

# I. Spis treści Projektu Budowlanego

I.	Spis treści Projektu Budowlanego.....	2
II.	Opis do projektu zagospodarowania terenu.....	5
1.	Dane ogólne .....	5
1.1.	Podstawa opracowania .....	5
1.2.	Warunki gruntowo - wodne .....	5
2.	Przedmiot zamierzenia budowlanego .....	6
3.	Istniejący stan zagospodarowania terenu .....	6
4.	Projektowane zagospodarowanie terenu .....	6
5.	Zestawienie powierzchni.....	7
6.	Informacje i dane o działkach .....	7
7.	Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej .....	7
8.	Inne niezbędne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych .....	8
9.	Informacja o obszarze oddziaływania inwestycji .....	8
10.	Sieć kanalizacji sanitarnej .....	9
10.1.	Zamierzenia projektowe .....	9
10.2.	Bilans ścieków.....	9
11.	Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej .....	10
11.1.	Sieć kanalizacji grawitacyjnej.....	10
11.2.	Odcinki poprzeczne sieci do linii rozgraniczającej działki.....	11
11.3.	Uzbrojenie kanalizacji grawitacyjnej .....	12
11.4.	Roboty ziemne i montażowe.....	12
11.5.	Wytyczne wykonania robót .....	14
11.6.	Wymagania techniczne dla sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej .....	15
12.	Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej .....	17
12.1.	Sieć kanalizacji ciśnieniowej.....	17
12.2.	Uzbrojenie kanalizacji ciśnieniowej.....	18
12.3.	Urządzenie zbiornikowo-tłoczne sieciowe – wytyczne wyposażenia .....	18
12.4.	Funkcjonalność szafy.....	21
12.5.	Roboty ziemne i montażowe.....	22
12.6.	Wytyczne wykonania robót .....	23
12.7.	Wymagania techniczne realizacji rurociągów tłocznych .....	25
13.	Obsługa i wytyczne BHP .....	26
14.	Posadowienie zbiorników przepompowni ścieków.....	26
15.	Ochrona środowiska.....	27
16.	Warunki montażu i uwagi końcowe .....	27
III.	Oświadczenie .....	29
IV.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....	30
V.	Zaświadczenie przynależności projektanta i sprawdzającego do MOIIB w Warszawie ...	33
VI.	Odpis uprawnień projektanta i sprawdzającego .....	35
VII.	Rysunki .....	37
1.	PZT-1 Sytuacja.....	37
2.	PZT-2 Projekt zagospodarowania terenu.....	38
3.	PZT-3 Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej – odcinek PPŚ1 – Sistr (Sr1) .....	39

4. PZT-4 Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej – odcinek PPŚ2 – S7 (Sr2) oraz odgałęzienia Tr1 – Tr4 .....	40
5. PZT-5 Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej .....	41
6. PZT-6 Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej - odgałęzienia .....	42
7. PZT-7 Schemat budowy studni z pierścieniem odciążającym DN1200 .....	43
8. PZT-8 Schemat budowy studzienki kanalizacyjnej Tegra 600 .....	44
9. PZT-9 Schemat budowy studni rozprężnej Sistrn (Sr1) DN1200 .....	45
10. PZT-10 Schemat budowy studni rozprężnej S7 (Sr2) DN1200 .....	46
11. PZT-11 Schemat budowy przepompowni ścieków PPŚ1 – wersja nieprzejezdna .....	47
12. PZT-12 Schemat budowy przepompowni ścieków PPŚ2 – wersja przejezdna .....	48
13. PZT-13 Schematy montażowe – armatura płuczająca i odcinająca .....	49
14. PZT-14 Schemat montażowy węzłów włączeniowych .....	50
15. PZT-15 Przekrój pionowy wykopu .....	51
VIII. Opinie, Uzgodnienia, Pozwolenia i inne dokumenty .....	52
1. Zał. nr 1 Warunki techniczne do zaprojektowania sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Mała Wieś z dnia 01.09.2020 r. ....	53
2. Zał. nr 2 Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia nr OŚ.6220.3.2020 z dnia 02.06.2020 r. ....	55
3. Zał. nr 3 Decyzja nr 319/DR/21 z dnia 25.05.2021 r. udzielająca pozwolenia na przeprowadzenie robót budowlanych na terenie wpisanym do rejestru zabytków wraz z załącznikiem graficznym .....	62
4. Zał. nr 4 Decyzja nr D.7230.1.17.2021 z dnia 02.03.2021 r. zezwalająca na lokalizację odcinka sieci kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym drogi gminnej dz. nr 152 i 1/4 wraz z załącznikiem graficznym .....	65
5. Zał. nr 5 Decyzja nr D.7230.1.19.2021 z dnia 25.03.2021 r. zezwalająca na lokalizację odcinka sieci kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym drogi gminnej dz. nr 3 wraz z załącznikiem graficznym .....	67
6. Zał. nr 6 Decyzja nr D.7230.1.21.2021 z dnia 25.03.2021 r. zezwalająca na lokalizację odcinka sieci kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym drogi gminnej dz. nr 9/65 wraz z załącznikiem graficznym .....	69
7. Zał. nr 7 Protokół z narady Koordynacyjnej ZUD z załącznikami graficznymi .....	71
8. Zał. nr 8 Opinia sanitarna wraz z załącznikiem graficznym .....	74
9. Zał. nr 9 Uzgodnienie dokumentacji na przejście kanalizacji sanitarnej przez drogi gminne oraz uzgodnienie z Zakładem Gospodarki Komunalnej – załącznik graficzny ...	76
10. Zał. nr 10 Oświadczenie właściciela dz. nr ew. 1/3 – zgoda na lokalizację przepompowni ścieków .....	77
11. Zał. nr 11 Oświadczenie właściciela dz. nr ew. 11/3 – zgoda na lokalizację przepompowni ścieków .....	79
12. Zał. nr 12 Oświadczenie właściciela dz. nr ew. 9/63 i 9/60 – zgoda na lokalizację odcinka sieci kanalizacji sanitarnej .....	81
13. Zał. nr 13 Oświadczenie właściciela dz. nr ew. 11/3 i 11/5 – zgoda na lokalizację odcinka sieci kanalizacji sanitarnej .....	83
14. Zał. nr 14 Oświadczenie właściciela dz. nr ew. 11/4 – zgoda na lokalizację odcinka sieci kanalizacji sanitarnej .....	84
15. Zał. nr 15 Oświadczenie właściciela dz. nr ew. 1/2 i 1/3 – zgoda na lokalizację odcinka sieci kanalizacji sanitarnej .....	87
16. Zał. nr 16 Oświadczenie właściciela dz. nr ew. 180 – zgoda na lokalizację odcinka sieci kanalizacji sanitarnej .....	93

17.	Zał. nr 17 Oświadczenie właściciela dz. nr ew. 181 – zgoda na lokalizację odcinka sieci kanalizacji sanitarnej .....	96
18.	Zał. nr 18 Oświadczenie właściciela dz. nr ew. 209/162 – zgoda na lokalizację odcinka sieci kanalizacji sanitarnej .....	99
19.	Zał. nr 19 Oświadczenia właścicieli działek – akceptacje odcinków poprzecznych	107
20.	Zał. nr 20 Opinia geotechniczna i dokumentacja badań podłoża gruntowego. Projekt geotechniczny. ....	113

## **II. Opis do projektu zagospodarowania terenu**

budowy sieci kanalizacji sanitarnej od miejscowości Belsk Duży (osiedle PGR)  
do wsi Rębowola, Skowronki – etap I

### **1. Dane ogólne**

#### **1.1. Podstawa opracowania**

---

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o:

- Zlecenie Inwestora,
- Dane uzyskane z Zakładu Gospodarki Komunalnej w Belsku Dużym,
- Rozporządzenia MOŚ ZN i L z dnia 05.11.1991 r. w sprawie klasyfikacji wód oraz warunków jakim powinny odpowiadać ścieki wprowadzane do wód lub ziemi,
- Rozporządzenia Min. Infrastruktury w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody z dn.14.01.2002 r.,
- Rozporządzenie MOŚ ZN i L z dnia 13.05.1995 w sprawie określenia rodzajów inwestycji szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz ocen oddziaływania na środowisko,
- Mapa do celów projektowych skala 1:1000;
- Warunki techniczne do zaprojektowania sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Mała Wieś z dnia 01.09.2020 r.,
- Obowiązujące normy,
- Decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach nr OŚ.6220.3.2020 z dnia 02.06.2020 r.,
- Decyzję Nr 20/2020 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 18.01.2021 r.;

***Dla przedmiotowej inwestycji zostały wydane stosowne decyzje: decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego i decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach. Wszystkie zalecenia zawarte w w/w decyzjach są uwzględnione w niniejszym projekcie. Obszar oddziaływania inwestycji ogranicza się do działek objętych opracowaniem.***

#### **1.2. Warunki gruntowo - wodne**

---

Badany teren położony jest na obszarze wysoczyzny morenowej. Wpływ na warunki geologiczne w rejonie projektowanej inwestycji mają utwory czwartorzędowe. W obrębie projektowanych prac stwierdzono do gł. 0,5-0,8 m p.p.t. nasyp z gruzu i kamieni lub nasyp humusowo-piaszczysty.

Na badanym terenie stwierdzono piaski średnie średnio zagęszczone zalegające na glinach piaszczystych i lokalnie pyłów w stanie twardoplastycznym.

**Warunki gruntowe występujące w obrębie przewidzianych prac można uznać za proste.**

W poziomie posadowienia występują grunty nośne, woda gruntowa występuje poniżej poziomu posadowienia obiektu.

**Obiekty należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.**

W trakcie wykonywania wierceń stwierdzono występowanie wody gruntowej. W otworze nr 2 stwierdzono słabe sączenia występujące z warstwy gliny piaszczystej, sączenia stwierdzono na głębokości 4,1m p.p.t.

## **2. Przedmiot zamierzenia budowlanego**

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej od miejscowości Belsk Duży (osiedle PGR) do wsi Rębowola, Skowronki (obręb ewidencyjny 0037 PGR Belsk Duży, 0040 Ośrodek Mała Wieś, 0016 Mała Wieś, jednostka ewidencyjna 140601\_2 Belsk Duży).

Opracowanie swym zakresem obejmuje:

- budowę kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC-U DN/OD 200 mm o łącznej długości L=845,50 m;
- budowę kanalizacji sanitarnej tłocznej PEHD 100 SDR17 PN10 DN/OD 75-160 mm o łącznej długości L=1 285,20 m;
- budowę odcinków poprzecznych sieci do linii rozgraniczającej działki PVC-U DN/OD 160 mm o łącznej długości L=28,60 m.

Zakres opracowania określony przez Inwestora przedstawiono na rysunku nr PZT-1 i PZT-2.

## **3. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Rozpatrywany teren znajduje się we wsi Mała Wieś. Jest to obszar o zabudowie zagrodowej jednorodzinnej. Na terenie inwestycji znajduje się zespół pałacowo-parkowy.

Teren uzbrojony jest w linie telefoniczne i energetyczne (napowietrzne i kablowe), sieć wodociagową oraz sieć gazową. Ścieki odprowadzane są do zbiorników bezodpływowych.

Rzeźba terenu jest pofalowana, różnice wysokości na całym badanym terenie dochodzą do około 15m.

## **4. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej będzie wykonana z rur PE100 SDR 17 PN10 o średnicy 75-160 mm w rurach osłonowych o średnicy 200 mm PE. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej będzie wykonana z rur PVC-U SDR34 SN8 o średnicy 160-200 mm w rurach osłonowych o średnicy 315-355 mm PE. Prace przy wykonaniu sieci wraz z odcinkami poprzecznymi będą wykonywane w wykopach otwartych oraz metodą przecisku kontrolowanego.

## 5. Zestawienie powierzchni

Projektowana powierzchnia zabudowy 374,63 m<sup>2</sup>.

## 6. Informacje i dane o działkach

**Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego**

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w części w Obszarze Chronionego Krajobrazu Dolina Rzeki Jeziorki (Rozporządzenie Nr 59 Wojewody Mazowieckiego z dnia 30 maja 2005 r. – Dz. Urz. Woj. Maz. nr 136 poz. 4209 ze zm.).

Teren, na którym przewidziana jest lokalizacja inwestycji, położony jest częściowo w zasięgu oddziaływania dóbr kultury ustanowionych przepisami odrębnymi. Teren inwestycji przebiega częściowo przez zabytkowy zespół pałacowo-parkowy w Małej Wsi, wpisany do Rejestru Zabytków pod nr 325/A/62 07.01.1962 oraz 229/A z 06.09.1983 uzupełniony decyzją nr 322/DR/10 z 16 czerwca 2010 r. oraz nr rej. A-1480, Dec.511/2017 z dnia 25.04.2017 r.

Na obszarze gminy Belsk Duży występują stanowiska archeologiczne. O wszelkich znaleziskach, mogących mieć cechy zabytku, odkrytych w trakcie prac ziemnych należy zawiadamiać Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Warszawie – Delegatura w Radomiu, przerywając prace ziemne lub budowlane do czasu uzyskania na nie zgody w/w oddziału.

**Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego**

Na terenie planowanej inwestycji nie występuje eksploatacja górnicza.

**Informację i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi**

Planowana inwestycja nie jest przedsięwzięciem, które w fazie budowy jak i w fazie eksploatacji powodowałyby szkodliwe i uciążliwe oddziaływanie na środowisko mogące pogorszyć jego stan i miałaby niekorzystny wpływ na higienę i zdrowie ludzi.

## 7. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

Dla przedmiotowej inwestycji nie jest wymagana ochrona przeciwpożarowa.

## **8. Inne niezbędne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych**

Powyższa inwestycja przewiduje budowę sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej (ciśnieniowej) o średnicach 75-160mm PE100 SDR17 PN10 oraz kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej o średnicach 160-200 mm PVC-U SDR34 SN8.

## **9. Informacja o obszarze oddziaływania inwestycji**

Podstawę prawną sporządzenia informacji o obszarze oddziaływania obiektu stanowi art. 20 ust. 1 pkt 1c i art. 34 ust. 3 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz.U.19.1186) oraz §13a ust. 1 Rozporządzenia Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Ocenę obszaru oddziaływania projektowanego zamierzenia dokonano w oparciu o:

- Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994r
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 19.1065)
- Ustawę o drogach publicznych (Dz. U. 20.470 zmiany Dz.U.20.471 art.2, Dz.U.20.1087 art.1, Dz.U.20.2338 art.2)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 10.109.719, zmiany Dz.U.19.67)

**Obszar oddziaływania zamierzenia obejmuje działki nr ew. 9/65, 6/63, 9/60, 11/3, 11/4, 11/5 obręb 0037 PGR Belsk Duży, dz. nr ew. 1/2, 1/3, 1/4, 3 obręb 0040 Ośrodek Mała Wieś, dz. nr ew. 152, 180, 181, 209/162 obręb ew. 0016 Mała Wieś, jednostka ew. 140601\_2 Belsk Duży.**

Zakres planowanych prac spełnia wymagania, o których mowa w art. 5, w tym w ust. 1 pkt 9 ustawy Prawo Budowlane w zakresie poszanowania interesów osób trzecich i nie ogranicza możliwości zabudowy na działkach sąsiednich.

Planowana inwestycja nie narusza uzasadnionych interesów osób trzecich w zakresie:

- dostępu do drogi publicznej,
- możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz środków łączności;
- dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi;
- uciążliwości spowodowanych przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie;
- zanieczyszczenia gleby, powietrza i wody,

Projektowaną inwestycję zlokalizowano na ww. działce. Obszar oddziaływania inwestycji mieści się w całości na działce objętej projektem.

## 10. Sieć kanalizacji sanitarnej

### 10.1. Zamierzenia projektowe

---

Projektowany układ grawitacyjno - ciśnieniowy kanalizacji sanitarnej włączony będzie do istniejącej sieci kanalizacji na dz. nr ew. 9/65 obręb Belsk Duży, następnie kierowane będą do oczyszczalni ścieków.

Ścieki sanitarne z gospodarstw domowych odprowadzane będą kanałami grawitacyjnymi do projektowanych pompowni sieciowych (szt. 2) i następnie tłoczone będą do istniejącej kanalizacji sanitarnej, a następnie do oczyszczalni ścieków.

Projektowana kanalizacja będzie przebiegała w pasach drogowych oraz przez działki prywatne.

### 10.2. Bilans ścieków

---

Do bilansu ścieków uwzględniono możliwą dalszą rozbudowę sieci kanalizacji sanitarnej.

Jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na wodę przyjęto w wys.  $120 \text{ dm}^3/\text{Md}$ , współczynnik nierównomierności dobowej  $N_d = 1,5$ , a godzinowej  $N_h = 3$ .

Ilość osób w planowanym hotelu - 200 osób + (10% zapasu)

$$Q_{d\text{śr}} = 26,4 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d\text{max}} = 39,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{h\text{max}} = 4,95 \text{ m}^3/\text{h} = 1,38 \text{ l/s}$$

Miejscowości ujęte w koncepcji wraz z bilansem ścieków:

Lp.	Miejscowość	Liczba mieszkańców	$Q_{d\text{śr}} [\text{m}^3/\text{d}]$
1.	Aleksandrówka	153	18,36
2.	Daszewice	138	16,56
3.	Mała Wieś	196	23,52
4.	Rębowola	297	35,64
5.	Rożce	136	16,32
6.	Sadków Duchowny	61	7,32



7.	Sadków Szlachecki	109	<b>13,08</b>
8.	Sadków Kolonia	74	<b>8,88</b>

Zakłady przemysłowe oraz inne obiekty ujęte w koncepcji wraz z ilością wytwarzanych ścieków:

Lp.	Zakład	Ilość ścieków	Ilość ścieków [m <sup>3</sup> /d]
1.	ECO Fruits S.C. Rębowola	263 [m <sup>3</sup> /8msc]	<b>1,10</b>
2.	Europejskie Centrum Owocowe Rębowola	1605 [m <sup>3</sup> /7msc]	<b>7,64</b>
3.	Fruit Family Sadków Szlachecki	3994 [m <sup>3</sup> /8msc]	<b>16,64</b>
4.	Dom nauczyciela Rożce	23 [m <sup>3</sup> /msc]	<b>0,77</b>
5.	Przedszkole Rożce	120 [m <sup>3</sup> /6msc]	<b>0,67</b>

Docelowo ilość ścieków wyniesie:

$$Q_{dśr}=139,68 \text{ m}^3/\text{d};$$

$$Q_{dmax}=209,52 \text{ m}^3/\text{d};$$

$$Q_{hmax} = 26,19 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{hmax} + Q_{zakładów} + Q_{hmaxhotel} = 26,19 \text{ m}^3/\text{h} + 1,12 \text{ m}^3/\text{h} + 4,95 \text{ m}^3/\text{h} = 32,26 \text{ m}^3/\text{h} = \mathbf{8,97 \text{ l/s}}$$

## 11. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

### 11.1. Sieć kanalizacji grawitacyjnej

Sieć grawitacyjną zaprojektowano z rur jednolitych PVC-U lite ze zintegrowaną uszczelką SDR34 SN8 o średnicy  $\Phi 160 - 200$  mm, łączonych na uszczelkę gumową. Stosowane rury muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Kanalizacja spełniać będzie wymagania:

- Ustawy z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym oprowadzeniu ścieków.
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

- PN-EN 124:2000 Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacji do powierzchni ruchu pieszego i kołowego. Zasada konstrukcji, typy, znakowanie i sterowanie jakością.
- Warunków technicznych wykonania i obioru sieci kanalizacyjnych COBRTI INSTAL zeszyt nr 9.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki z dnia 25.04.2012 r. Dz. U. z dnia 27.04.2012 r. poz. 463 w sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych budowa sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowana jest w drugiej kategorii geotechnicznej.

Obszar oddziaływania inwestycji mieści się w całości na działkach objętych opracowaniem.

Lokalizacja projektowanej kanalizacji przedstawiona została w części graficznej opracowania.

Trasa kanalizacji sanitarnej wytyczona będzie wg planu sytuacyjno – wysokościowego.

Przejścia poprzeczne pod drogami - przeciski, a także prowadzenie w nich przewodów kanalizacyjnych wykonywane będą zgodnie z wytycznymi właścicieli dróg.

Przewiduje się odnowę zniszczonej podczas robót ziemnych nawierzchni utwardzonej.

Odcinki poprzeczne pod pasem jezdni projektuje się w rurach osłonowych PE-HD na długości i średnicy określonej w części graficznej. Końce rur osłonowych zabezpieczone będą manszetami typu „N”. W rurach osłonowych projektuje się zastosowanie płozy o regulowanej wysokości (stalowej).

Sieć kanałów oraz studnie rewizyjne muszą być szczelne, w przypadku gdy zachodzi obawa, że tradycyjny sposób budowy nie zapewni szczelności (np. silny napływ wód gruntowych) należy zastosować odpowiednie uszczelniacze. Ze względu na mnogość istniejących na rynku rozwiązań, wybór konkretnego zabezpieczenia pozostawia się do decyzji Wykonawcy.

Na trasie projektowanej kanalizacji ustalone i oznakowane będą skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym i projektowanym, lecz wcześniej wykonanym uzbrojeniem podziemnym. Prace ziemne w miejscach kolizji wykonane będą ręcznie pod nadzorem użytkowników istniejącego uzbrojenia.

Rury w wykopach układane będą na podsypce z piasku o grub. 20 cm z zagęszczeniem podłoża z piasku oraz obsypywane z zagęszczeniem do poziomu 10cm powyżej górnej krawędź przewody.

### **11.2. Odcinki poprzeczne sieci do linii rozgraniczającej działki**

---

Odcinki poprzeczne sieci do linii rozgraniczającej działki zaprojektowano z rur jednolitych PVC-U lite ze zintegrowaną uszczelką SDR34 SN8 o średnicy  $\Phi 160$  mm, łączonych na uszczelkę

gumową. Odcinki poprzeczne będą łączone z siecią kanalizacyjną DN/OD 200 mm za pomocą studni rewizyjnych DN 600 mm(tworzywo) lub DN 1200 mm (beton).

W terenie nieutwardzonym studnie rewizyjne należy wynieść ponad teren o około 20 cm w celu zapobieżenia napływu wód opadowych, a tym samym nadmiernego obciążenia i zapiaszczenia sieci kanalizacyjnej (pośrednio oczyszczalni ścieków).

Przejścia poprzeczne pod drogami – przeciski, wykonane zostaną analogicznie jak w przypadku przejścia sieci kanalizacji przez drogę.

### **11.3. Uzbrojenie kanalizacji grawitacyjnej**

---

Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej stanowić będą:

- studzienki rewizyjne z kręgów betowych DN 1200 mm przykryte płytami żelbetowymi DN 1940 mm z włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym z pierścieniem odciążającym;
- studzienki rewizyjne Tegra 600 z teleskopowym adapterem do włazów, betonowym pierścieniem odciążającym oraz włazem klasy D400

Kinety studzienek betonowych monolityczne z zabetonowaną w układzie prefabrykacji bez fugową wkładką z odpornego na agresję chemiczną polipropylenu lub GRP.

Powierzchnie zewnętrzne studzienek betonowych zaizolowane będą dwukrotną warstwą Abizolu "R". Bezwzględnie należy unikać kontaktu abizolu z elementami rur z PVC.

Przejścia rur PCV przez elementy betonowe studzienek wykonane powinny być z zastosowaniem zintegrowanych przejść szczelnych wyposażonych w uszczelkę o min. grubości 18mm umożliwiającą poziome lub pionowe odchylenie rury w przejściu o 5°.

W studzienkach stosowane będą spoczniki o powierzchni ryflowanej stanowiącej zabezpieczenie antypoślizgowe.

W przepompowni PPŚ1 zaprojektowano na dopływie kratę ręczną koszową ze stali nierdzewnej o prześwicie 40mm w celu zatrzymania elementów stałych takich jak pieluchy, kurtki czy buty. Kratę należy zamontować na dwóch prowadnicach. Kratę należy wyposażyć w otwierane dno oraz żurawik ręczny do jej obsługi (wyciągania i opuszczania).

### **11.4. Roboty ziemne i montażowe**

---

Rury kanalizacji sanitarnej montowane będą w przygotowanych wykopach liniowych wąsko przestrzennych o ścianach pionowych z pełnym umocnieniem.

Szerokość wykopów w świetle ich budowy będzie dostosowana do średnicy układanych przewodów. Wynosić powinna 0,8 m + średnica rury. Wykopy pod kanalizację sanitarną

projektuje się wykonywać w 70% mechanicznie i w 30% ręcznie. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem bezwzględnie powinny być wykonane przekopy kontrolne.

Układanie rur w wykopie przeprowadzane będzie w gruncie o podłożu odwodnionym na podłożu z piasku nienormowanego grub. 20 cm z obsypką ochronną.

Wykopy rozpoczęte będą od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu po jego dnie.

W wykopach obiektowych pod studzienki kanalizacyjne minimalna przestrzeń robocza powinna wynosić 0,5 m.

Dodatkowa głębokość dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana sposobem ręcznym. Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 20 cm musi być luźno ułożona, nie ubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dna rur i kielichów. Materiał użyty do podsypki (piasek) nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 30 mm.

Obsypka rurociągów musi gwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Materiał użyty do obsypki powinien spełniać te same warunki co materiał użyty do podłoża. Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy co najmniej 30 cm powyżej wierzchu rury.

Maksymalna wielkość ziaren materiału zasypowego znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie może przekraczać 10% średnicy rury.

Zasypanie wykopów dowiezioną pospółką o granulacji 0-30 mm - zasyp warstwami gr. 30 cm, następnie zagęszczanie zagęszczarkami.

Po zakończeniu robót należy wyprofilować i zagęścić powierzchnię na całej szerokości pasa wykopu, do uzyskania zagęszczenia zasypki.

Przewody z rur PVC-U będą układane przy temperaturze powietrza od +5°C do +30°C. Montaż przewodów powinien odbywać się na dnie wykopu.

Stopień zagęszczenia obsypki pod drogami powinien wnosić 99% ZPPr, a poza drogami 85%. Powyżej obsypki zasypkę można będzie prowadzić przy pomocy lekkiego sprzętu mechanicznego zasypując dowiezioną pospółką bez korzeni i kamieni (w pasie drogi całkowita wymiana gruntu).

W przypadku schodzenia poniżej poziomu wód gruntowych zaleca się wykonanie wykopu w osłonie ścianek szczelnych. Pozwoli to zamknąć boczny dopływ wody i zminimalizować odwodnienie.

Skarpy wszystkich wykopów muszą być zabezpieczone przed osuwaniem. Projektuje wykonanie wykopów poprzez systemowe szalunki stalowe rozporowe typu Boks.

### **11.5. Wytyczne wykonania robót**

---

- Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić zainteresowane instytucje i osoby, następnie zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego wytyczenie trasy i późniejszą jego inwentaryzację.
- **Rzędne terenu podane w projekcie budowlanym mają charakter orientacyjny. Wykonawca przed rozpoczęciem prac zobowiązany jest do określenia rzędnych.**
- **Rzędne posadowienia istniejącego uzbrojenia mają charakter orientacyjny. Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do wykonania odkrywek w celu weryfikacji faktycznych rzędnych uzbrojenia.**
- **Z uwagi na brak informacji dotyczących posadowienia istniejącego uzbrojenia kolidującego z projektowanymi trasami wskazana została lokalizacja skrzyżowań w celu zachowania ostrożności w trakcie prowadzenia robót ziemnych i montażowych.**
- **Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z warunkami wejścia na tereny prywatne ustalonymi każdorazowo z właścicielami danych działek. Ustalenia te zostały zawarte w oświadczeniach właścicieli załączonych do niniejszej dokumentacji.**
- Przed przystąpieniem do prac wykonać poprzeczne wykopy, celem zlokalizowania istniejącego uzbrojenia.
- Napotkane uzbrojenie podziemne zabezpieczyć przez podparcie lub podwieszenie. Prace te wykonać pod nadzorem zainteresowanych instytucji.
- Roboty powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe zgodne z warunkami technicznymi i przepisami BHP.
- W przypadku napotkania uzbrojenia podziemnego nie wykazanego na mapach sytuacyjnych należy je zabezpieczyć i powiadomić inspektora nadzoru oraz dokonać wpisu do Dziennika Budowy.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót sieci kanalizacyjnych Wymagania techniczne COBRTI INSTAL” zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury oraz z projektem.
- Kierownik budowy przed przystąpieniem do realizacji robót, jest zobowiązany do wykonania szczegółowego planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego „planem bioz”, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. (Dz. U. Nr 5, poz. 1256).

- Z uwagi na występujące prace w głębokich wykopach ziemnych przed przystąpieniem do robót kierownik robót zobowiązany jest do przeszkolenia pracowników przystępujących do pracy (instruktaż stanowiskowy, bezpieczeństwa i higieny pracy) i opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Ponadto należy utrzymywać podczas prowadzenia robót w należyłym stanie technicznym urządzenia socjalne oraz sprzęt i urządzenia służące do zabezpieczenia życia i zdrowia wszystkich osób zatrudnionych na budowie, a także zapewniających bezpieczeństwo publiczne. Obowiązki, o których mowa spoczywają na kierowniku budowy (robót).

## **11.6. Wymagania techniczne dla sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej**

---

### ***Prace ziemne.***

#### Wykopy

Dopuszczalne odchyłki:

- + 0,05 m dla rzędnych posadowienia komór
- + 0,03 m dla rzędnych posadowienia fundamentu kolektora

#### Nasypy

Powinny być zagęszczane warstwami o grubości 0,20 m, mechanicznie lub ręcznie, przy czym wskaźnik zagęszczenia gruntu  $I_s$  według normy BN-77/893 I-12 nie powinien być niższy od 0,95 dla górnych warstw do głębokości 1,20 m i niższy od 0,90 dla warstw poniżej 1,20 m. Grunty badać według PN-75/B-04481.

Dopuszczalne odchyłki:

- + 0,15 m dla wymiarów w planie większych od 1,5 m,
- + 0,05 m dla wymiarów w planie mniejszych od 1,5 m,
- + 0,01 m dla rzędnych posadowienia rurociągu,
- + 2% dla wskaźnika zagęszczenia gruntu.

Normy przywołane:

- 1) PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i odbioru.
- 2) BN-77/893 1-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- 3) PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
- 4) PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.  
Roboty betonowe i żelbetowe powinny być wykonane według normy PN-63B-06251, a w szczególności przy konstrukcji komór rewizyjnych;
- 5) Masa betonowa powinna być układana z wysokości nie większej niż 1,00 m;

- 6) Betonowanie ścian komory powinno być prowadzone w sposób ciągły tak, aby beton w każdej warstwie był układany przed rozpoczęciem wiązania warstwy poprzedniej;
- 7) Przerwa robocza może być dokonywana jedynie w miejscach łączenia płyty dennej ze ścianą przy zachowaniu szczelności połączenia w przerwie;
- 8) Beton powinien być zagęszczany wibratorami mechanicznymi o różnej amplitudzie drgań;
- 9) Deskowanie powinno być szczelne, gładkie i usztywnione od zewnątrz lub łączone w sposób niepowodujący późniejszych nieszczelności punktowych;
- 10) Powinna być zapewniona właściwa pielęgnacja betonu w okresie dojrzewania, polegająca na polewaniu powierzchni wodą lub utrzymaniu w deskowaniu przez minimum 14 dni oraz zabezpieczeniu przed silną operacją słoneczną.
- 11) PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe; Wymagania techniczne.

### ***Izolacje***

Wykonanie i odbiór izolacji powinny być, zgodne z Instrukcją nr 240 ITB a w szczególności:

1. izolacje powinny stanowić ciągły i szczelny układ jedno- lub wielowarstwowy oddzielający budowlę lub jej części od wody lub wilgotnego gruntu;
2. izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu, a ich powierzchnia powinna być gładka i bez lokalnych wybrzuszeń;
3. warstwy izolacyjne powinny być w sposób ciągły i szczelny połączone z uszczelnieniem miejsc przejścia przewodów przez izolowaną konstrukcję.

Normy przywołane:

Instrukcja nr 240, Instytut Techniki Budowlanej, Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.

### ***Przewody kanalizacyjne***

Wykonanie i odbiory przewodów kanalizacyjnych powinny odpowiadać normie PN-92/B-10735 i PN-92/B-10727.

#### ***Obsypka:***

1. maksymalny rozmiar piasku/żwiru  $a = d/10$  ale nigdy więcej niż 100 mm,
2. grubość warstwy po obu stronach rury  $s = d/8$  dla średnic co najmniej 200 mm.

Próbie podlega cały odcinek kanału między ograniczającymi go studzienkami rewizyjnymi.

Dopuszczalne odchyłki:

- + 0,15 m dla długości odcinków w planie
- + 0,02 m dla odchylenia osi kanału od projektowanej trasy w planie
- + 1 mm dla rzędnych kinety kanału, przy czym niedopuszczalny jest spadek ujemny.

Normy przywołane:

PN-92/B-10735 Kanalizacja; Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

### Studzienki rewizyjne

Wykonanie i odbiory studzienek rewizyjnych powinno odpowiadać normie PN-B-10729.

Roboty betonowe i żelbetowe                      według b).

Izolacje    według c).

Dopuszczalne odchyłki:

+ 001 m      dla wymiarów konstrukcji i komory,

+ 0,02 m dla rzędnych posadowienia fundamentu komory na chudym betonie.

Normy przywołane:

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN 02/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

## **12. Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej**

### **12.1. Sieć kanalizacji ciśnieniowej**

---

Sieć ciśnieniową zaprojektowano z rur PEHD 100 PN10 SDR17 łączonych doczołowo o średnicach  $\Phi$  75 – 160 mm. Stosowane rury muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Kanalizacja spełniać będzie wymagania:

- Ustawy z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym oprowadzeniu ścieków.
- PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
- Warunków technicznych wykonania i obioru sieci kanalizacyjnych COBRTI INSTAL zeszyt nr 9.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki z dnia 25.04.2012 r. Dz. U. z dnia 27.04.2012 r. poz. 463 w sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych budowa sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowana jest w drugiej kategorii geotechnicznej.

Obszar oddziaływania inwestycji mieści się w całości na działkach objętych opracowaniem.

Lokalizacja projektowanej kanalizacji przedstawiona została w części graficznej opracowania.

Trasa kanalizacji sanitarnej wytyczona będzie wg planu sytuacyjno – wysokościowego.

Przewody tłoczne będą układane głównie w działkach prywatnych oraz drogach.

Zaprojektowano dwa układy ciśnieniowe. Kanalizacja ciśnieniowa została zaprojektowana z przykryciem minimalnym ok. 1,6 m p.p.t., w technologii rur PEHD 100 PN10 SDR17 o średnicy rur 75 – 160 mm.



Przekroje kanałów zostały przyjęte na podstawie obliczeń hydraulicznych, tak aby prędkość w rurociągach była większa od prędkości samooczyszczania tj. 0,7 m/s. Dobrane średnice zapewnią odprowadzenie ścieków teraz, jak i w najbliższej przyszłości.

Kanalizację tłoczną należy wykonać technologią przewiertów horyzontalnych, która ze względu na minimalną ingerencję w środowisko naturalne, oraz szybkie układanie instalacji jest zalecana dla tej inwestycji.

Przejścia poprzeczne pod drogami - przeciski, a także prowadzenie w nich przewodów kanalizacyjnych wykonywane będą zgodnie z wytycznymi właścicieli dróg.

Przewiduje się odnowę zniszczonej podczas robót ziemnych nawierzchni utwardzonej.

Odcinki poprzeczne pod pasem jezdni projektuje się w rurach osłonowych PE-HD na długości i średnicy określonej w części graficznej. Końce rur osłonowych zabezpieczone będą manszetami typu „N”. W rurach osłonowych projektuje się zastosowanie płozy o regulowanej wysokości (stalowej).

## **12.2. Uzbrojenie kanalizacji ciśnieniowej**

---

Kanalizacja tłoczna każdorazowo zakończona będzie studnią rozprężną DN 1200 mm, wyposażoną w filtr antyodorowy podłazowy okrągły o następujących wymiarach technicznych:

- średnica otworu montażowego: 400 mm,
- długość komory filtracyjnej: 500 mm,
- masa wkładu własnego: 5-6 kg.

Na trasie kanałów ciśnieniowych oraz na ich końcówkach (nie dotyczy przyłączy) projektuje się w odległościach ok. 250 – 400 m hydranty płuczące w wersji podziemnej o średnicach Dn50 mm i Dn80 mm z możliwością podłączenia wozu asenizacyjnego. Hydranty płuczące na powierzchni terenu zakończone będą skrzynkami ulicznymi z zamknięciem.

Główne kolektory ciśnieniowe przed włączeniem do kolejnych lub przed wprowadzeniem do studni rozprężnej wyposażać w zasuwę nożową PN10 w wersji do zabudowy w ziemi.

## **12.3. Urządzenie zbiornikowo-tłoczne sieciowe – wytyczne wyposażenia**

---

Zaprojektowano 2 urządzenia zbiornikowo-tłoczne sieciowe obsługujące układy ciśnieniowe i kolektory grawitacyjne.

#### Dane obliczeniowe do doboru pomp:

Nr UZT <sub>s</sub> I	Rz. Terenu [m n.p.t.]	Najniższa Rz. Dna kanału doprowadzającego [m n.p.t.]	Średnica kanału PVC [mm]	Rz. Przewodu tłocznego w UZT <sub>s</sub> [m n.p.t.]	Średnica rurociągu PE [mm]	Długość rurociągu [m]
1	177,70	174,09	200	176,00	160	1 209,50
2	178,00	176,35	200	176,37	75	50,70

Nr UZT <sub>s</sub>	Poziom min [m n.p.t.]	Poziom max [m n.p.t.]	H <sub>geom</sub> [m]	H <sub>strat</sub> [m]	H <sub>obliczeniowe</sub> [m]	Q <sub>obliczeniowe</sub> [l/s]	DN zbiornika [mm]	Wersja PPŚ
1	172,90	176,45	3,55	9,42	12,97	15,00	2000	Nieprzejezdna
2	174,80	176,37	1,57	1,93	3,50	4,00	1200	Przejezdna

Urządzenia zaprojektowane są jako dwupompowe, na bazie okrągłych zbiorników polimerobetonowych, wyposażone w szafki AKPiA.

W celu usuwania zapachów emitowanych z króćców odpowietrzających przepompownię projektuje się zastosowanie Biofiltrów powietrza z wkładem filtracyjnym:

- o wydajności 50m<sup>3</sup>/h i średnicy 810 mm dla PPŚ1;
- o wydajności 5m<sup>3</sup>/h i średnicy 190 mm dla PPŚ2.

W przepompowni PPŚ1 zaprojektowano na dopływie kratę ręczną kosзовą ze stali nierdzewnej o prześwicie 40mm w celu zatrzymania elementów stałych takich jak pieluchy, kurtki czy buty. Kratę należy zamontować na dwóch prowadnicach. Kratę należy wyposażyć w otwierane dno oraz żurawik ręczny do jej obsługi (wyciągania i opuszczania).

Zbiorniki zostały zaprojektowane z prefabrykatów polimerobetonowych DN1200, DN2000 z wyposażeniem ze stali nierdzewnej.

- W zbiornikach należy zamontować wyprofilowane dno - skos dna powinien wynosić 45° (+/- 10) wykonane z polimeru wzmocnionego włókem szklanym (GPR), dostosowane do montażu stopy sprzęgającej pompy na skosie. Zaleca się, żeby dostawcą był producent pomp.
- Zbiorniki muszą być wyposażone w podesty obsługowe zamontowane na poziomie pomp.
- Zbiorniki muszą posiadać możliwość zainstalowania wentylatorów przewoźnych, zapewniających co najmniej 10 wymian w czasie godziny.
- Pompy muszą posiadać wirnik z wolnym przelotem. Nie dopuszcza się stosowania wirników rozdrabniających ani kanałowych.
- Silnik elektryczny pompy z klasą izolacji H.

- Jedna z pomp powinna być wyposażona w hydrodynamiczny zawór płuczący (nie dopuszcza się zaworów wymagających elektrycznych źródeł zasilania bądź sterowania).
- System sterowania pompowni musi umożliwiać okresowe odpompowywanie cieczy z pompowni do osiągnięcia możliwie najniższego poziomu ścieków, tzn. aż do poziomu, gdy już powietrze będzie wciągane przez wirnik w celu usuwania ewentualnych tłuszczów i części pływających.
- Oddzielnie dla każdej pompy zawory zwrotne na przewodach tłocznych, posiadające w obudowie zamykaną klapę rewizyjną;
- Zasuwy nożowe na przewodach tłocznych zlokalizowane przy zaworach zwrotnych;
- Prowadnice rurowe do pomp ze stali kwasoodpornej;
- Przewody tłoczne ze stali kwasoodpornej;
- Łańcuchy ze stali kwasoodpornej do podnoszenia i opuszczania pomp oraz pomostu roboczego, łańcuchy należy podczepić do stropu przepompowni w ten sposób by istniała możliwość ich użycia z powierzchni terenu;
- Drabina ze stali kwasoodpornej sięgająca do dna zbiornika przepompowni;
- Pomost dla obsługi wewnątrz komory ze stali kwasoodpornej z możliwością podnoszenia;
- Pływakowe czujniki maksymalnego i minimalnego poziomu zwierciadła ścieków oraz sonda hydrostatyczna poziomów pośrednich zlokalizowana w rurze osłonowej;
- Wentylacja komory z filtrem powietrza;
- Okrągły wąż o średnicy min.  $\Phi 800$  mm lub oddzielne dla każdej pompy okrągłe włady o średnicy min.  $\Phi 600$  mm, wyposażone w dodatkowe, mechaniczne zamknięcie na klucz;
- Niedopuszczalne jest instalowanie puszek łączeniowych do kabli wewnątrz komory ścieków;
- Wykonanie połączeń wyrównawczych wewnątrz zbiornika przepompowni należy wykonać z materiałów nieulegających korozji;
- Rurociąg tłoczny powinien posiadać kołnierze przed przejściem przez ścianę zbiornika (w celu umożliwienia demontażu zaworu zwrotnego lub zasuwy).

Projektowana szafa AKPiA przeznaczona jest do sterowania pracą pompowni ścieków wyposażoną w dwa agregaty pompowe oraz zbierania danych z pomiarów i ich transmisji do systemu monitoringu gminnego poprzez łącze GSM/GPRS. Sterowanie pompownią odbywa się na podstawie pomiaru poziomu realizowanego poprzez sondę hydrostatyczną dedykowaną do ścieków oraz dwóch sygnalizatorów pływakowych (poziom minimalny – suchobieg, poziom maksymalny – przelew).

Szczegółowe wytyczne wyposażenia szafy oraz pracy pomp zgodnie z projektem automatyki (branża elektryczna).

## 12.4. Funkcjonalność szafy

---

- Obudowa z tworzywa sztucznego IP65 z drzwiami podwójnymi,
- Wyłącznik główny,
- Przełącznik sieć-0-agregat,
- Lampa oświetlenia szafy,
- Wyłączniki różnicowo-prądowe dla toru zasilania pomp,
- Wyłącznik różnicowo-prądowy dla obwodów sterowniczych,
- Wyłącznik różnicowo-prądowy dla obwodów gniazda serwisowego
- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy B+C 4-polowe,
- Gniazdo serwisowe 24VAC,
- Gniazdo serwisowe 230VAC,
- Zasilanie oświetlenia placu z czujnikiem zmierzchowym,
- Czujnik zaniku i kolejności faz CKF-B,
- Przełącznik rodzaju sterowania auto-0-ręka dla każdej z pomp,
- Zasilacz buforowy,
- Akumulatory 12V/5Ah do utrzymania transmisji w przypadku braku zasilania,
- Transformator do zasilania wyłączników pływakowych napięciem bezpiecznym,
- Przekazniki interfejsowe,
- Lampki kontroli zasilania, pracy i awarii każdej pompy,
- Przyciski do uruchamiania i zatrzymania pomp w trybie ręcznym,
- Sygnalizator optyczno-akustyczny zewnętrzny,
- Ogrzewanie szafy z termoregulatorem (zabezpieczenie przed roszeniem),
- Licznik czasu pomp realizowany przez sterownik,
- Amperomierz dla każdej z pomp,
- Przekładniki prądowe do odczytu prądów pomp w wizualizacji nadrzędnej,
- Kontaktron otwarcia drzwi szafki,
- Zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe dla każdej z pomp,
- Styczniki do każdej z pomp,
- Wyłącznik krańcowy wjazdu,
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem oraz przelewem w postaci wyłączników pływakowych (2szt),
- Sonda hydrostatyczna do pomiaru poziomu w zbiorniku,
- Przycisk spompowania poniżej poziomu suchobiegu,
- Przełączniki umożliwiające pracę w trybie Automatycznym-0-Ręcznym,
- Przyciski z samo powrotem wymuszające start pompy w trybie ręcznym,
- Blokada elektryczna oraz mechaniczna jednoczesnej pracy dwóch pomp,

- Sterownik PLC z zintegrowanym panelem HMI, z programem do obsługi przepompowni z trybem zdarzeniowym:
- Jednostka centralna,
- Moduł komunikacyjny,
- Moduł wejść analogowych,
- Moduł wejść/wyjść cyfrowych,
- Wyświetlacz wbudowany w sterownik o przekątnej ekranu 3”,
- Moduł karty komunikacyjnej wraz kartą do protokołu komunikacji,
- Niezbędne zaciski oraz złączki,
- Listwa zaciskowa

## **12.5. Roboty ziemne i montażowe**

---

Trasa projektowanej kanalizacji ciśnieniowej przedstawiona została na projekcie zagospodarowania terenu.

Materiał, długości, uzbrojenie projektowanych przewodów pokazano na profilach podłużnych.

Rzędne posadowienia uzbrojenia określone w części graficznej mają charakter orientacyjny. Przed przystąpieniem do robót należy dokonać odkrywek w celu weryfikacji faktycznych rzędnych uzbrojenia. Nie dopuszczalne jest wykonywanie skokowego obniżenia/podwyższenia rzędnej posadowienia przewodu, tj. zmiana rzędnej przewodu na długości poniżej 10m powyżej wartości 30cm jest niedopuszczalna.

Określone na profilach spadki należy zweryfikować w trakcie realizacji uwzględniając kolizje z istniejącym uzbrojeniem.

Trasa wytyczona będzie wg planu sytuacyjno-wysokościowego. Na trasie będą ustalone i oznakowane skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym i projektowanym, lecz wcześniej wykonanym uzbrojeniem podziemnym.

Przy kącie załamania poniżej promienia gięcia średnicy rury dopuszcza się gięcie rur zamiast stosowania łuków.

Roboty ziemne w pobliżu kolizji i skrzyżowań prowadzone będą ręcznie.

Rury montowane będą w przygotowanym wykopie liniowym wąsko przestrzennym o ścianach pionowych z pełnym umocnieniem. Szerokość wykopu w świetle jego budowy powinna być dostosowana do średnicy układanych przewodów i wynosić 0,8m + średnica rury. Wszystkie napotkane przewody podziemne zabezpieczone będą przed uszkodzeniem.

Rury sieci kanalizacji ciśnieniowej układać należy na głębokości min. 1,6 m p. p. t. W przypadku braku możliwości zachowania minimalnego przykrycia przewodów należy

przewidzieć wykonanie izolacji cieplnej odcinków niespełniających powyższych wymagań łukami poliuretanowymi zabezpieczonymi przed zawilgoceniem.

Maksymalna wielkość ziaren materiału zasypowego znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie może przekraczać 10% średnicy rury.

Zasypanie wykopów dowiezioną pospółką o granulacji 0-30 mm - zasyp warstwami gr. 30 cm, następnie zagęszczanie zagęszczarkami.

Po zakończeniu robót należy wyprofilować i zagęścić powierzchnię na całej szerokości pasa wykopu, do uzyskania zagęszczenia zasypki.

Zasypka w pasie drogowym w całości musi być wykonana z piasku zagęszczanego 20 cm warstwami,  $J_s > 0,97$ , a dla górnej warstwy  $J_s = 1,0$ .

Roboty ziemne przy wykonywaniu sieci będą prowadzone zgodnie z normą PN-B-10736.

Przewody z rur PE układane będą przy temperaturze powietrza od  $+5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ . Montaż przewodów powinien odbywać się na dnie wykopu.

Roboty montażowe wykonane będą zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych". Wymagania techniczne COBRTI INSTAL" zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury.

Roboty ziemne i montażowe przy budowie kanalizacji wykonane będą zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

W przypadku pojawienia się ścieków wody gruntowej lub opadowej należy liczyć się z koniecznością powierzchniowego odwodnienia wykopu.

Skarpy wszystkich wykopów muszą być zabezpieczone przed osuwaniem. Projektuje wykonanie wykopów poprzez systemowe szalunki stalowe rozporowe typu Boks. Dla większości rurociągów ciśnieniowych proponuje się wykonanie przewiertów horyzontalnych.

## **12.6. Wytyczne wykonania robót**

---

- Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić zainteresowane instytucje i osoby, następnie zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego wytyczenie trasy i późniejszą jego inwentaryzację.
- **Rzędne terenu podane w projekcie budowlanym mają charakter orientacyjny. Wykonawca przed rozpoczęciem prac zobowiązany jest do określenia rzędnych.**
- **Rzędne posadowienia istniejącego uzbrojenia mają charakter orientacyjny. Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do wykonania odkrywek w celu weryfikacji faktycznych rzędnych uzbrojenia.**

- **Z uwagi na brak informacji dotyczących posadowienia istniejącego uzbrojenia kolidującego z projektowanymi trasami wskazana została lokalizacja skrzyżowań w celu zachowania ostrożności w trakcie prowadzenia robót ziemnych i montażowych.**
- **Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z warunkami wejścia na tereny prywatne ustalonymi każdorazowo z właścicielami danych działek. Ustalenia te zostały zawarte w oświadczeniach właścicieli załączonych do niniejszej dokumentacji.**
- Przed przystąpieniem do prac wykonać poprzeczne wykopy, celem zlokalizowania istniejącego uzbrojenia.
- Napotkane uzbrojenie podziemne zabezpieczyć przez podparcie lub podwieszenie, a przewidziane do wyłączenia z użytkowania i kolidujące z projektowanym przewodem kanalizacyjnym zdemontować w miejscu kolizji. Prace te wykonać pod nadzorem zainteresowanych instytucji.
- Roboty powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe zgodne z warunkami technicznymi i przepisami BHP.
- W przypadku napotkania uzbrojenia podziemnego nie wykazanego na mapach sytuacyjnych należy je zabezpieczyć i powiadomić inspektora nadzoru oraz dokonać wpisu do Dziennika Budowy.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót sieci kanalizacyjnych Wymagania techniczne COBRTI INSTAL” zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury oraz z projektem.
- Kierownik budowy przed przystąpieniem do realizacji robót jest zobowiązany do wykonania szczegółowego planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego „planem bioz”, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. (Dz. U. Nr 5, poz. 1256).
- Z uwagi na występujące prace w głębokich wykopach ziemnych przed przystąpieniem do robót kierownik robót zobowiązany jest do przeszkolenia pracowników przystępujących do pracy (instruktaż stanowiskowy, bezpieczeństwa i higieny pracy) i opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Ponadto należy utrzymywać podczas prowadzenia robót w należytym stanie technicznym urządzenia socjalne oraz sprzęt i urządzenia służące do zabezpieczenia życia i zdrowia wszystkich osób zatrudnionych na budowie, a także zapewniających bezpieczeństwo publiczne. Obowiązki o których mowa spoczywają na kierowniku budowy (robót).

## **12.7. Wymagania techniczne realizacji rurociągów tłocznych**

---

Rurociąg powinien być wykonany zgodnie z normą EN 13244:1998: Montaż rur polietylenowych. Łączenie rur i kształtek PE między sobą.

Rury PE będą łączone przez zgrzewanie doczołowe.

Zgrzewanie doczołowe jest dopuszczalne dla rur i kształtek o średnicy większej niż 90 mm, przy czym takie połączenia mogą być wykonywane, jeśli temperatura otoczenia mieści się w przedziale od 0° do 30°C. Jeżeli zachodzi konieczność zgrzewania doczołowego w innych warunkach to należy stosować namioty osłonowe. W przypadku niskich temperatur dodatkowo ogrzewać, np. przez nadmuch ciepłego powietrza.

Każdy zgrzew powinien być umieszczany na liście zgrzewów. Każda operacja zgrzewania powinna być opisana w protokole zgrzewania. Każdy zgrzew powinien być skontrolowany, a rezultat kontroli powinien być umieszczony na karcie kontrolnej zgrzewania.

Kontrola zgrzewania będzie obejmowała:

- jako rutynową kontrolę – badania nie niszczące: oględziny i pomiary wylewki, oraz ewentualne badania rentgenograficzne lub ultradźwiękowe
- w przypadkach wybranych losowo i wątpliwych – badania niszczące: zbadanie wytrzymałości doraźnej i długotrwałej.

Powinno być też skontrolowane zasypanie rurociągu a rezultat kontroli powinien być umieszczony w odpowiednim protokole robót zanikających. W trakcie montażu rur należy prowadzić Dziennik Montażowy, w którym powinny się znaleźć:

- lista zgrzewów,
- protokoły zgrzewania,
- kart kontrolne zgrzewania,
- protokoły czynności zanikowych.

Zgrzewanie będzie wykonywane za pomocą zgrzewarek rur polietylenowych z automatyczną kontrolą procesu zgrzewania przez pracowników przeszkolonych do obsługi tego sprzętu.

Zgrzewarki do łączenia rur polietylenowych będą:

- posiadać moduł automatycznej kontroli procesu zgrzewania
- posiadać moduł umożliwiający wydruk atestu połączeń zgrzewanych,
- posiadać możliwość przechowywania w pamięci zgrzewarki danych dotyczących wykonanych połączeń.



Połączenia mechaniczne stosowane będą głównie przy połączeniach PE/żeliwo, gdy łączy się armaturę żeliwną z PE. Należy stosować połączenie kołnierzowe uszczelniając je odpowiednimi uszczelkami.

Sprawność sprzętu powinna być potwierdzona aktualnym dokumentem wydanym przez serwis producenta (kalibracja). Pracownicy obsługujący sprzęt do zgrzewania powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje potwierdzone zaświadczeniem.

Normy przywołane EN 13244:1998 System orurowania z tworzyw sztucznych do pod- i nadziemnych ciśnieniowych systemów do wody ogólnego zastosowania, do odwodnienia i do odprowadzania ścieków. Polietylen (PE).

### **13. Obsługa i wytyczne BHP**

W przypadku konieczności zejścia do studzienek kanalizacyjnych, urządzeń zbiornikowo-tłocznych sieciowych i lokalnych, należy przestrzegać przepisów BHP, obowiązujących przy pracach na sieci kanalizacyjnej, m.in. należy przewietrzyć kanał i sprawdzić zawartość siarkowodoru, metanu i dwutlenku węgla. Pracownik schodzący na dół musi być asekurowany liną przez dwie osoby, pozostające na poziomie terenu.

W celu płukania kanałów należy wykorzystać przewoźną sprężarkę lub wodę z sieci miejskiej zabezpieczoną przed przepływem zwrotnym zaworem antyskażeniowym.

**Przynajmniej raz na miesiąc należy przepłukać sieciowe przepompownie ścieków.**

**Przynajmniej raz na kwartał należy zamknąć i otworzyć zasuwy nożowe i zawory odcinające.**

Niezbędne wyposażenie BHP powinno znajdować się na stanie eksploatatora sieci kanalizacyjnej.

### **14. Posadowienie zbiorników przepompowni ścieków**

Zasypywanie wykopów powinno być przeprowadzane bezpośrednio po wykonaniu w nich określonych prac tj. czynności montażowych studzienki. Przed rozpoczęciem zasypywania dno powinno być oczyszczone, a w razie potrzeby odwodnione. Do podsypki i osypki powinien być użyty piasek niezamarznięty i bez zanieczyszczeń (np. korzeni, odpadów budowlanych).

Każda warstwa gruntu w nasypach lub przy zasypywaniu wykopów powinna być zagęszczona ręcznie lub mechanicznie. Grubość warstwy zagęszczonego gruntu powinna być dobrana w zależności od zastosowanego urządzenia.

Wymaga się zagęszczanie piaskiem warstwami o grubości ok. 30 cm. Przestrzeń pomiędzy studzienką, a ścianą wykopu o szerokości min. 30 cm wypełnić piaskiem. Piasek należy

dokładnie ubijać zaczynając od ścianki studzienki w kierunku ściany wykopu. Zagęszczanie wokół studzienki prowadzić tak, aby nie doprowadzić do deformacji i rozszczelnienia studzienki. Stopień zagęszczenia gruntu zależy od siły obciążającej, a tym samym od miejsca zabudowy studzienki np. tereny zielone, drogi. Im większe zakładane obciążenie tym większy powinien być stopień zagęszczenia gruntu. Ponadto większy stopień zagęszczenia gruntu zmniejsza możliwość erozji wodnej i osiadania gruntu.

W terenach silnie nawodnionych (miejsca wyznaczone przez inwestora, dotyczy zbiorników przepompowni) należy:

- ustabilizować podłoże pod studzienkę (np. poprzez wymianę podłoża na kamień drogowy itp.),
- do wysokości występowania wód gruntowych stosować obsypkę piasku z cementem (chudym betonem) naprzemiennie z obsypką piaskową naprzemiennie warstwy 30cm. Obsypkę należy wykonać w szczelnym szalunku.
- do czasu ustabilizowania obsypki studzienkę obciążyć zabezpieczając ją przed wypłynięciem,
- stosować elementy WZ,
- stosować kinety z wkładką metalową, prefabrykowane oraz z powiększonym pierścieniem antywypornościowym.

## **15. Ochrona środowiska**

Trasy zaprojektowano tak aby w jak najmniejszym stopniu kolidowały z istniejącym drzewostanem. Warstwę zdjętego humusu ułożyć na wierzchu zasypanego wykopu w terenie nieutwardzonym.

Materiał z rozbiórek powierzchni asfaltowych należy wywieźć na tymczasowy skład, gdzie w sprzyjających warunkach atmosferycznych zostanie skruszony i przygotowany do ponownego wykorzystania.

Podczas inwestycji nie przewiduje się powstania odpadów niebezpiecznych, cały urobek z wykopów jak i rozbiórek po przetworzeniu nadaje się do ponownego wykorzystania.

## **16. Warunki montażu i uwagi końcowe**

Całość robót należy wykonać zgodnie:

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami;
- Montaż rurociągów należy również wykonać z zgodnie z wytycznymi producenta rur;

- Wszystkie zamontowane materiały i urządzenia powinny posiadać atesty i aprobaty techniczne;
- Urządzenia i materiały projektowane i wykorzystane podczas budowy powinny posiadać obowiązujące certyfikaty bezpieczeństwa lub świadectwa dopuszczenia do eksploatacji oraz aprobaty techniczne;
- Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić zainteresowane instytucje i osoby, następnie zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego wytyczenie trasy i późniejszą jego inwentaryzację;
- Przed przystąpieniem do prac wykonać poprzeczne wykopy, celem zlokalizowania istniejącego uzbrojenia;
- Napotkane uzbrojenie podziemne zabezpieczyć przez podparcie lub podwieszenie. Prace te wykonać pod nadzorem zainteresowanych instytucji;
- Roboty powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe zgodne z warunkami technicznymi i przepisami BHP;
- W przypadku napotkania uzbrojenia podziemnego nie wykazanego na mapach sytuacyjnych należy je zabezpieczyć i powiadomić inspektora nadzoru oraz dokonać wpisu do Dziennika Budowy;
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót sieci kanalizacyjnych Wymagania techniczne COBRTI INSTAL” zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury oraz z projektem;
- Kierownik budowy przed przystąpieniem do realizacji robót, jest zobowiązany do wykonania szczegółowego planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego „planem bioz”, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. (Dz. U. Nr 5, poz. 1256);
- Z uwagi na występujące prace w głębokich wykopach ziemnych przed przystąpieniem do robót kierownik robót zobowiązany jest do przeszkolenia pracowników przystępujących do pracy (instruktaż stanowiskowy, bezpieczeństwa i higieny pracy) i opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- Ponadto należy utrzymywać podczas prowadzenia robót w należyтым stanie technicznym urządzenia socjalne oraz sprzęt i urządzenia służące do zabezpieczenia życia i zdrowia wszystkich osób zatrudnionych na budowie, a także zapewniających bezpieczeństwo publiczne. Obowiązki, o których mowa spoczywają na kierowniku budowy (robót).

### **III. Oświadczenie**

**Zgodnie z art. 20 ust.4 Ustawy - Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2020 r. poz. 1333)**

**Oświadczam jako projektant**, że projekt budowlany budowy sieci kanalizacji sanitarnej od miejscowości Belsk Duży (osiedle PGR) do wsi Rębowola, Skowronki – etap I, gm. Belsk Duży, dz. nr ew. 9/65, 9/63, 9/60, 11/3, 11/4, 11/5 obręb 0037 PGR Belsk Duży, dz. nr ew. 1/2, 1/3, 1/4, 3, obręb 0040 Ośrodek Mała Wieś, dz. nr ew. 152, 180, 181, 209/162 0016 Mała Wieś, jedn. ewidencyjna nr 140601\_2

**Sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

.....  
podpis, pieczęć

**Zgodnie z art. 20 ust.4 Ustawy - Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2020 r. poz. 1333)**

**Oświadczam jako sprawdzający**, że projekt budowlany budowy sieci kanalizacji sanitarnej od miejscowości Belsk Duży (osiedle PGR) do wsi Rębowola, Skowronki – etap I, gm. Belsk Duży, dz. nr ew. 9/65, 9/63, 9/60, 11/3, 11/4, 11/5 obręb 0037 PGR Belsk Duży, dz. nr ew. 1/2, 1/3, 1/4, 3, obręb 0040 Ośrodek Mała Wieś, dz. nr ew. 152, 180, 181, 209/162 0016 Mała Wieś, jedn. ewidencyjna nr 140601\_2

**Sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

.....  
podpis, pieczęć

Grójec 05.07.2021 r.

## **IV. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

### **1. Nazwa i adres obiektu budowlanego:**

**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej od miejscowości Belsk Duży (osiedle PGR) do wsi Rębowola, Skowronki – etap I**

**dz. nr ew. 9/65, 9/63/ 9/60, 11/3, 11/4, 11/5, obręb 0037 PGR Belsk Duży**

**dz. nr ew. 1/2, 1/3, 1/4, 3, obręb 0040 Ośrodek Mała Wieś**

**dz. ew. 152, 180, 181, 209/162, obręb 0016 Mała Wieś**

**jedn. ew. 140601\_2 Belsk Duży**

### **2. Inwestor:**

**Gmina Belsk Duży**

**Ul. Jana Koźmiewskiego 4**

**05-622 Belsk Duży**

### **3. Projektant i sprawdzający:**

<b>Projektant:</b>	<b>Podpis i pieczęć:</b>
<b>Przemysław Zalewski</b> <b>nr upr. MAZ/0247/POOS/11</b>	
<b>Sprawdzający:</b>	<b>Podpis i pieczęć:</b>
<b>Beata Gut</b> <b>nr upr. MAZ/0970/PBS/19</b>	

### **Podstawa prawna:**

art. 20 ust. 1b Prawa Budowlanego (tj. Dz. U. z 2020 r. poz. 1333) oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz. 1126)

Grójec, 07.2021 r.

## **Część opisowa:**

### **1. Zakres robót:**

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej od miejscowości Belsk Duży (osiedle PGR) do wsi Rębowola, Skowronki – etap I.

### **2. Wykaz istniejących uzbrojeń budowlanych:**

- 1) sieć energetyczna średniego i niskiego napięcia;
- 2) sieć gazowa;
- 3) sieć wodociągowa;
- 4) sieć telekomunikacyjna;

### **3. Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzkiego:**

- 1) sieć energetyczna średniego i niskiego napięcia;
- 2) sieć gazowa;

### **4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń:**

4.1. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie sporządza się, jeżeli:

- 1) w trakcie budowy wykonywany będzie przynajmniej jeden z rodzajów robót budowlanych wymienionych w ust. 2 - **nie występuje**
- 2) przewidywane roboty budowlane mają trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie będzie przy nich zatrudnionych co najmniej 20 pracowników lub pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni – **nie występują**

4.2. W planie, o którym mowa w ust. 1, należy uwzględnić specyfikę następujących rodzajów robót budowlanych:

- 1) których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości - **występują** .
- 2) przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi - **nie występuje**
- 3) stwarzających zagrożenie promieniowaniem jonizującym - **nie występuje**
- 4) prowadzonych w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych - **nie występuje**
- 5) stwarzających ryzyko utonięcia pracowników - **nie występuje**
- 6) prowadzonych w studniach, pod ziemią i w tunelach - **nie występuje**
- 7) wykonywanych przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych - **nie występuje**

8) wykonywanych w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza -  
**nie występuje**

9) wymagających użycia materiałów wybuchowych - **nie występuje**

10) prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych  
– **nie występuje**

## **5. Pracownicy i zakres instruktażu**

Do robót mogą przystąpić tylko pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje zawodowe, znający przepisy BHP oraz przeszkoleni w obsłudze narzędzi i sprzętu do wykonania nimi robót. Pracownicy powinni być poinstruowani przed przystąpieniem do robót przez Kierownika Budowy. Zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy ( Dz. U. nr 180, poz. 1860 z późn. zm.).

## **6. Wydzielenie i oznakowanie miejsc w trakcie realizacji:**

Należy wydzielić i oznakować strefy: robocze, składowania materiałów, ppoż. i zabezpieczenia sanitarnego. Strefa zabezpieczenia sanitarnego powinna być wyposażona w apteczkę pierwszej pomocy (w miejscu łatwo dostępnym dla pracowników – samochodzie) oraz podręczny sprzęt przeciwpożarowy (gaśnica). Wszystkie strefy winny być odpowiednio oznakowane wyposażone w tablice informacyjne i ostrzegawcze. W pasie ruchu drogowego roboty prowadzić na podstawie zatwierdzonego projektu organizacji ruchu. Należy wyznaczyć drogi komunikacyjne i ewakuacyjne na wypadek awarii, pożaru, czy innego zagrożenia o charakterze nagłym.

## **7. Środki ochrony osobistej:**

Pracownikom należy zapewnić odzież ochronną i obuwie robocze zgodnie z charakterem wykonywanej pracy, ponadto pracownicy winni być wyposażeni w indywidualne środki ochrony tj.: rękawice i kaski.