18/2, 9, 6/9, 11 od nowoprojektowanej na działce nr 10/58 przepompowni P-1 do studzienki Ss5i na działce nr 11 w ul. Stalowej.
- przebudowę trzech przyłączy kanalizacji sanitarnej na działce nr 10/58 dla przyłączenia ich w nowoprojektowaną sieć kanalizacji sanitarnej.
- przebudowę sieci kanalizacji sanitarnej ogólnospławnej na działce nr 10/58 polegającą na przepięciu jej odcinka od studzienki Ssi1 do przepompowni P-1.

**Zakres rzeczowy inwestycji - Sieć kanalizacji sanitarnej.**

#### Zestawienie projektowanej sieci:

##### - ciśnieniowa:

- Dy90x7,4 mm - 308,00 mb,
- PVC  $\phi$ 400 mb - 2,50 mb,
  
- studnia rozprężna HDPE Romold Dn1000 - 1 szt.
- studnia betonowa na- i odpowietrzająca Dn1200 - 1 szt.
- przepompownią wraz z wyposażeniem - 1 kpl.

**- grawitacyjna:**

- PVC  $\phi$ 200 mm - 14,0 mb,
  - PVC  $\phi$ 250 mm - 20,0 mb,
  - PVC  $\phi$ 315 mm - 120,0 mb,
- studnia rewizyjna PP TEGRA 1000 - 5 szt.  
- studnia inspekcyjna PP TEGRA 600 - 4 szt.

Przewiduje się następującą kolejność realizacji robót:

1. Wytyczenie trasy projektowanych sieci.
2. Roboty rozbiórkowe istniejących nawierzchni dróg utwardzonych.
3. Wykonanie włączenia do studzienki Ss5i.
4. Wykonanie przewiertu pod ul. Nowopogońską.
5. Wykonanie wykopów w ul. Stalowej.
6. Roboty montażowe sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz ciśnieniowej w ul. Betonowej.
7. Odbiór częściowy, próby ciśnieniowe, zasypanie wykopów oraz odtworzenie nawierzchni tymczasowej tylko do podbudowy.
8. Wykonanie wykopów wzdłuż ul. Nowopogońskiej.
9. Roboty montażowe sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz ciśnieniowej.
10. Próby szczelności przewodów.
11. Pomiary geodezyjne przebiegu ułożonej sieci kanalizacyjnej.
12. Odbiory robót montażowych.
13. Zasyпка wykopów, uporządkowanie terenu w rejonie prowadzonych robót.
14. Odtworzenie nawierzchni dróg i terenów zielonych.

**8.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Na terenie przewidzianym pod powyższą inwestycję występują następujące obiekty budowlane:

- Napowietrzne i podziemne linie energetyczne i telekomunikacyjne.
- Kanalizacja sanitarna.
- Sieci wodociągowe.
- Drogi gminne.

**8.3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Do powyższych elementów należy zaliczyć wymienione w pkt. 8.2 napowietrzne linie energetyczne.

**8.4. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.**

<b>Lp.</b>	<b>Rodzaj zagrożenia</b>	<b>Czas występowania</b>
1.	Wpadnięcie do wykopu	W okresie wykonywania wykopów dla kanałów i rurociągów
2.	Zasypanie ziemią w wykopie	Wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych, układanie (montaż sieci)
3.	Potknięcie się na tym samym poziomie	Przez cały rok
4.	Poślizgnięcie się na tym samym poziomie	
5.	Kontakt z przedmiotem będącym w ruchu	
6.	Rozerwanie się części narzędzi ręcznych	
7.	Najechanie przez środki transportu drogowego	
8.	Uderzenie przez części ruchome i wirujące	
9.	Uderzenie o nieruchome przedmioty	
10.	Porażenie prądem	Przez cały okres budowy oraz szczególnie w czasie prowadzenia robót w pobliżu i pod czynnymi liniami elektrycznymi
11.	Hałas	W okresie wykonywania wykopów, betonowania, zagęszczania mieszanki betonowej i gruntu, pracy sprężarki
12.	Upadek z wysokości	W okresie wykonywania wykopów i zasypywania ich, montażu elementów prefabrykowanych, montażu, demontażu rusztowań, szalunków, istniejących obiektów
13.	Spadające przedmioty	j. w.
14.	Kontakt z przedmiotami ostrymi	W czasie wykonywania robót: zbrojarskich, betoniarskich i ciesielskich
15.	Kontakt z przedmiotami szorstkimi	W czasie wykonywania robót ciesielskich
16.	Zachłapanie oczu	W czasie betonowania, tynkowania, malowania metalowych elementów
17.	Zaprószenie oczu	W czasie cięcia drewna
18.	Wdychanie substancji szkodliwych	W czasie robót malarskich i izolacyjnych
19.	Wibracje	W czasie robót rozbiórkowych nawierzchni drogowej przy użyciu

		narzędzi pneumatycznych i zagęszczania mieszanki betonowej
20.	Poparzenie	W czasie wykonywania prac spawalniczych
21.	Promieniowanie podczerwone i nadfioletowe	
22.	Wybuch gazu	

### 8.5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Celem instruktażu jest teoretyczne i praktyczne zapoznanie pracowników z warunkami bezpieczeństwa i higieny pracy w przebiegu robót. Polega ona na praktycznym i poglądowym omówieniu istniejących lub mogących wystąpić zagrożeń, a także wskazania metod i środków zapobiegawczych.

W czasie instruktażu należy:

- zapoznać z bezpiecznymi metodami pracy (teoretycznie i praktycznie)
- przeanalizować wspólnie z pracownikami istniejące warunki i zagrożenia na stanowisku pracy
- omówić najczęściej spotykane przypadki nieprzestrzegania przepisów i zasad BHP przez pracowników i ich związek z wypadkami przy pracy łączyć zagadnienia zawodowe z problematyką BHP

Do zagadnień, które należy omówić w ramach instruktażu należą:

- zasady dyscypliny pracy w oparciu o regulamin pracy
- ogólne przepisy dotyczące poruszania się pracowników po drogach i przejściach oraz zachowania podczas przewozu środkami transportowymi
- zagrożenia wypadkowe związane ze stanowiskiem pracy
- wytyczne prawidłowej organizacji pracy, zasady i przepisy dotyczące używania i konserwacji narzędzi
- kultura miejsca pracy
- rodzaj, sposób użycia i przechowywania sprzętu ochrony osobistej, odzieży ochronnej i roboczej
- obowiązek zgłoszenia uszkodzeń ciała i korzystania z pierwszej pomocy
- zawiadomienie kierownictwa o każdym wypadku przy pracy i awarii
- higiena osobista (mycie rąk, korzystanie z urz. sanit.), normy dźwigania i podnoszenia ciężarów,
- ochrona przeciwpożarowa
- prawa i obowiązki pracowników, szczególnie prawo odmowy wykonywania pracy, gdy zagraża ona życiu lub zdrowiu pracownika

Instruktaż przeprowadza mistrz (majster) wyznaczony przez kierownika budowy. Nadzór nad prawidłowym szkoleniem pracowników sprawuje kierownik budowy, grup robót itp.

Szkolenie winno być zaewidencjonowane w książce szkolenia, a jego odbycie winno być potwierdzone podpisem pracownika.

## **8.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.**

### **a) Środki ochrony osobistej,**

Pracownicy wykonujący roboty ziemne i instalacyjne w drodze i pasie drogowym zobowiązani są chodzić w kamizelkach ostrzegawczych. Pracownicy zatrudnieni przy robotach, przy których może nastąpić uderzenie przez ruchome bądź nieruchome przedmioty (np. roboty ciesielskie, zbrojarskie, betoniarskie, montaż elementów prefabrykowanych, rusztowań), zobowiązani są do używania kasków ochronnych.

Każde wejście do studzienek rewizyjnych na istniejącej kanalizacji wymaga zastosowania przez pracowników odpowiednich środków ochrony dróg oddechowych.

Sprzęt i narzędzia używane podczas pracy należy utrzymywać w stałej sprawności technicznej. Każda grupa robocza powinna posiadać apteczkę podręczną z wyposażeniem materiałów opatrunkowych i pierwszej pomocy.

### **b) Zabezpieczenie materiałów niebezpiecznych,**

- gazy techniczne propan-butan, które należy przechowywać w pomieszczeniach wykonanych z siatki stalowej z dachami o lekkiej konstrukcji. Butle używane do prac spawalniczych będą przemieszczane na wózku dwukołowym, a zawory będą chronione przed uszkodzeniem. Magazyn na gazy należy wyposażać w gaśnicę,
- rozpuszczalniki i farby do malowania konstrukcji stalowej należy przechowywać w opakowaniach fabrycznych w osobnym-posiadającym wentylację grawitacyjną magazynie.

### **c) Zabezpieczenie wykonawstwa robót,**

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną oraz przestrzegać przepisów i zasad BHP.

Kierownik budowy powinien zwrócić uwagę na prawidłowe wykonywanie umocnień wykopów wąskoprzestrzennych i innych robót ziemnych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Operatorzy ciężkiego sprzętu budowlanego muszą posiadać specjalistyczne uprawnienia.

Na terenie budowy powinna być apteczka podręczna.

Należy dopilnować stosowania kasków i odzieży ochronnej oraz sprawdzać stan podręcznego

sprzętu i sprzętu ciężkiego. Teren robót sieciowych i drogowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami o ruchu drogowym. Teren powinien być oznakowany tak, aby zwracał uwagę uczestników komunikacji na plac budowy i wynikające z tego powodu niebezpieczeństwa oraz skłaniał ich do ostrożnego zachowania. Wjazd i wyjazd z placu budowy nie może powodować zakłóceń w ruchu.

Prace montażowe zbiorników wykonywać z rusztowań ustawionych na stabilnym podłożu. Pracownicy powinni być wyposażeni w indywidualne środki ochrony do prac na wysokości. Wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi lub taśmą PE.

Prace na czynnych urządzeniach energetycznych należy prowadzić po ich wyłączeniu spod napięcia i sprawdzeniu jego braku oraz obustronnym uziemieniu.

Otwierania pokryw studzienek na istniejącej kanalizacji należy dokonywać za pomocą haków lub podnośników, wykonanych z materiałów nieiskrzących.

Do oświetlania kanałów należy używać hermetycznie zamkniętych elektrycznych lamp akumulatorowych o napięciu do 25V lub bateryjnych latarek o konstrukcji przeciwwybuchowej.

Przed wejściem do studzienki rewizyjnej należy przewietrzyć kanał, zdejmując pokrywy włączowe z dwóch najbliższych studzienek.

Po zakończeniu wietrzenia kanału należy sprawdzić, za pomocą analizatorów chemicznych albo lampy bezpieczeństwa, czy w studni nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia lub niebezpieczne.

Podczas schodzenia do kanału należy sprawdzać stan techniczny stopni lub klamer złączowych.

Pracownicy wykonujący roboty w kanale powinni posiadać przy sobie urządzenia do wykrywania i sygnalizacji obecności gazu oraz zapaloną lampę bezpieczeństwa.

Przy stanowisku pracy obok wjazdu powinny znajdować się: podręczna apteczka, zapasowe latarki elektryczne i odpowiedniej długości linka asekuracyjna.

Pracownikom czuwającym przy wjeździe nie wolno opuszczać swego stanowiska przez cały czas pracy w kanale.

Prace prowadzone przy liniach napowietrznych niskiego napięcia w odległości mniejszej niż 3 m oraz w odległości 5m od linii napowietrznej średniego napięcia, należy wykonywać tylko ręcznie lub przy wyłączonym napięciu.

Roboty ziemne w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia prowadzić pod nadzorem właściciela danego uzbrojenia.

W zakresie zabezpieczenia ppoż. należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem istniejące hydranty oraz zapewnić do nich swobodny dojazd.

**9. Wykaz materiałów.**

<b>L.p.</b>	<b>Materiał</b>	<b>Producent</b>	<b>Ilość</b>	<b>Jedn.</b>
1	Rura PE100 SDR 17 Dy90x5,4 mm	Wavin lub równorzędne	310,0	mb
2	Rura PVC-U z wydłużonym kielichem klasa S Lite SDR34 SN8 $\phi$ 400	Wavin lub równorzędne	2,50	mb
3	Rura PVC-U z wydłużonym kielichem klasa S Lite SDR34 SN8 $\phi$ 315	Wavin lub równorzędne	120,0	mb
4	Rura PVC-U z wydłużonym kielichem klasa S Lite SDR34 SN8 $\phi$ 250	Wavin lub równorzędne	20,0	mb
5	Rura PVC-U z wydłużonym kielichem klasa S Lite SDR34 SN8 $\phi$ 200		14,0	
6	Studnia rozprężna HDPE DN1000 do wytrącania energii (prędkości) w kompl. z pierścieniem dystansowym, włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym. Wys. studni wg. profilu.	Romold lub równorzędne	1	Kpl.
7	Studnia na- i -odpowietrzająca Dn1200 z wyposażeniem:		1	kpl.
	7.1. – Zawór na- i odpowietrzający Dn80 firmy HAWLE nr kat. 9863	HAWLE lub równorzędne	1	szt.
	7.2. – Zasuwa nożowa z niewznoszącym się wrzecionem Dn80 firmy HAWLE nr kat. 3600	HAWLE lub równorzędne	3	szt.
	7.3. – Zwężka dwukołnierzowa FF Dn80 L=10 cm firmy HAWLE nr kat. 530	HAWLE lub równorzędne	1	szt.
	7.4. – Zwężka dwukołnierzowa FF Dn80 L=15 cm firmy HAWLE nr kat. 530	HAWLE lub równorzędne	1	szt.
	7.5. – Kształtka T kołnierzowa Dn80/Dn80 firmy HAWLE nr kat. 510	HAWLE lub równorzędne	1	szt.
	7.6. – Kompleta studnia betonowa Dn1200 wraz z kinetą, płytą nastudzienną, kręgami ze stopnicami i włazem typu ciężkiego		1	kpl.
	7.7. – Kołnierz specjalny Dn80 dla rur PE z zabezpieczeniem przed przesunięciem firmy HAWLE nr kat. 0400	HAWLE lub równorzędne	2	szt.
8	Studnia PP Tegra 1000 w kompl. z pierścieniem dystansowym, włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym. Wys. studni wg. profilu.	Wavin lub równorzędne	5	kpl
9	Studnie PP TEGRA 600 w kompl. z pierścieniem dystansowym, włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym. Wysokość studni wg. profilu	Wavin lub równorzędne	4	kpl
10	Taśma sygnalizacyjna z wkładką metalową – kolor brązowy		310,0	mb
11	Stalowa rura ochronna DN125		25	mb
12	Rura osłonowa A160 PS Arot – czerwona, dł. 2,0 mb	Wavin	4	szt.
13	Rura osłonowa A110 PS Arot – niebieska, dł. 2,0 mb	Wavin	Wz*	



**WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI OXYS.**

<b>L.p.</b>	<b>Nazwa elementu</b>	<b>Ilość elementów</b>	<b>Material</b>
1	szafka sterowniczo-zasilająca – UZS 8 4	1 szt.	ABS, poliwęglan
2	pompa zatapialna zgodnie z tabelą nr 1	2 szt.	-
3	kolano stopowe sprzęgające - sprzęg dolny ZSP.2 + prowadnice	2 kpl.	Stal kwasoodporna
4	łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	Stal kwasoodporna
5	zawór zwrotny kołnierzowy DN 80	2 szt.	Żeliwo sferoidalne
6	zasuwa odcinająca kołnierzowa klinowa DN 80	2 szt.	Żeliwo sferoidalne
7	przyłącze do płukania z nasadą do przyłączenia węża	1 szt.	-
8	orurowanie wewnątrz pompowni ze śrubami, kołnierzami DN 80	1 kpl.	Stal kwasoodporna
9	Właz kl A. fi 800	1 szt.	Stal kwasoodporna
10	system wentylacji grawitacyjnej	1 kpl.	PVC
11	kable zasilające pomp w obrębie zbiornika 10 m	2 kpl.	
12	Drabinka	1 szt.	Stal kwasoodporna
13	Filtr antyodorowy kominkowy OXYS110	1 szt.	PEHD
14	Sonda hydrostatyczna	1 szt.	-

\*Wz – Według zapotrzebowania