

5 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

5.1 Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa:

- sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przykanalikami,
- sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej,
- przepompowni ścieków sanitarnych z infrastrukturą techniczną,

dla miejscowości Błotnik i Cedry Małe w gminie Cedry Wielkie.

Inwestycja prowadzona będzie głównie w pasach dróg i ciągów komunikacyjnych na terenie miejscowości Błotnik i Cedry Małe w gminie Cedry Wielkie, powiat gdański, woj. pomorskie.

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej ma na celu uporządkowanie gospodarki ściekowej w miejscowości Błotnik. Ścieki odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Cedry Małe a następnie do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków zlokalizowanej w miejscowości Cedry Wielkie.

5.2 Istniejący stan zagospodarowania działki

Inwestycja prowadzona będzie w powiecie gdańskim, gminie Cedry Wielkie w miejscowościach Błotnik i Cedry Małe, na terenie następujących działek:

Sieć kanalizacyjna obręb Cedry Małe:

118/9, 122/2, 127/6, 128/3.

Sieć kanalizacyjna obręb Błotnik:

106, 201, 203, 229, 243, 214, 234, 205/2, 215, 218/4, 213/1, 213/2, 211, 226, 218/13, 218/10, 218/49, 219/19, 219/7, 108/2, 107/3, 76, 251, 218/59, 84/2.

Przepompownie obręb Błotnik:

dz. nr: 107/3; 218/59, 219/7, 243, 219/5.

Przykanaliki obręb Błotnik do działek nr:

232, 233, 218/5, 218/6, 213/1, 209/2, 209/3, 213/2, 218/12, 218/14, 218/65, 218/66, 218/19, 218/22, 218/24, 218/27, 218/29, 218/39, 218/31, 218/33, 218/35, 218/37, 218/40, 218/43, 218/44, 218/45, 218/53, 218/11, 218/15, 218/16, 218/17, 218/20, 218/21, 218/23, 218/25, 218/26, 218/28, 218/30, 218/32, 218/34, 218/36, 218/38, 218/39, 218/41, 218/46, 218/50, 218/51, 219/3, 219/4, 219/5, 206/2, 85, 86/1, 125/2, 125/5, 126, 127/1.

Inwestycji prowadzona będzie na terenie należącym do Żuław Wiślanych. Morfologicznie jest to obszar równiny, o bardzo małych deniwelacjach. Występują tu depresje, obszary położone poniżej poziomu morza. Charakterystycznym elementem krajobrazu jest bardzo gęsta sieć wodna – naturalna i sztuczna złożona z kanałów i rowów melioracyjnych. Wody gruntowe zalegają bardzo płytko.

Istniejące uzbrojenie terenu stanowią: sieć wodociągowa, zbiorniki bezodpływowe (szamba) do odprowadzania ścieków, linia energetyczna NN, oraz linia teletechniczna /telekomunikacja/.

5.3 Projektowane zagospodarowanie działki lub terenu

Na terenie działek wymienionych w punkcie 5.2 projektuje się budowę sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej wraz z lokalnymi przepompowniami ścieków sanitarnych w miejscowości Błotnik i Cedry Małe.

5.4 Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki budowlanej lub terenu, jak powierzchnia zabudowy

projektowanych i adaptowanych obiektów budowlanych, powierzchnia dróg, parkingów, placów i chodników, powierzchnia zieleni oraz innych części terenu niezbędnych do sprawdzenia zgodności z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub decyzją o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, jeżeli jest ona wymagana zgodnie z przepisami o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym;

W ramach inwestycji projektuje się:

- Sieć kanalizacyjną grawitacyjną
- Sieć kanalizacyjną tłoczną
- Pięć lokalnych przepompowni ścieków. Z uwagi na brak odpowiedniego terenu cztery przepompownie projektuje się w drogach jako najazdowe. Jedną przepompownię projektuje się wraz z ogrodzeniem na terenie o powierzchni 36 m².
- Przepompownię przydomową

5.5 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;

Teren na którym projektowana jest inwestycja nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

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

Teren nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

5.7 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;

Inwestycja ta nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. nr 213, poz. 1397).

Inwestycja nie spowoduje naruszenia obowiązujących norm ochrony środowiska, zarówno podczas realizacji i eksploatacji. Będzie realizowana głównie w pasach drogowych, co oznacza że jej oddziaływanie na elementy środowiska będzie ograniczało się jedynie do fazy budowy oraz będzie krótkotrwałe i odwracalne. Odprowadzanie ścieków zorganizowanym systemem kanalizacyjnym pozwoli na wyeliminowanie niekorzystnego oddziaływania ścieków nieoczyszczonych na środowisko gruntowo-wodne, zapewni poprawę standardu życia mieszkańców oraz spowoduje wzrost wartości skanalizowanych działek. W trakcie eksploatacji kanalizacji nie będą emitowane zanieczyszczenia do wód i powietrza oraz nie będą wytwarzane odpady.

5.8 Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.

Nie dotyczy.

6 PROJEKT BUDOWLANY – BRANŻA SANITARNA

6.1 Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego oraz, w zależności od rodzaju obiektu, jego charakterystyczne parametry techniczne, w szczególności: kubaturę, zestawienie powierzchni, wysokość i długość;

SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ

Przeznaczeniem projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej jest umożliwienie odbioru ścieków sanitarnych z budynków mieszkalnych w miejscowości Błotnik przy pomocy przykanalików /w zakresie niniejszego opracowania są przykanaliki do pierwszej studzienki za granicą działki/ i skierowanie ich do istniejącej sieci kanalizacyjnej w miejscowości Cedry Małe.

Parametry techniczne projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej:

- kanały wykonane z rur kanalizacyjnych DN 200 mm z litego PVC /wg PN-EN1401:1999/ SDR 34 SN8 /klasa S 8 kN/m²/ łączone na uszczelkę gumową
- przykanaliki wykonane z rur kanalizacyjnych DN 160 mm z litego PVC /wg PN-EN1401:1999/ SDR 34 SN8 /klasa S 8 kN/m²/ łączone na uszczelkę gumową
- studnie kanalizacyjne betonowe z elementów prefabrykowanych DN 1200 mm
- studzienki kanalizacyjne inspekcyjne PVC DN 425 mm

Tabela nr 1 . Zestawienie podstawowych materiałów do budowy sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej.

L.p.	Materiał	Średnica	Długość / ilość	Rodzaj połączenia
1.	Rura kanalizacyjna PVC-U, SDR 34, SN 8 (długość liczona wraz z kinetą studni)	DN 200 x 5,9 mm	L = 1424,1 m	kielichowe
2.	Rura kanalizacyjna PVC-U, SDR 34, SN 8 (długość liczona wraz z kinetą studni)	DN 160 x 4,7 mm	L = 304,2 m	kielichowe
3.	Rura osłonowa stalowa z podwójną izolacją bitumiczną - dla kanałów DN 200	DN 273 x 6,3 mm	L= 60,9 m	Spawane
4.	Rura osłonowa stalowa z podwójną izolacją bitumiczną – dla przykanalików DN 160	DN 219,1 x 5,6 mm	L= 149,5 m	Spawane
5.	Studnia kanalizacyjna betonowa	DN 1200 mm	36 szt.	
6.	Studnia kanalizacyjna betonowa - kaskadowa	DN 1200 mm	3 szt.	
7.	Studnia kanalizacyjna inspekcyjna PVC	DN 425 mm	50 szt.	
8.	Trójnik redukcyjny PVC	DN 200/160 mm	33 szt.	

Tabela nr 2 . Zestawienie przykanalików sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej.

Lp.	Włączenie do sieci	Sposób włączenia	długość całkowita przykanalika [m]	długość do gr. działki [m]	długość od gr. działki do studzienki inspekcyjnej [m]
1	Tx1	na trójnik	14,5	8,7	5,8
2	Sx2	do studni na kaskadę	5,2	4,5	0,7
3	Sz3	na dno studni	6,0	4,5	1,5
4	Tz1	na trójnik	11,3	10,5	0,8
5	Tz2	na trójnik	11,3	10,8	0,5
6	Tz3	na trójnik	8,4	7,2	1,2
7	Tz4	na trójnik	7,9	7,3	0,6
8	Sz6	na dno studni	8,2	7,8	0,4
9	Tz5	na trójnik	8,1	7,3	0,8
10	Tz6	na trójnik	8,3	7,4	0,9
11	Sz7	na dno studni	8,4	7,3	1,1
12	Tz7	na trójnik	8,2	7,5	0,7
13	Tz8	na trójnik	8,5	7,5	1,0
14	Tz9	na trójnik	10,6	10,6	0,0
15	Tz10	na trójnik	9,9	7,8	2,1
16	Sz9	na dno studni	10,3	10,3	0,0
17	Tz11	na trójnik	9,9	8,1	1,8
18	Tz12	na trójnik	9,6	7,8	1,8
19	Sz10	na dno studni	9,6	7,8	1,8
20	Tz13	na trójnik	10,0	7,7	2,3
21	Sz12	na dno studni	5,1	4,1	1,0
22	Tz14	na trójnik	3,9	2,2	1,7
23	Sz13	na dno studni	3,8	2,2	1,6
24	Tz15	na trójnik	3,6	2,4	1,2
25	Tz16	na trójnik	3,7	2,0	1,7
26	Tz17	na trójnik	3,6	1,9	1,7
27	TZ18	na trójnik	3,7	1,9	1,8
28	Tz18	na trójnik	3,7	1,9	1,8
29	Tz19	na trójnik	3,9	1,9	2,0
30	Tz20	na trójnik	3,3	1,9	1,4
31	Sz1.4	na dno studni	3,0	1,9	1,1
32	Tz22	na trójnik	2,9	1,9	1,0
33	Tz23	na trójnik	3,2	1,9	1,3
34	Tz24	na trójnik	3,0	1,8	1,2
35	Tz25	na trójnik	3,1	1,5	1,6

Lp.	Włączenie do sieci	Sposób włączenia	długość całkowita przykanalika [m]	długość do gr. działki [m]	długość od gr. działki do studzienki inspekcyjnej [m]
36	Sz1.6	na dno studni	2,9	1,9	1,0
37	Tz26	na trójnik	3,3	1,9	1,4
38	Tz27	na trójnik	3,0	1,9	1,1
39	Tz28	na trójnik	2,9	1,9	1,0
40	Tz29	na trójnik	4,9	2,0	2,9
41	Sz1.9	na dno studni	6,7	5,1	1,6
42	Ty1	na trójnik	4,7	2,5	2,2
43	Tv1	na trójnik	6,4	4,0	2,4
44	Sv2	na dno studni	5,7	4,7	1,0
45	Sn1	na dno studni	4,5	3,1	1,4
46	Sn1	na dno studni	4,5	1,8	2,7
47	Sn1.1	na dno studni	4,5	3,0	1,5
48	Tn	na trójnik	3,7	2,4	1,3
49	Sn1.4	na dno studni	3,4	2,3	1,1
50	Sn1.5	na dno studni	5,4	4,4	1,0
RAZEM			304,2	232,7	71,5

SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ OD POMPOWNI PP1, PP2, PD1, PD2, PD3, PD4

Przeznaczeniem projektowanej kanalizacji sanitarnej tłocznej jest przesył ścieków sanitarnych z przepompowni ścieków do studni rozprężnych (dotyczy PP1 i PP2) lub bezpośrednio do rurociągu tłoczego (dotyczy PD1, PD2 i PD3, PD4).

Tabela nr 3 . Zestawienie podstawowych materiałów do budowy sieci kanalizacyjnej tłocznej.

L.p.	Materiał	Średnica	Długość / ilość	Rodzaj połączenia
1.	Rura kanalizacyjna ciśnieniowa PEHD 100, SDR 26, PN 6	DN 110x4,2 mm	L =1018,1 m	zgrzewanie doczołowe
2.	Rura kanalizacyjna ciśnieniowa PEHD 100, SDR 26, PN 6	DN 90x3,5 mm	L =1520,9 m	zgrzewanie doczołowe
3.	Rura kanalizacyjna ciśnieniowa PEHD 100, SDR 26, PN 6	DN 63x2,5 mm	L =7,2 m	zgrzewanie doczołowe
4.	Rura osłonowa stalowa z podwójną izolacją bitumiczną – dla rurociągu tłoczego DN110PE i DN 90PE	DN168,3x5,0 mm	L= 56,1 m	spawane
5.	Rura ochronna PE do przewierć sterowanych – dla rurociągu tłoczego DN110PE	DN 200x11,9 mm	L= 56,4 m	zgrzewanie doczołowe
6.	Rura ochronna PE do przewierć sterowanych - dla rurociągu tłoczego DN90PE	DN 160x9,5 mm	L= 28,1 m	zgrzewanie doczołowe
7.	Studnia kanalizacyjna DN1200 mm z odpowietrznikiem DN 50 mm	DN 1200 mm	2 szt.	
8.	Zawór odpowietrzający – napowietrzający do ścieków	DN 50 mm	2 szt.	kołnierzowe

9.	Zasuwa nożowa odcinająca	DN 50	2 szt.	kołnierzowe
10.	Studnia kanalizacyjna DN 1200 łączeniowa z armaturą	DN 1200 mm	3 szt.	

PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PP1, PP2, PD1, PD2, PD3, PD4

Obliczenia ilości ścieków dla przepompowni PP1

Bilans ilości ścieków sporządzono w oparciu o dane literaturowe, oraz uzgodnienia z Inwestorem.

Do przepompowni PP1 dopływają ścieki ze zlewni PP1 oraz ścieki ze stacji podciśnieniowej zlokalizowanej na terenie przystani żeglarskiej

Do obliczeń wydajności przepompowni przyjęto:

Ścieki ze stacji podciśnieniowej

- Dopływ z projektowanej przystani jachtowej - $Q_{maxd}=16,9 \text{ m}^3/\text{d}$
- Dopływ ścieków odsysanych z jachtów - $Q_{maxh}=1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$
- Współczynnik nierównomierności dobowej N_d dla przystani jachtowej - 1,5

Ścieki ze zlewni

- Ilość docelowa przyłączy kanalizacji sanitarnej - 9 szt.
- Założona docelowa ilość mieszkańców - 36 osób
- Średnie dobowe zapotrzebowanie wody na 1 mieszkańca - $90 \text{ dm}^3/\text{M}/\text{d}$
- Współczynnik nierównomierności dobowej N_d - 2,0
- Współczynnik nierównomierności godzinowej N_h - 3,0

$Q_{\text{średnie dobowe}}$:

- zabudowa mieszkaniowa $36 \text{ M} \times 0,09 \text{ m}^3/\text{dobę} = 3,24 \text{ m}^3/\text{dobę}$
- przystań jachtowa $11,3 \text{ m}^3/\text{dobę}$

$Q_{\text{średnie dobowe}}$ **razem $3,24 \text{ m}^3/\text{dobę}$**

$Q_{\text{maksymalne dobowe}} = Q_{\text{dśr}} \times N_d$

- zabudowa mieszkaniowa $3,24 \text{ m}^3/\text{d} \times 2 = 6,48 \text{ m}^3/\text{d}$
- przystań jachtowa $= 11,3 \times 1,5 = 16,9 \text{ m}^3/\text{dobę}$

$Q_{\text{maksymalne dobowe}}$ **razem $23,43 \text{ m}^3/\text{dobę}$**

$Q_{\text{maksymalne godzinowe}} = (Q_{\text{maxd}} : 16 \text{ h}) \times N_h$

- zabudowa mieszkaniowa $(6,48 \text{ m}^3/\text{d} : 16) \times 3 = 1,2 \text{ m}^3/\text{h} = 0,34 \text{ dm}^3/\text{s}$
- przystań jachtowa $(16,9 \text{ m}^3/\text{d} : 16) \times 3 = 3,2 \text{ m}^3/\text{h} = 0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$
- dopływ ścieków odsysanych z jachtów $= 1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

$Q_{\text{maksymalne godzinowe}}$ **razem $8,1 \text{ m}^3/\text{h} = 2,24 \text{ dm}^3/\text{s}$**

Razem ilość ścieków dopływająca do przepompowni PP1 wynosi:

$Q_{\text{maxh}} = 2,24 \text{ dm}^3/\text{s}$

Obliczenia ilości ścieków dla przepompowni PP2

Bilans ilości ścieków sporządzono w oparciu o dane literaturowe, oraz uzgodnienia z Inwestorem.

Do obliczeń wydajności przepompowni przyjęto:

- Dopływ ścieków z projektowanej przepompowni PP1 $Q_{\text{maks h}} = 8,1 \text{ m}^3/\text{h} = 2,24 \text{ dm}^3/\text{s}$
- Dopływ ścieków z projektowanej przepompowni PD1 $Q_{\text{maks.h}} = 0,40 \text{ m}^3/\text{h} = 0,12 \text{ dm}^3/\text{s}$
- Dopływ ścieków z projektowanej przepompowni PD4 $Q_{\text{maks.h}} = 0,17 \text{ m}^3/\text{h} = 0,05 \text{ dm}^3/\text{s}$
- Dopływ ścieków ze zlewni przepompowni PP2

Dopływ ze zlewni przepompowni PP2

- Ilość docelowa przyłączy kanalizacji sanitarnej - 40 szt.
- Założona docelowa ilość mieszkańców - 160 osób

- Średnie dobowe zapotrzebowanie wody na 1 mieszkańca - 90 dm³/M/d
- Współczynnik nierównomierności dobowej Nd - 2,0
- Współczynnik nierównomierności godzinowej Nh - 3,0

$$\begin{aligned}
 Q_{\text{średnie dobowe}} &: && 160 \text{ M} \times 0,09 \text{ m}^3/\text{dobę} = 14,40 \text{ m}^3/\text{dobę} \\
 Q_{\text{maksymalne dobowe}} &= Q_{\text{dśr}} \times N_d && 14,40 \text{ m}^3/\text{d} \times 2 = 28,8 \text{ m}^3/\text{d} \\
 Q_{\text{maksymalne godzinowe}} &= (Q_{\text{maxd}} : 16 \text{ h}) \times N_h && (28,8 \text{ m}^3/\text{d} : 16) \times 3 = 5,4 \text{ m}^3/\text{h} = 1,5 \text{ dm}^3/\text{s}
 \end{aligned}$$

Razem ilość ścieków dopływająca do przepompowni PP2 wynosi:

$$Q_{\text{maxh}} = 2,24 + 0,12 + 0,05 + 1,5 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,91 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Obliczenia ilości ścieków dla przepompowni PD1

Bilans ilości ścieków sporządzono w oparciu o dane literaturowe, oraz uzgodnienia z Inwestorem.

Do obliczeń wydajności przepompowni przyjęto:

Dopływ ścieków ze zlewni przepompowni PD1

- Ilość przyłączy kanalizacji sanitarnej - 3 szt .
- Założona docelowa ilość mieszkańców - 12 osób
- Średnie dobowe zapotrzebowanie wody na 1 mieszkańca - 90 dm³/M/d
- Współczynnik nierównomierności dobowej Nd - 2,0
- Współczynnik nierównomierności godzinowej Nh - 3,0

$$\begin{aligned}
 Q_{\text{średnie dobowe}} &: && 12 \text{ M} \times 0,09 \text{ m}^3/\text{dobę} = 1,08 \text{ m}^3/\text{dobę} \\
 Q_{\text{maksymalne dobowe}} &= Q_{\text{dśr}} \times N_d && 1,08 \text{ m}^3/\text{d} \times 2 = 2,16 \text{ m}^3/\text{d} \\
 Q_{\text{średnie godzinowe}} &= Q_{\text{dmax}} : 16 \text{ h} && 2,16 \text{ m}^3/\text{d} : 16 = 0,13 \text{ m}^3/\text{h} \\
 Q_{\text{maksymalne godzinowe}} &= Q_{\text{śr. h}} \times N_h && Q_{\text{maks. h}} = 0,13 \text{ m}^3/\text{h} \times 3 = 0,4 \text{ m}^3/\text{h} : 3,6 = 0,12 \text{ dm}^3/\text{s}
 \end{aligned}$$

Razem ilość ścieków dopływająca do przepompowni PD1 wynosi:

$$Q_{\text{maxh}} = 0,12 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Obliczenia ilości ścieków dla przepompowni PD2

Bilans ilości ścieków sporządzono w oparciu o dane literaturowe, oraz uzgodnienia z Inwestorem.

Do obliczeń wydajności przepompowni przyjęto:

Dopływ ścieków ze zlewni przepompowni PD2

- Ilość przyłączy kanalizacji sanitarnej - 10 szt .
- Założona docelowa ilość mieszkańców - 40 osób
- Średnie dobowe zapotrzebowanie wody na 1 mieszkańca - 90 dm³/M/d
- Współczynnik nierównomierności dobowej Nd - 2,0
- Współczynnik nierównomierności godzinowej Nh - 3,0

$$\begin{aligned}
 Q_{\text{średnie dobowe}} &: && 40 \text{ M} \times 0,09 \text{ m}^3/\text{dobę} = 3,6 \text{ m}^3/\text{dobę} \\
 Q_{\text{maksymalne dobowe}} &= Q_{\text{dśr}} \times N_d && 3,6 \text{ m}^3/\text{d} \times 2 = 7,2 \text{ m}^3/\text{d} \\
 Q_{\text{średnie godzinowe}} &= Q_{\text{dmax}} : 16 \text{ h} && 7,2 \text{ m}^3/\text{d} : 16 = 0,45 \text{ m}^3/\text{h} \\
 Q_{\text{maksymalne godzinowe}} &= Q_{\text{śr. h}} \times N_h && Q_{\text{maks. h}} = 0,45 \text{ m}^3/\text{h} \times 3 = 1,35 \text{ m}^3/\text{h} : 3,6 = 0,37 \text{ dm}^3/\text{s}
 \end{aligned}$$

Razem ilość ścieków dopływająca do przepompowni PD2 wynosi:

$$Q_{\text{maxh}} = 0,37 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Obliczenia ilości ścieków dla przepompowni PD3

Bilans ilości ścieków sporządzono w oparciu o dane literaturowe, oraz uzgodnienia z Inwestorem.

Do obliczeń wydajności przepompowni przyjęto:

Dopływ ścieków ze zlewni przepompowni PD3

- Ilość przyłączy kanalizacji sanitarnej - 3 szt .
- Założona docelowa ilość mieszkańców - 12 osób
- Średnie dobowe zapotrzebowanie wody na 1 mieszkańca - 90 dm³/M/d
- Współczynnik nierównomierności dobowej Nd - 2,0
- Współczynnik nierównomierności godzinowej Nh - 3,0

$$\begin{aligned}
 Q_{\text{średnie dobowe}} &: & 12 \text{ M} \times 0,09 \text{ m}^3/\text{dobę} &= 1,08 \text{ m}^3/\text{dobę} \\
 Q_{\text{maksymalne dobowe}} &= Q_{\text{dśr}} \times N_d & 1,08 \text{ m}^3/\text{d} \times 2 &= 2,16 \text{ m}^3/\text{d} \\
 Q_{\text{średnie godzinowe}} &= Q_{\text{dmax}} : 16 \text{ h} & 2,16 \text{ m}^3/\text{d} : 16 &= 0,13 \text{ m}^3/\text{h} \\
 Q_{\text{maksymalne godzinowe}} &= Q_{\text{śr. h}} \times N_h & Q_{\text{maks. h}} = 0,13 \text{ m}^3/\text{h} \times 3 &= 0,4 \text{ m}^3/\text{h} : 3,6 = 0,12 \text{ dm}^3/\text{s} \\
 \text{Razem ilość ścieków dopływająca do przepompowni PD3 wynosi:} & & & \\
 Q_{\text{maxh}} &= 0,12 \text{ dm}^3/\text{s}
 \end{aligned}$$

Obliczenia ilości ścieków dla przepompowni PD4

Bilans ilości ścieków sporządzono w oparciu o dane literaturowe, oraz uzgodnienia z Inwestorem.

Do obliczeń wydajności przepompowni przyjęto:

Dopływ ścieków ze zlewni przepompowni PD4

- Ilość przyłączy kanalizacji sanitarnej - 1 szt .
- Założona docelowa ilość mieszkańców - 5 osób
- Średnie dobowe zapotrzebowanie wody na 1 mieszkańca - 90 dm³/M/d
- Współczynnik nierównomierności dobowej Nd - 2,0
- Współczynnik nierównomierności godzinowej Nh - 3,0

$$\begin{aligned}
 Q_{\text{średnie dobowe}} &: & 5 \text{ M} \times 0,09 \text{ m}^3/\text{dobę} &= 0,45 \text{ m}^3/\text{dobę} \\
 Q_{\text{maksymalne dobowe}} &= Q_{\text{dśr}} \times N_d & 0,45 \text{ m}^3/\text{d} \times 2 &= 0,9 \text{ m}^3/\text{d} \\
 Q_{\text{średnie godzinowe}} &= Q_{\text{dmax}} : 16 \text{ h} & 0,9 \text{ m}^3/\text{d} : 16 &= 0,06 \text{ m}^3/\text{h} \\
 Q_{\text{maksymalne godzinowe}} &= Q_{\text{śr. h}} \times N_h & Q_{\text{maks. h}} = 0,06 \text{ m}^3/\text{h} \times 3 &= 0,17 \text{ m}^3/\text{h} : 3,6 = 0,05 \text{ dm}^3/\text{s} \\
 \text{Razem ilość ścieków dopływająca do przepompowni PD4 wynosi:} & & & \\
 Q_{\text{maxh}} &= 0,05 \text{ dm}^3/\text{s}
 \end{aligned}$$

Projektowany dopływ do istniejącej sieci kanalizacyjnej wyniesie:

$$Q_{\text{maxh}} = \text{PP2} + \text{PD2} + \text{PD3} = 3,91 + 0,37 + 0,12 = 4,4 \text{ dm}^3/\text{s}$$

W związku z projektowanym podłączeniem rurociągu tłoczego do projektowanej w innym opracowaniu stacji podciśnieniowej należy zweryfikować parametry techniczne tych pomp.

6.2 Formę architektoniczną i funkcję obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy oraz sposób spełnienia wymagań, o których mowa w art. 5 ust. 1;

Nie dotyczy.

6.3 Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, a dla konstrukcji nowych, niesprawdzonych - wyniki ewentualnych badań doświadczalnych, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu, kategorię geotechniczną obiektu budowlanego, warunki i sposób jego posadowienia oraz zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych; w wypadku projektowania przebudowy, rozbudowy lub nadbudowy do opisu technicznego należy dołączyć ocenę techniczną obejmującą, w uzasadnionych wypadkach,

także ocenę aktualnych warunków geologiczno-inżynierskich i stan posadowienia obiektu budowlanego;

Nie dotyczy.

6.4 Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z tego obiektu przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich;

Nie dotyczy.

6.5 Podstawowe dane technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi;

Nie dotyczy.

7 ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO-INSTALACYJNE

7.1 Zakres prac

7.1.1 Wykopy

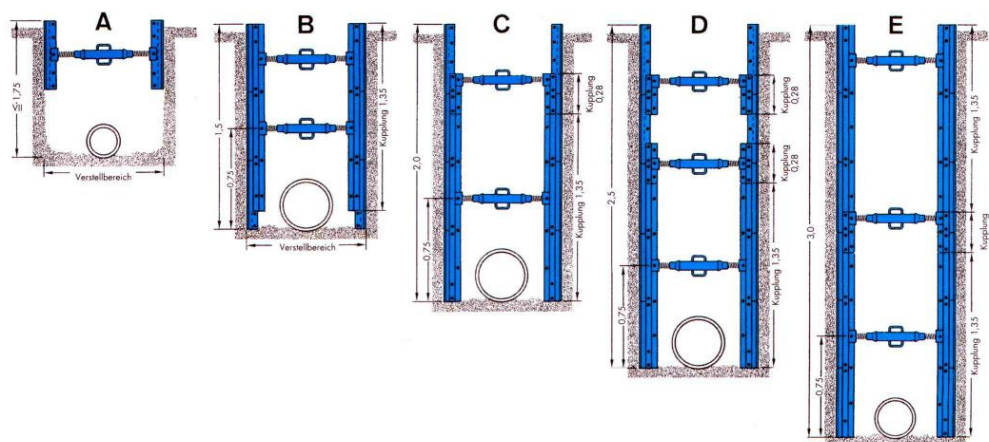
Wykopy pod sieć kanalizacyjną, przewód tłoczny należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne szalowane zgodnie warunkami technicznymi według PN-B-10736 oraz PN-EN 1610.

Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do istniejącej infrastruktury podziemnej, do głębokości wykopu i danych geotechnicznych. W miejscach kolizji z liniami kablowymi wykopy wykonać ręcznie. Przejścia pod rowami melioracyjnymi i Kanałem Śledziowym wykonać metodą przewiertu sterowanego horizontalnego bez naruszania struktury rowu i kanału.

Dla wszystkich robót liniowych (sieć kanalizacyjna sanitarna tłoczna i grawitacyjna) przewiduje się wykopy mechaniczne w 95% (ręczne w 5%).

Ze względu na głębokość wykopów, przy układaniu kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, dochodzącą do ok. 3,0 m, a przy przepompowni PP2 do ok. 4,0 m projektuje się zastosowanie umocnień wykopów w systemie CONTROMAT przy użyciu systemu ścian stalowych. Metoda ta polega na zastosowaniu do obłożenia ścian wykopu płyt stalowych z dolną płytą skrawającą i ich rozparciu za pomocą rozpór – Rys. 1.

Rysunek 1. Instalowanie rozpór w systemie Contromat



Drugim sposobem zabezpieczenia głębokich wykopów jest zastosowanie stalowych brusów korytkowych z rozpórami tzw. ścianek szczelnych. Przewiduje się zapuszczenie stalowych brusów przy użyciu

wibromłota. Ze względu na wysoki poziom wody gruntowej na czas robót wykopy należy odwadniać przy pomocy systemu igłofiltrów. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót. Przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

W miejscach słabej nośności gruntu /przewarstwienia torfowe, piaski próchnicze/ w wykopach liniowych należy wymienić podłoże na podsypkę piaskowo-żwirową o grubości 20 cm i zastosować wzmocnienie podłoża poprzez ułożenie tkanin wzmocniających. Pod studniami i przepompowniami ścieków w przypadku natrafienia na grunty słabonośne wymienić podłoże na podsypkę piaskowo-żwirową o grubości 50 cm i zastosować tkaniny wzmocniające.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów mechanicznie ustalić za pomocą przekopów próbnych dokładną lokalizację istniejącego uzbrojenia podziemnego ze szczególnym uwzględnieniem kabli energetycznych i telekomunikacyjnych. Wykonać potrzebne zabezpieczenia i podwieszenia istniejącej instalacji pod nadzorem właściwych instytucji.

W przypadku niebezpiecznego zbliżenia robót do napowietrznych linii energetycznych należy wystąpić o zgodę na ich czasowe wyłączenie.

Wydobyty grunt powinien być składowany w nasypie wzdłuż jednej strony wykopu w odległości min. 1 m od krawędzi wykopu, tam gdzie pozwalają na to warunki. W innych wypadkach konieczne jest odwiezienie jej na odkład.

Głębokość układania przewodów została przedstawiona na rysunkach profili kolektorów sanitarnych. Minimalna szerokość wykopu pomiędzy ścianą rury, a ścianą wykopu powinna wynosić 0,25 m. Jeśli istnieje potrzeba wchodzenia między studzienkę kanalizacyjną a ścianę wykopu minimalna przestrzeń robocza powinna wynosić 0,5 m. Oś przewodu w wykopie, powinna być wytyczona i oznakowana.

Wykopy o ścianach pionowych można wykonywać bez oszalowania o głębokości większej niż 1 m, lecz nie większej od 2 m, jeśli tak określa dokumentacja geologiczno-inżynierska wykonana na etapie wykonywania robót budowlanych. Dopuszcza się niestosowanie oszalowania wykopów o ścianach pionowych o głębokości nie większej niż 1 m w gruntach zwartych w przypadku nieobciążenia terenu przy wykopie w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona przez:

- zastosowanie odpowiedniego oszalowania wykopów o ścianach pionowych,
- utrzymanie odpowiedniego nachylenia ścian wykopów ze skarpami.

Jeżeli wzdłuż wykopu odbywa się komunikacja, to powinna być zastosowana odpowiednia obudowa. Warunek taki powinien być również spełniony, jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu określonego w PN-EN 1610, znajdują się fundamenty budowli posadowionej powyżej dna wykopu. Podczas montażu przewodu, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe.

Wykopy pod przepompownię należy wykonać jako obiektowe, odwadniane przy zastosowaniu ścianki szczelnej. Konstrukcję przepompowni wykonać zgodnie z opisem w dalszej części projektu.

UWAGA:

Rur z PE i PVC nie wolno układać na ławach betonowych ani zalewać betonem.

7.1.2 Podsypka

Projektuje się wykonanie podsypki piaskowej pod przewód o grubości warstwy 0,10 m, w przypadku natrafienia na grunty słabonośne /torfy, piaski próchnicze/ projektuje się podsypkę piaskowo-żwirową o grubości warstwy 0,20 m z zastosowaniem tkanin wzmocniających.

Rury kanalizacyjne układać na warstwie podsypki. Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki zwiększyć o 0,05 m. Pod studnie i studzienki projektuje się wykonanie podsypki o wysokości 0,15 m. W miejscach gdzie występują przewarstwienia gruntami słabonośnymi wykonać podsypkę piaskowo-żwirową o grubości warstwy 0,50 m z zastosowaniem tkaniny wzmacniającej.

7.1.3 Obsypka i zasypka wykopu

Obsypkę wykonywać warstwami, równoległe po obu stronach rur, zagęszczając dokładnie każdą warstwę (grubość warstwy nie większa niż 1/3 średnicy rury). Pierwsza warstwa, aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się rury. Dla zapewnienia całkowitej stabilności przewodu materiał obsypki musi szczelnie wypełniać przestrzeń pomiędzy rurą, a ścianą wykopu.

Do czasu przeprowadzenia próby na szczelność i odbioru, miejsca połączeń muszą pozostać nie zasypane.

Zasypkę wykopu należy wykonać zgodnie z pkt. 8 normy PN-B-10736. Zasypkę należy wykonywać do uzyskania min. 30 cm warstwy zagęszczonego gruntu nad wierzchem rury. Po spełnieniu tego warunku można przystąpić do wypełniania wykopu zagęszczając grunt mechanicznie warstwami grubości 30 cm.

Zagęszczenie gruntu powinno odbywać się warstwami. Każda warstwa powinna być zagęszczona do projektowanego wskaźnika. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w pasie drogowym wykonywanego sposobem mechanicznym nie może być mniejszy niż $JD \geq 0,97$ stopni w skali Proctora, aby umożliwić bezpieczny ruch pojazdów samochodowych po skończeniu prac. Grubość zagęszczanych warstw nie powinna być większa niż:

- 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym,
- 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-86/B-02480. Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej lub powinna wynosić co najmniej 80% jej wartości. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%.

W miejscach o przykryciu gruntem poniżej 1,2 m ponad wierzch rury (dopuszczalne na terenach zielonych, bez ruchu kołowego) należy zastosować ocieplenie przewodu wykonane z keramzytu. Przewód należy w takim przypadku otoczyć 50 cm warstwą keramzytu (zamiast podsypki i obsypki) zabezpieczonego folią PEHD gr. 1,5 mm.

7.1.4 Układanie przewodów

Kanały i przewody tłoczne układać zgodnie z wymogami normy PN-EN 1610 oraz instrukcjami stosowania rur kanalizacyjnych PVC i przewodów z PE. Rury należy opuszczać do wykopu poprzez otwarty otwór montażowy. Rury kielichowe należy zawsze układać kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków. Przewody z rur PE i PVC układać przy temperaturze 0° C do 30° C, warunków optymalnych od + 5° C do + 15° C. Roboty ziemne należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności. Całość prac instalacyjno-montażowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i Warunkami Wykonania i Odbioru Rurociągow z Tworzyw Sztucznych.

Ułożenie przewodów tłocznych projektuje się na głębokości min. 1,5 m licząc od terenu do osi przewodów. W węzłach oraz w miejscach zmiany kierunku przewodów kanalizacji tłocznej tj. łukach > 22° i na końcówkach należy stosować bloki oporowe z betonu B10 wg załączonego rysunku.

Po zasypaniu warstwy piasku /ok. 30 cm nad przewodem/ na całej trasie przewodu kanalizacji tłocznej należy ułożyć metalizowaną taśmę ostrzegawczą o szerokości min. 15,0 cm. Przed zasypaniem rurociągi poddać próbie ciśnieniowej.

Po zasypaniu wykopów naruszone nawierzchnie chodników, trawników i pozostałych elementów środowiska należy przywrócić do stanu pierwotnego.

W związku z wysokim poziomem wód gruntowych na projektowanych rurociągach grawitacyjnych i tłocznych należy wykonać dociążenie z bloczków betonowych z opaską zaciskową z tworzywa sztucznego.

7.1.5 *Przejścia specjalne pod drogą*

Projektuje się na trasie kanalizacji grawitacyjnej i kanalizacji tłocznej przejścia specjalne w rurach ochronnych pod drogą asfaltową wykonane metodą przecisku lub przewiertu sterowanego. Trasę przebiegu kanalizacji grawitacyjnej, kanalizacji tłocznej i sieci wodociągowej przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500.

Przejścia specjalne projektowanych rurociągów wykonać według rysunku profilu podłużnego z zastosowaniem rury stalowej osłonowej z podwójną izolacją bitumiczną. Średnice rur osłonowych zgodnie z rysunkiem profilu podłużnego.

Przecisk wykonywać z uprzednio przygotowanej szalowanej komory startowej. Po drugiej stronie nasypu należy przygotować komorę wylotową w postaci wykopu szalowanego.

Do rur osłonowych wprowadzić właściwą rurę przewodową na pierścieniach dystansowych z tworzywa sztucznego w odstępie co 2 m, a końcówki rury osłonowej uszczelnić na głębokości 50 cm pianką poliuretanową. Wlot i wylot rury przewodowej wykonać należy jako szczelny np. poprzez montaż manszet gumowych. Z jednego końca rury osłonowej – tylko dla przewodów kanalizacyjnych tłocznych - wyprowadzić na poziom terenu rurę sygnalizacyjną stalową ocynkowaną $\varnothing 25$ mm, zaizolowaną taśmą „Denso”, zabezpieczoną skrzynką żeliwną do zasuw i oznakowaną w terenie.

Przed przystąpieniem do robót należy wyprzedzająco powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego, w razie konieczności – roboty wykonać pod ich nadzorem. Ewentualne różnice między rzędnymi rzeczywistymi, a przyjętymi w projekcie należy skorygować na miejscu.

7.1.6 *Roboty w pasie drogi powiatowej*

W granicach pasa drogowego drogi powiatowej roboty należy wykonać metodą przewiertu sterowanego.

7.1.7 *Przejścia specjalne pod rowami i kanałem melioracyjnym*

Projektuje się na trasie kanalizacji tłocznej przejścia specjalne w rurach ochronnych pod dnem rowów melioracyjnych i pod dnem kanału melioracyjnego zwanego „Kanałem Śledziowym”. Zagłębienie rurociągów pod dnem rowów melioracyjnych 1,0 m od dna do wierzchu rury ochronnej. Zagłębienie rurociągu pod dnem Kanału Śledziowego 1,5 m od dna do wierzchu rury ochronnej.

Przejścia specjalne wykonać metodą przewiertu sterowanego horyzontalnego bez naruszania budowy rowów i kanału melioracyjnego zgodnie z rysunkiem profilu podłużnego.

Przed przystąpieniem do robót należy wyprzedzająco powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego, w razie konieczności – roboty wykonać pod ich nadzorem. Ewentualne różnice między rzędnymi rzeczywistymi, a przyjętymi w projekcie należy skorygować na miejscu.

7.1.8 *Budowa studni kanalizacyjnych*

Studnie rewizyjne wykonać z elementów prefabrykowanych z betonu wibroprasowanego o średnicy DN 1200 mm zgodnie z normą DIN 4034 łączonych na uszczelkę. Lokalizacja studni zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Zewnętrzne powierzchnie studnie należy zagruntować 2-krotnie „Abizolem R” i następnie pokryć „Abizolem P”. Studnię należy przykryć płytą betonową nastudzienną z włazem żeliwnym typu ciężkiego w pasach dróg i typu średniego na pozostałym terenie. W pasach dróg studnie rewizyjne zabezpieczyć betonowymi pierścieniami odcciążającymi. Włazy kanałowe powinny być zlokalizowane od strony napływu ścieków, zawsze po tej samej stronie osi kanału.

W dolnej części studni należy wyrobić kinetę z betonu B20 wodoszczelnego W8. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Dno studni powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety. Przejście kanałów przez ściany studni należy wykonać jako szczelne poprzez zastosowanie odpowiednich tulei przejściowych z uszczelką, dostosowanych do

średnicy zewnętrznej rury z PVC i grubości ściany studni, aby zabezpieczyć studnię przed infiltracją wody gruntowej i eksfiltracją ścieków.

W ścianach, dostarczonych przez producenta elementów prefabrykowanych betonowych powinny znajdować się osadzone trwale stopnie złączowe, żeliwne - zamontowane mijankowo, w dwóch rzędach, w odległościach pionowych - 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni - 0,30 m.

7.1.9 Zbliżenia i skrzyżowania z istniejącym wzbronieniem oraz innymi przeszkodami

Przed przystąpieniem do robót należy wyprzedzająco powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego; w razie konieczności – roboty wykonać pod ich nadzorem. Ewentualne różnice między rzędnymi rzeczywistymi, a przyjętymi w projekcie należy skorygować na miejscu.

Skrzyżowanie przewodów kanalizacyjnych z innymi przewodami podziemnymi uzbrojenia terenu, nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych przewodów. W przypadku skrzyżowań (zblżeń) z kablami energetycznymi lub telekomunikacyjnymi:

- W miejscach skrzyżowań z projektowanymi sieciami kable należy umieścić w rurze ochronnej dwudzielnej typu AROT PS 110 o dł. 2 m , grunt wokół rury należy zagęścić.
- W miejscach skrzyżowań zachować odległość od kabli 0,5 m.
- Zbliżenia do drzew
 - roboty ziemne w rzucie koron drzew prowadzić ręcznie nie przecinając korzeni o średnicy większej niż 2 cm
 - w rzucie koron drzew projektowaną sieć wykonać z zastosowaniem metody przecisku
 - w przypadku odkrycia systemu korzeniowego, ściany wykopu od strony drzewa zabezpieczyć przed wysychaniem lub przemarzaniem korzeni układając maty lub torf
 - czas trwania robót w obrębie drzew skrócić do minimum
 - wygrodzić lub odeskować drzewa, które znajdują się w obrębie planowanych prac

7.1.10 Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Kanalizację grawitacyjną projektuje się z następujących materiałów:

- Rury kanalizacyjne z litego PVC-U, SDR 34, SN 8 kielichowe /wg PN-EN1401:1999/, łączone na uszczelkę gumową, o następujących średnicach:
 - DN 200x5,9 mm – kanały
 - DN160x4,7 mm – przykanaliki
- Rury ochronne
 - stalowe DN 273x6,3 mm – dla kanałów DN 200 PVC
 - stalowe DN 219x5,6 mm – dla przykanalików DN 160 PVC
- Studnie rewizyjne betonowe z elementów prefabrykowanych
 - przelotowe DN 1200 mm
 - połączeniowe DN 1200 mm
 - kaskadowe DN 1200 mm dla różnicy wysokości pomiędzy dnem i wlotem > 0,5 m,
 - rozprężne DN 1200 mm w miejscach połączenia przewodów kanalizacji tłocznej z kanalizacją grawitacyjną. W studniach rozprężnych przewód tłoczny ścieków wyprowadzić zgodnie z rysunkiem profilu.
- Trójniki skośne DN 200/160 do podłączeń przykanalików sanitarnych
- Studzienki inspekcyjne wykonane z tworzywa sztucznego
 - DN 425 mm złożona z kinety DN400, rury trzonowej karbowanej DN425 i rury teleskopowej DN425, na której osadzona jest w zależności od sposobu zabudowy terenu (np. jezdnia, chodnik, teren zielony) pokrywa ze szczelnym zamknięciem. Zastosować pierścień dociażający z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych. Studzienka jest przystosowana do czyszczenia z poziomu terenu, umiejscowiona zaraz za granicą działki.

7.1.11 Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej

Kanalizację tłoczną projektuje się z następujących materiałów:

- Rury kanalizacyjne z PEHD100, SDR26, PN6 zgrzewane doczołowo o średnicach:
 - DN 90x3,5 mm - od stacji podciśnieniowej do Sx4 – długość L=492,3m
 - DN 90x3,5 mm - od przepompowni PP1 do Sz4 – długość L=944,9 m
 - DN 110x4,2 mm - od przepompowni PP2 do S_{istn.} – długość L=1018,1 m
 - DN 90x3,5 mm - od przepompowni PD1 do Sz12 – długość L=27,6 m
 - DN 90x3,5 mm - od przepompowni PD2 do studni włączeniowej – długość L=6,3 m
 - DN 90x3,5 mm - od przepompowni PD3 do studni włączeniowej – długość L=49,8 m
 - DN 63x2,5 mm - od przepompowni PD4 do studni włączeniowej – długość L=7,2 m
- Rury ochronne
 - stalowe DN 168,3x5,0 mm / ilość odcinków – 6 szt. – łączna długość L=56,1 m
 - PEHD DN 160 mm / ilość odcinków – 2 szt. – łączna długość L= 28,1 m – zastosowanie: dla przewiertów sterowanych horyzontalnych dla rurociągu tłoczego DN 90PE
 - PEHD DN 200 mm / ilość odcinków – 2 szt. – łączna długość L= 56,4 m – zastosowanie: dla przewiertów sterowanych horyzontalnych dla rurociągu tłoczego DN 110PE
- Studnie DN 1200 włączeniowe – szt. 3
 - W studni włączeniowej na rurociągu tłocznym od PD2 i PD3 zamontować: zawór zwrotny DN 80, zasuwę nożową odcinającą DN 80, rewizję DN 80
 - W studni włączeniowej na rurociągu tłocznym od PD4 zamontować: zawór zwrotny DN 50, zasuwę nożową odcinającą DN 50, rewizję DN 50
- Studnie DN 1200 z odpowietrznikiem na rurociągu tłocznym od PP2 - szt. 2
 - W studni zamontować: trójnik DN 110/50, zasuwę nożową odcinającą DN 50, odpowietrznik do ścieków DN 50.

Studnie łączeniowe i odpowietrznikowe wykonać jako szczelne z elementów prefabrykowanych łączonych na uszczelkę. Przejścia rurociągów przez ścianki studni wykonać w tulejach ochronnych jako szczelne. W studniach włączeniowych i odpowietrznikowych wykonać zagłębienie na pompę lub wąż asenizacyjny do ewentualnego opróżnienia studni. Studnie zaopatrzyć we włazy żeliwne typu ciężkiego DN 600 oraz stopnie złazowe.

7.1.12 Projektowane przepompownie ścieków sanitarnych

Przepompownia PP1 - Parametry techniczne do doboru przepompowni ścieków.

Parametry	Jednostki	PP1
Średni dopływ dobowy ścieków Q _{sr.d}	m ³ /d	14,5
Maksymalny dopływ godzinowy ścieków Q _{maks.h}	dm ³ /s	2,3
Rzędna terenu przy przepompowni	m n.p.m.	0,50
Rzędna dolnej krawędzi rury dopływowej	m n.p.m.	-1,86
Średnica rury dopływowej	mm	200 PVC
Długość rurociągu tłoczego	[m]	945,9
Rzędna osi rurociągu tłoczego w studni rozprężnej	[m n.p.m.]	-1,70
Rzędna osi rurociągu tłoczego w najwyższym miejscu trasy	[m n.p.m.]	-0,50
Rurociąg tłoczny	materiał , Dz x g	90x3,5 mm

Projektuje się:

- Zbiornik przepompowni z polimerobetonu o średnicy DN 1500 mm

- Typ konstrukcji przepompowni – najazdowa
- Pompy szt. 2 – w tym jedna stanowi 100% rezerwę
- Dobrano pompy firmy Grundfos typu SEV.80.80.40.4.51D
- Nominalne parametry pompy:
 - wydajność $Q=16,05$ l/s
 - wysokość podnoszenia $H= 11,08$ m
 - Moc $P_n=4,0$ kW
 - Obroty pompy 1460 obr/min
- Szafę zasilającą – sterowniczą zewnętrzną
- Przekaz stanów awaryjnych pompowni systemem GSM

Przepompownia PP2 - Parametry techniczne do doboru przepompowni ścieków.

Parametry	Jednostki	PP2
Średni dopływ dobowy ścieków $Q_{sr.d}$	m^3/d	29,0
Maksymalny dopływ godzinowy ścieków $Q_{maks.h}$	dm^3/s	3,9
Rzędna terenu przy przepompowni	m n.p.m.	-0,2
Rzędna dolnej krawędzi rury dopływowej	m n.p.m.	-3,11
Średnica rury dopływowej	mm	200 PVC
Długość rurociągu tłocznego	[m]	1018,1
Rzędna osi rurociągu tłocznego w studni rozprężnej	[m n.p.m.]	-0,82
Rzędna osi rurociągu tłocznego w najwyższym miejscu trasy	[m n.p.m.]	0,22
Rurociąg tłoczny	materiał , Dz x g	110x4,2 mm

Projektuje się:

- Zbiornik przepompowni z polimerobetonu o średnicy DN 1500 mm
- Typ konstrukcji przepompowni – nieprzejazdowa
- Pompy szt. 2 – w tym jedna stanowi 100% rezerwę
- Dobrano pompy firmy Grundfos typu SEV.80.80.40.2.51D
- Nominalne parametry pompy:
 - wydajność $Q=10,21$ l/s
 - wysokość podnoszenia $H= 12,84$ m
 - Moc $P_n=4,0$ kW
 - Obroty pompy 2925 obr/min
- Szafę zasilającą – sterowniczą zewnętrzną
- Przekaz stanów awaryjnych pompowni systemem GSM

Przepompownia PD1 - Parametry techniczne do doboru przepompowni ścieków.

Parametry	Jednostki	PD1
Średni dopływ dobowy ścieków $Q_{sr.d}$	m^3/d	1,1
Maksymalny dopływ godzinowy ścieków $Q_{maks.h}$	dm^3/s	0,12
Rzędna terenu przy przepompowni	m n.p.m.	1,0
Rzędna dolnej krawędzi rury dopływowej	m n.p.m.	-1,37
Średnica rury dopływowej	mm	200 PVC
Długość rurociągu tłocznego	[m]	27,6
Rzędna osi rurociągu tłocznego w studni rozprężnej	[m n.p.m.]	-0,84
Rzędna osi rurociągu tłocznego w najwyższym miejscu trasy	[m n.p.m.]	-0,80
Rurociąg tłoczny	materiał , Dz x g	90x3,5 mm

Projektuje się:

- Zbiornik przepompowni z polimerobetonu o średnicy DN 1200 mm
- Typ konstrukcji przepompowni – najazdowa
- Pompy szt. 2 – w tym jedna stanowi 100% rezerwę
- Dobrano pompy firmy Grundfos typu SEV.65.65.09.2.50B
- Nominalne parametry pompy:
 - wydajność $Q=4,31$ l/s
 - wysokość podnoszenia $H= 3,58$ m
 - Moc $P_n=0,9$ kW
 - Obroty pompy 2870 obr/min
- Szafę zasilającą – sterowniczą zewnętrzną
- Przekaz stanów awaryjnych pompowni systemem GSM

Przepompownia PD2 - Parametry techniczne do doboru przepompowni ścieków.

Parametry	Jednostki	PD2
Średni dopływ dobowy ścieków $Q_{sr.d}$	m^3/d	3,6
Maksymalny dopływ godzinowy ścieków $Q_{maks.h}$	dm^3/s	0,37
Rzędna terenu przy przepompowni	m n.p.m.	0,50
Rzędna dolnej krawędzi rury dopływowej	m n.p.m.	-1,88
Średnica rury dopływowej	mm	200 PVC
Długość rurociągu tłocznego	[m]	6,3
Rzędna osi rurociągu tłocznego w studni rozprężnej	[m n.p.m.]	-0,82
Rzędna osi rurociągu tłocznego w najwyższym miejscu trasy	[m n.p.m.]	-0,82
Rurociąg tłoczny	material , Dz x g	90x3,5 mm

Projektuje się:

- Zbiornik przepompowni z polimerobetonu o średnicy DN 1500 mm
- Typ konstrukcji przepompowni – najazdowa
- Pompy szt. 2 – w tym jedna stanowi 100% rezerwę
- Dobrano pompy firmy Grundfos typu SEV.80.80.15.4.50D
- Nominalne parametry pompy:
 - wydajność $Q=9,75$ l/s
 - wysokość podnoszenia $H= 6,85$ m
 - Moc $P_n=1,5$ kW
 - Obroty pompy 1435 obr/min
- Szafę zasilającą – sterowniczą zewnętrzną
- Przekaz stanów awaryjnych pompowni systemem GSM

Przepompownia PD3 - Parametry techniczne do doboru przepompowni ścieków.

Parametry	Jednostki	PD3
Średni dopływ dobowy ścieków $Q_{sr.d}$	m^3/d	1,1
Maksymalny dopływ godzinowy ścieków $Q_{maks.h}$	dm^3/s	0,12
Rzędna terenu przy przepompowni	m n.p.m.	0,60
Rzędna dolnej krawędzi rury dopływowej	m n.p.m.	-0,74
Średnica rury dopływowej	mm	200 PVC
Długość rurociągu tłocznego	[m]	49,8
Rzędna osi rurociągu tłocznego w studni rozprężnej	[m n.p.m.]	-0,82
Rzędna osi rurociągu tłocznego w najwyższym miejscu trasy	[m n.p.m.]	-0,82
Rurociąg tłoczny	material , Dz x g	90x3,5 mm

Projektuje się:

- Zbiornik przepompowni z polimerobetonu o średnicy DN 1500 mm
- Typ konstrukcji przepompowni – najazdowa
- Pompy szt. 2 – w tym jedna stanowi 100% rezerwę
- Dobrano pompy firmy Grundfos typu SEV.80.80.13.4.50D
- Nominalne parametry pompy:
 - wydajność $Q=9,39$ l/s
 - wysokość podnoszenia $H= 5,66$ m
 - Moc $P_n=1,3$ kW
 - Obroty pompy 1440 obr/min
- Szafę zasilającą – sterowniczą zewnętrzną
- Przekaz stanów awaryjnych pompowni systemem GSM

Przepompownia PD4 - Parametry techniczne do doboru przepompowni ścieków.

Parametry	Jednostki	PD3
Średni dopływ dobowy ścieków $Q_{sr.d}$	m ³ /d	0,45
Maksymalny dopływ godzinowy ścieków $Q_{maks.h}$	dm ³ /s	0,1
Rzędna terenu przy przepompowni	m n.p.m.	0,40
Rzędna dolnej krawędzi rury dopływowej	m n.p.m.	-1,30
Średnica rury dopływowej	mm	160 PVC
Długość rurociągu tłocznego	[m]	7,2
Rzędna osi rurociągu tłocznego w miejscu włączenia	[m n.p.m.]	-1,26
Rzędna osi rurociągu tłocznego w najwyższym miejscu trasy	[m n.p.m.]	-0,60
Rurociąg tłoczny	materiał , Dz x g	63x2,5 mm

Projektuje się:

- Zbiornik przepompowni z polietylenu o średnicy DN 800 mm
- Typ konstrukcji przepompowni – nieprzejazdowa
- Pompa szt. 1
- Dobrano pompę firmy Grundfos typu SEG.40.09.2.50B
- Nominalne parametry pompy:
 - wydajność $Q=2,31$ l/s
 - wysokość podnoszenia $H= 8,33$ m
 - Moc $P_n=0,9$ kW
 - Obroty pompy 2900 obr/min
- Szafę zasilającą – sterowniczą zewnętrzną
- Przekaz stanów awaryjnych pompowni systemem GSM

Zbiorniki przepompowni należy posadzić na płycie fundamentowej oraz wykonać płytę dociążającą.

Projektuje się wyposażenie każdej przepompowni w system automatycznego sterowania wraz z przekazem danych GSM o stanach awaryjnych do wskazanych osób.

Układ zasilania

Zasilanie pompowni ścieków należy wykonać zgodnie z warunkami Zakładu Energetycznego. Źródłem rezerwowego zasilania w energię elektryczną pompowni będzie gniazdo wtykowe przystosowane do podłączenia przewoźnego agregatu prądowłórczego.

7.1.13 Zagospodarowanie terenu pompowni ścieków sanitarnych

Projektuje się standardowe zagospodarowanie terenu przepompowni PP2 tj.: ogrodzenie przepompowni z siatki stalowej ocynkowanej o oczkach 50 x 50 mm, powlekanej warstwą PVC na zielono – na słupkach

stalowych (rura $\varnothing 75 \times 3,5\text{mm}$) zabezpieczonych od góry przed penetracją wody, osadzonych w bloczkach betonowych wylewanych.

Długość całkowita ogrodzenia:

- Logr. = $6 \text{ m} \times 6 \text{ m} = 24,0 \text{ m}$, wys. ogrodzenia $h = 1,5 \text{ m}$, powierzchnia ogrodz. $P = 36,00 \text{ m}^2$

Przepompownie PP1, PD1, PD2, PD3 projektuje się jako najazdowe usytuowane w drodze gruntowej przykrytej włazem kanalizacyjnym.

Przepompownię PD4 projektuje się jako przydomową na terenie działki nr 219/5 obr. Błotnik.

Projektuje się dla przepompowni PP2:

- oświetlenie lampami oświetlenia zewnętrznego typu SL100 (150W) na słupie stalowym S60, w obrębie przepompowni (zasilanie z szafki sterowniczej), z wyłącznikiem zmierzchowym,
- plac manewrowy w granicach ogrodzenia wg rysunku zagospodarowania terenu pompowni z kostki betonowej POLBRUK gr. 8 cm na podsypce piaskowej stabilizowanej cementem i warstwie kruszywa łamanego zagęszczonego mechanicznie przystosowany do obciążeń od samochodów ciężarowych, na pozostałym terenie wykonać trawnik i obsiać trawą niskopienną wolno rosnącą.
- cokół ogrodzenia z krawężników betonowych o wymiarach $15 \times 30 \times 74 \text{ cm}$ na podsypce żwirowej 10 cm i fundamencie betonowym 10 cm,
- brama wjazdowa na teren przepompowni, stalowa, o szerokości 3,0 m, z dolnym pasem z blachy o wysokości 25cm, z możliwością zamknięcia na kłódkę oraz furtkę o szerokości 90 cm zamykana na zamek patentowy. Należy wykonać ograniczniki otwarcia bramy z funkcją zabezpieczającą przed niepożądanym zamknięciem się bramy np.: podczas silnych wiatrów.

7.1.14 Bilans ścieków

Zestawienie ilości i jakości ścieków doprowadzanych do istniejącej oczyszczalni w Cedrach Wielkich po wybudowaniu kolektorów grawitacyjnych i ciśnieniowych:

- Przepływ średni dobowy ścieków
 - ścieki bytowo-gospodarcze od mieszkańców pompowane przez przepompownię PP2, PD2, PD3: $Q_{\text{śrd}} = 35 \text{ m}^3/\text{d}$
 - wody infiltracyjne w ilości 3% - przyjęto $1,0 \text{ m}^3/\text{d}$
- Średni dobowy przepływ ścieków wynosi $36,0 \text{ m}^3/\text{d}$.

Ładunek zanieczyszczeń doprowadzany do oczyszczalni w m. Cedry Wielkie

- ścieki bytowo-gospodarcze

Jednostkowe ładunki zanieczyszczeń

BZT ₅	60	g/M*d
ChZT	120	g/M*d
Zawiesina ogólna	60	g/M*d
Azot ogólny	12	g/M*d
Fosfor ogólny	2	g/M*d

Całkowitą liczbę mieszkańców i turystów w projektowanej przystani jachtowej oszacowano na 365 osób.

Ładunek zanieczyszczeń w ściekach bytowo-gospodarczych

BZT ₅	$0.060 \times 365 =$	21,9 kg/d
ChZT	$0.120 \times 365 =$	43,8 kg/d
Zawiesina ogólna	$0.060 \times 365 =$	21,9 kg/d

Azot ogólny	$0.012 \times 365 =$	4,38 kg/d
Fosfor ogólny	$0.002 \times 365 =$	0,73 kg/d

Średnie stężenie zanieczyszczeń w ściekach doprowadzanych do oczyszczalni

BZT ₅	608	g O ₂ /m ³
ChZT	1217	g O ₂ /m ³
Zawiesina og.	608	g/m ³
Azot ogólny	122	g N _{og} /m ³
Fosfor ogólny	20	gP _{og} /m ³

* miarodajny czas dopływu ścieków do oczyszczalni, przyjęto 16 h.

7.2 Charakterystyka energetyczna obiektu budowlanego

7.2.1 *bilans mocy urządzeń elektrycznych oraz zużywających inne rodzaje energii, stanowiących jego stałe wyposażenie budowlano-instalacyjne, z wydzieleniem mocy urządzeń służących do celów technologicznych związanych z przeznaczeniem obiektu*

Bilans mocy urządzeń elektrycznych w przepompowniach ścieków PP1, PP2, PD1, PD2, PD3, PD4.

Przepompownia PP1

- moc nominalna silnika pompy: Pn=4,0 kW
- rzeczywista moc pobierana z sieci Prz=4,1 kW
- moc oświetlenia komory pompowni: 60W

Pompownia PP2

- moc nominalna silnika pompy: Pn=4,0 kW
- rzeczywista moc pobierana z sieci Prz=5,78 kW
- moc oświetlenia zewnętrznego: 150 W

Pompownia PD1

- moc nominalna silnika pompy: Pn=0,9 kW
- rzeczywista moc pobierana z sieci Prz=1,93 kW
- moc oświetlenia komory pompowni: 60W

Pompownia PD2

- moc nominalna silnika pompy: Pn=1,5 kW
- rzeczywista moc pobierana z sieci Prz=2,63 kW
- moc oświetlenia komory pompowni: 60W

Pompownia PD3

- moc nominalna silnika pompy: Pn=1,3 kW
- rzeczywista moc pobierana z sieci Prz=2,20 kW
- moc oświetlenia komory pompowni: 60W

Pompownia PD4

- moc nominalna silnika pompy: Pn=0,9 kW
- rzeczywista moc pobierana z sieci Prz=2,18 kW
- moc oświetlenia komory pompowni: 60W

7.2.2 *w stosunku do budynku wyposażonego w instalacje grzewcze lub chłodnicze - właściwości cieplne przegród zewnętrznych, w tym ścian pełnych oraz drzwi, wrót, a także przegród przezroczystych i innych*

Nie dotyczy.

7.2.3 *parametry sprawności energetycznej instalacji grzewczej i innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę ciepłą obiektu budowlanego, w tym wentylacyjnych i klimatyzacyjnych*

Nie dotyczy.

7.2.4 *dane wykazujące, że przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych*

Nie dotyczy.

7.3 Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

7.3.1 *zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków*

Nie przewiduje się zużycia wody ani odprowadzania ścieków w związku z projektowaną inwestycją.

7.3.2 *emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się*

Nie dotyczy.

7.3.3 *rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów,*

W ramach inwestycji przewiduje się wytworzenie następujących rodzajów odpadów:

- ziemia z wykopów

7.3.4 *emisji hałasu oraz wibracji, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się,*

Projektowana sieć kanalizacyjna wraz z przyłączami nie będzie emitowała hałasu, wibracji ani promieniowania.

7.3.5 *wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne,*

Nie przewiduje się wpływu szczelnej kanalizacji sanitarnej na glebę, wody powierzchniowe i podziemne. Nie przewiduje się wpływu prac ziemnych na stan drzewostanu. W przypadku zbliżenia do drzew należy prace wykonywać według wytycznych pkt 7.1.8.

7.4 Warunki ochrony przeciwpożarowej określone w odrębnych przepisach.

Nie dotyczy.

8 BIOZ - INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA DLA BUDOWY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCIACH BŁOTNIK I CEDRY MAŁE W GMINIE CEDRY WIELKIE

8.1.1 Podstawa sporządzenia informacji

- art.20, ust.1, pkt 1b Ustawy Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. Dz.U.00.106.1126 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120 poz. 1126)

8.1.2 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakresem swoim projektowane zamierzenie budowlane obejmuje wykonanie:

- prace przy budowie sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej i tłocznej
prace zewnętrzne, terenowe, związane z wykonaniem wykopów, ułożeniem rurociągów i zasypaniem wykopów
- prace przy budowie lokalnych przepompowni ścieków

Inwestycja obejmuje również realizację wszystkich innych kolejnych czynności związanych z tym tematem między innymi, próby szczelności, odbiory.

8.1.3 Istniejące obiekty budowlane

Rejon istniejących i nowobudowanych budynków mieszkalnych jednorodzinnych.
Istniejąca infrastruktura podziemna i naziemna.

8.1.4 Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W czasie prac związanych z wykonywaniem wykopów należy zwracać uwagę na występujące kolizje.
Dodatkowym elementem zagrożenia dla bezpieczeństwa pracowników jak i również osób przypadkowych jest fakt prowadzenia robót w wykopach.

Zagrożenie stwarza także używanie elektronarzędzi przez pracowników zwłaszcza w środowisku mokrym przy wodzie.

Ponadto zagrożenie może stwarzać wykonywanie wykopów w pobliżu istniejących drzew oraz słupów jak również w pobliżu czynnego ruchu ulicznego.

8.1.5 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Do ewentualnie przewidywanych zagrożeń w obrębie inwestycji zaliczyć można:

- możliwość potrącenia przez samochód w czasie wykonywania prac w pobliżu jezdni,
- możliwość przysypania ziemią podczas prac w wykopie,
- możliwość upadku podczas prac montażowych,
- możliwość uszkodzenia ciała związana z upadkiem sprzętu/materiału,
- możliwość porażenia prądem podczas używania elektronarzędzi,
- urazy oczu: mechaniczne, chemiczne i termiczne,
- stłuczenia i skaleczenia rąk i nóg podczas przenoszenia materiału/sprzętu.

8.1.6 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- okresowe szkolenia z zakresu przepisów BHP
- szkolenie wstępne z zakresu BHP

- szkolenie na stanowisku pracy przed przystąpieniem do robót, zgodnie z:
 - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003,Nr 47,poz.401)
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.nr 129,poz.844 ze zm.)
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby (Dz.U.nr 62,poz 288.)
- 8.1.7 *Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń*
- środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom
 - szkolenia BHP
 - środki ochrony indywidualnej
 - stały nadzór nad wykonywanymi robotami
 - oznakowanie placu budowy
 - zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
 - przerwanie pracy
 - udzielenie pierwszej pomocy jeśli zachodzi potrzeba
 - powiadomienie kierownika budowy
 - wezwanie pogotowia ratunkowego, jeśli zachodzi potrzeba również służb specjalistycznych (Straż, Elekrownia, Gazownia, Policja)
 - wezwanie Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz Powiatowego Inspektora Pracy
 - środki ochrony indywidualnej:
 - rękawice robocze
 - odzież robocza
 - buty robocze
 - kaski ochronne z atestem
 - okulary ochronne (podczas pracy z elektronarzędziami)
 - zasady nadzoru nad robotami szczególnie niebezpiecznymi:
 - roboty wykonywane pod nadzorem bezpośredniego przełożonego
 - roboty wykonywane pod nadzorem kierownika budowy lub kierownika robót.

Roboty zewnętrzne:

- wykopy wykonywać wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, szalowane,
- teren budowy i wykopy odpowiednio zabezpieczyć przed osobami postronnymi,
- w trakcie wykonawstwa przestrzegać warunków BHP w zakresie zabezpieczenia oznakowania wykopów, montażu, transportu i składowania materiałów zgodnie z rozporządzeniem w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych i remontowych oraz w przypadku robót ziemnych prowadzonych mechanicznie zgodnie z rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 (Dz.U. nr 118 poz. 1263) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych,
- urobek z wykopu gruntu pod zbiorniki należy odwieźć na stały odkład w miejsce wskazane wykonawcy przez inwestora lub zasypać wykop w miejsce gruntów nasypowych.
- o napotkanym uzbrojeniu oznaczonym i nieoznaczonym na planach sytuacyjno-wysokościowych powiadomić służby użytkowników urządzeń,

- roboty ziemne w pobliżu skrzyżowań z uzbrojeniem istniejącym wykonywać ręcznie, stosując przekopy kontrolne wraz z wykorzystaniem aparatury do wykrywania podziemnego uzbrojenia,
- przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić:
 - wykonanie wykopu i podłoża,
 - zabezpieczenie przewodów i kabli napotykanym w obrębie wykopu,
- przed przekazaniem do eksploatacji należy przeprowadzić następujące badania:
 - zgodności z dokumentacją techniczną materiałów,
- odkład - grunt z wykopów należy składować w odległości nie mniejszej niż 1m od górnej krawędzi wykopu obudowanego,
- codziennie przed przystąpieniem, do prac sprawdzić stan elektronarzędzi.

Opracował:

mgr inż. Arkadiusz Malinowski

Sprawdził:

mgr inż. Krzysztof Migdał