

Spis treści

OPIS TECHNICZNY	2
I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	2
1.1 DANE OGÓLNE	2
1.1 Inwestycja	2
1.2 Obiekt	2
1.3 Zadanie	2
1.4 Stadium	2
1.5 Inwestor	2
1.6 Opracowanie	2
1.7 Użytkownik	2
2. PODSTAWY OPRACOWANIA.....	2
3. PRZEDMIOT I ZAKRES ZADANIA INWESTYCYJNEGO / OPRACOWANIA	3
4. CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI	3
4.1 Dane wynikające z ustaleń planu ogólnego zagospodarowania terenu	3
4.2 Lokalizacja zadania inwestycyjnego.....	3
4.3 Szkody górnicze	3
4.4 Warunki hydrogeologiczne	3
5. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
6. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	4
6.1 Sieć kanalizacyjna	4
6.2 Pompownia.....	5
7. OCENA WPLYWU PROJEKTOWANEJ SIECI KANALIZACYJNEJ NA STAN ŚRODOWISKA	5
8. ZIELEŃ.....	5
II.PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY	6
9. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE SIECI KANALIZACYJNEJ	6
9.1 Rurociągi	6
9.2 Obiekty na sieci	7
10. PRZEPOMPOWNIA	8
10.1 Parametry techniczne	8
10.2 Posadowienie pompowni	9
10.3 Ogrózenie terenu pompowni.....	9
10.4 Droga dojazdowa i plac manewrowy przepompowni.....	9
10. 5 Zasilanie pompowni.....	9
11. WYTYCZNE REALIZACJI	10
11. 1 Niweleta kanału	10
11. 2 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.....	10
11. 4 Wykopy	10
11.5 Zabezpieczenie wykopów pompowni i sieci kanalizacyjnej	11
11.6 Posadowienie studni betonowych	11
11.7 Materiał i wytyczne ułożenia rur	11
11.8 Zabezpieczenie przejść i przejazdów	12
12. WARUNKI BHP	12
13. UWAGI KOŃCOWE	13

ZAŁĄCZNIK NR 1

Założenia do bilansu ścieków Wg PT „Sieć kolektorów sanitarnych wraz z przyłączami w północnej części miasta Czechowice – Dziedzice etap III/1 - dzielnica Grabowice” opracowanie ALL-CON 2001r.

Opis techniczny

I. Projekt zagospodarowania terenu

1.1 Dane ogólne

1.1 Inwestycja

Kanalizacja sanitarna w północnej części miasta Czechowice –Dziedzice

1.2 Obiekt

**Sieć kolektorów sanitarnych wraz z przyłączami w północnej części miasta
Czechowice – Dziedzice etap III/1 - dzielnica Grabowice**

1.3 Zadanie

**Zmiana lokalizacji przepompowni sieciowej ścieków
wraz z dostosowaniem sieci kanalizacyjnej do nowo projektowanej przepompowni
w rejonie ulicy Królowej Jadwigi w Czechowicach - Dziedzicach**

1.4 Stadium

Projekt budowlano - wykonawczy

1.5 Inwestor

Zarząd Miasta Czechowice - Dziedzice

1.6 Opracowanie

**Firma Inżynierska „ALL-PRO” sp. z o.o
43-300 Bielsko – Biała ul. Komorowicka 72**

1.7 Użytkownik

**Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej sp. z o.o
43-502 Czechowice – Dziedzice ul. Waryńskiego 4**

2. Podstawy opracowania

- Umowa zawarta pomiędzy Zarządem Miasta Czechowice - Dziedzice a Firmą Inżynierską „ALL-PRO Sp. z o.o.” Bielsko – Biała
- PT „Sieć kolektorów sanitarnych wraz z przyłączami w północnej części miasta Czechowice – Dziedzice etap III/1 - dzielnica Grabowice” opracowanie ALL-CON 2001r.
- Warunki przyłączenia do sieci niskiego napięcia nr WP/R1/120599/07 wydane przez Rejon Dystrybucji Bielsko-Biała
- Plany sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500 – akt. 2007r.
- ustalenia z Inwestorem
- uzgodnienia branżowe
- dokumentacja geotechniczna , opr. 2007r.
- wizja w terenie

3. Przedmiot i zakres zadania inwestycyjnego / opracowania

Celem zadania, jest zmiana lokalizacji przepompowni sieciowej ścieków i korekta usytuowania kanalizacji opracowanej przez firmę ALL-CON w 2001r.obecnie w realizacji.

Pierwotnie przepompownia zaprojektowana została na działce nr 4050/1 przy ul. Królowej Jadwigi. Z uwagi na zmianę właściciela działki konieczna jest zmiana lokalizacji przepompowni i umieszczenie jej na działkach gminnych w odległości ok. 90m na północ od wcześniej planowanej lokalizacji.

Nowo projektowany kolektor będzie generalnie po projektowanej wcześniej trasie, ze zmianą kierunku przepływu i głębokości posadowienia.

4. Charakterystyka terenu Inwestycji

4.1 Dane wynikające z ustaleń planu ogólnego zagospodarowania terenu

Przedmiotowe zadanie inwestycyjne jest zgodne z:

- obowiązującym planem miejscowym zagospodarowania przestrzennego części obszaru Gminy Czechowice – Dziedzice” ograniczonego ulicami Rumana, Górniczą oraz południowymi granicami działek nr 4506/9 oraz 4074(70, 74, 76, 78, 79,81,122, 125),
- Decyzją o ustaleniu lokalizacji celu publicznego wydaną przez Burmistrza Pszczyny Nr UiA-7331/1/19/07

4.2 Lokalizacja zadania inwestycyjnego

Obszar miasta Czechowice-Dziedzice położony jest na pograniczu dwóch dużych jednostek geograficznych Pogórza Śląskiego i Kotliny Oświęcimskiej. Północną granicę tworzy dolina rzeki Wisły , zachodnią rzeka Wapienica , a wschodnią rzeka Biała.

Teren, na którym projektowany jest kanał i przepompownia znajduje się w północno-wschodniej części miasta, po wschodniej stronie drogi dwupasmowej Bielsko–Biała – Katowice.

4.3 Szkody górnicze

Zgodnie z pismem z Nadwiślańskiej Spółki Węglowej w Tychach , teren przez który przebiega projektowana kanalizacja nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

4.4 Warunki hydrogeologiczne

Dla zadania : Zmiana lokalizacji pompowni sieciowej ścieków wraz z dostosowaniem sieci kanalizacyjnej do nowo projektowanej pompowni w rejonie ulicy Królowej Jadwigi w Czechowicach - Dziedzicach opracowana została dokumentacja geotechniczna, która została dołączona do opracowania.

Głębokość sączenia wody gruntowej 5,3 – 7,2 mppt.

Woda gruntowa wykazuje cechy agresywności :

- kwasowej Ia₁ ,
- węglanowej ma ,
- ługującej Ia₂.

5. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na obszarze działek gminnych na których projektuje się posadowienie pompowni były stawy, które aktualnie są zasypywane.

W ul. Królowej Jadwigi i ul. Rumana ułożone są:

- kanał deszczowy,
- zarurowany kanał melioracyjny
- kable energetyczne i telefoniczne

6. Projektowane zagospodarowanie terenu

6.1 Sieć kanalizacyjna

Z uwagi na zmianę lokalizacji pompowni niezbędne jest dostosowanie sieci kanalizacyjnej ujętej w PT „Sieć kolektorów sanitarnych wraz z przyłączami w północnej części miasta Czechowice – Dziedzice etap III/1 - dzielnica Grabowice” opracowanie ALL-CON 2001r do aktualnej sytuacji. Równocześnie uwzględniając warunki realizacji do projektu dołączono fragmenty sieci (**Sp3 – Sp3.2**, **Sp5 – Ng1.4**, **Gg3 – Gg3.3**) objętej pozwoleniem na budowę Nr ZR-B7351/K/283/01 z dn.13.03.2002r. oraz ujęto je w przedmiarach i kosztorysach.

Sieć kanalizacji sanitarnej wg projektu ALL-CON 2001r. (bez zmian sytuacyjno - wysokościowych) objętej

- **Sp3 – Sp3.2(Ng5)** k-0,40m PVC kl S – **L = 33,5m** (w ulicy Królowej Jadwigi)
- **Sp5 – Ng1.4** k- 0,20m PVC kl N – **L = 96,5m + 17,0 m** (przyłączenie szkoły i kościoła)
- **Sp8 – Gg3.4** k- 0,20m PVC kl N – **L = 10,5m**

Na odcinku **Gg3– Gg3.3** (bez zmiany usytuowania kanału) dokonano korekty zmiany kierunku przepływu i głębokości posadowienia

- **Sp8 –Sp12 (Gg3)** k-0,25m PVC kl S – **L = 67,5m** (w ulicy Rumana)

Nowo projektowana sieć grawitacyjna kanalizacji sanitarnej:

- **Sp3 – Sp8** k-0,25m PVC kl S – **L = 142,5m** (w ulicy Królowej Jadwigi)
- **Sp3 – pompownia** k-0,40m PVC kl S – **L = 12,5m**

Oprócz sieci głównej zaprojektowano sięgacz na działkę prywatną nr. 4050/1:

- **S6 –S6.1** k-0,16m PVC kl N – **L = 4,5m.**

Z przepompowni wyprowadzony będzie rurociąg tłoczny PE-HD 110 – **L = 35,5m** skierowany na północ do kanału w ul. Węglowej.i połączony z już zrealizowanym odcinkiem.

Łącznie długość sieci kanalizacyjnej do wykonania 420mb w tym

- *bez zmian 157,5m,*
- *nowoprojektowanej i z korektą wysokości 262,5m.*

6.2 Pompownia

Przepompownia, zlokalizowana na osuszonym stawie, będzie wykonana jako podziemny zbiornik z polimerobetonu o średnicy wewnętrznej 1,5m i głębokości ok. 7,0m.

Zasilanie pompowni poprzez odgałęzienie kablowe kablem napowietrznym z istniejącej przy ulicy Królowej Jadwigi w Czechowicach napowietrznej linii energetycznej z słupa RPK-12/12.

Wjazd na teren pompowni wykonany zostanie z ulicy Królowej Jadwigi.
Teren pompowni zostanie ogrodzony za pomocą siatki ogrodzeniowej.

7. Ocena wpływu projektowanej sieci kanalizacyjnej na stan środowiska

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 roku (z późniejszymi zmianami) art. 46 ust.1 inwestycja, która pozwoli na skierowanie ścieków do oczyszczalni nie należy do przedsięwzięć mogących szkodliwie oddziaływać na środowisko.

8. Zieleń

W projekcie przewiduje się zachowanie istniejącej zieleni; nie występuje wycinka drzew wysokich.

Na terenie pompowni projektuje się nasadzenie wzdłuż ogrodzenia zieleni niskiej. Dodatkowo teren pompowni będzie chroniony zielenią, która zostanie nasadzona na terenie wysuszonego stawu.

II.PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

9. Rozwiązania projektowe sieci kanalizacyjnej

9.1 Rurociągi

Przy opracowaniu trasy kanału wzięto pod uwagę:

- układ realizowanej sieci kanalizacyjnej,
- warunki terenowe,
- informacje uzyskane w Urzędzie Miasta w Czechowicach - Dziedzicach

Projektowany kanał sanitarny Sp biegnie w ul. Rumana a następnie w ul. Królowej Jadwigi. Na odcinku od studzienki Sp12(Gg3) do studzienki Sp9 kanał ten biegnie po trasie wcześniej zaprojektowanego już kanału z tym że ze zmianą spadku. Od studzienki Sp8 nowo projektowany kanał biegnie do studzienki Sp5 (poprzez studnie Sp6 i Sp7) i jest to odcinek nie pokrywający się ze stara trasą. Studzienka Sp6 jest studzienką włączeniową dla skanalizowania działki nr 4050/1.

Do studzienki Sp5 włączony będzie kanał Sp5 – Ng1.4, objęty pozwolenie na budowę nr: ZR-B7351/K/283/01, dla skanalizowania szkoły i kościoła.

Pomiędzy studzienkami Sp4 a Sp3 kanał prowadzony jest po starej trasie (ze zmianą spadku). Do studzienki Sp3 jest również włączony północny odcinek kanału, który prowadzony jest po starej trasie z zachowaniem pierwotnie projektowanych spadków i głębokości. Studzienka Sp3 jest studzienką załomową i kieruje ścieki do studzienki Sp2 a następnie do przepompowni. Od studzienki połączeniowej Sp3 następuje zmiana średnicy sieci z Dn250 na Dn400.

Głębokość posadowienia kanału zaprojektowano śr. 5,0 m

Projektowane kanały grawitacyjne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC klasy S kielichowych z uszczelką gumową. Z uwagi na warunki gruntowe kanały należy ułożyć na podsypce piaskowej gr.40cm, w tym 20cm w tym materac wzmocniony geowłókniną., oraz w obsypce gr. 30cm ponad wierzch rury.

Rurociąg tłoczny zaprojektowano z rur PE 110/96,8 ciśnieniowy, zgrzewany. Z przepompowni rurociąg kierowany jest na północ a następnie skręca w ulicę Królowej Jadwigi i w pobliżu studzienki S'3.1 jego trasa pokrywa się już z wcześniejszym projektem.

ZESTAWIENIE RUR KANALIZACYJNYCH w tym kanał Sp5 – Ng1.4

Lp	Wyszczególnienie	Ilość [mb]
1	PVC klasy N, łączone na uszczelkę kielichową DN 160 mm	4,5
2	PVC klasy N, łączone na uszczelkę kielichową DN 200 mm	124,0
	PVC klasy S, łączone na uszczelkę kielichową DN 250 mm	210,0
3	PVC klasy S, łączone na uszczelkę kielichową DN 400 mm	46,0
4	Rury PE łączone za pomocą zgrzewania DN 110	35,5
	Razem	420,0

9.2 Obiekty na sieci

Na projektowanej kanalizacji wykonane zostaną studzienki przelotowe, załomowe, połączeniowe i kaskadowe.

Projektuje się zabudowanie:

- studzienki kanalizacyjne betonowe $\phi 1200$ z pomostem pośrednim przy głębokościach powyżej 4,5m np. produkcji Betras,
- studzienki kanalizacyjne tworzywowe $\phi 1000$ PE i $\phi 425$ PE.

ZESTAWIENIE STUDZIENEK KANALIZACYJNYCH

Lp	Oznaczenie	Rodzaj	Średnica	RZ1	RZ2	Głębokość	Materiał
1	Sp2	Typowa	1200	247,80	242,18	5,62	Beton
2	Sp3	Typowa	1200	247,80	242,22	5,58	Beton
3	Sp4	Typowa	1200	247,97	242,57	5,4	Beton
4	Sp5	Kaskadowa	1200	248,00	242,61	5,39	Beton
5	Sp6	Typowa	1200	248,20	242,79	5,41	Beton
6	Sp7	Typowa	1200	248,30	242,88	5,42	Beton
7	Sp8	Kaskadowa	1200	248,24	242,94	5,3	Beton
8	Sp9	Typowa	1200	248,22	242,95	5,27	Beton
9	Sp10	Typowa	1200	248,06	243,09	4,96	Beton
10	Sp11	Typowa	1200	248,00	243,14	4,86	Beton
11	Sp12(Gg3)	Typowa	1200	247,85	243,21	4,64	Beton
12	Sp3.1(Ng4)	Typowa	1200	247,60	242,87	4,73	Beton
13	Sp3.1(Ng5)	Typowa	1200	247,60	242,90	4,70	Beton
14	Sp5.1(Ng1.1)	Typowa	1000	247,80	245,92	1,88	PE
15	Ng1.2	Typowa	425	247,85	246,16	1,69	PE
16	Ng1.3	Typowa	1000	248,00	246,38	1,62	PE
17	Ng1.4	Typowa	425	248,50	246,86	1,64	PE
18	Sp6.1	Typowa	425	247,60	246,2	1,4	PE
19	Sp8.1(Gg3.3)	Typowa	1000	248,35	246	2,35	PE
	Sp8.2(Gg3.4)	Typowa	425	248,35	246,02	2,33	PE

Studzienki występujące w drogach przewidziano z pierścieniem odciążającym i włazem przejazdowym żeliwnym.

10. Przepompownia

10.1 Parametry techniczne

Bilans ścieków dla pompowni wg ZAŁĄCZNIKA 1.

Pompownia – w postaci prefabrykowanego podziemnego zbiornika z polimerobetonu z kompletnym wyposażeniem.

Podstawowe parametry:

Wydajność pompowni	$Q = \text{ok.} 30 \text{ m}^3/\text{h}$
Wysokość podnoszenia pomp	$H_p = 7 \text{ m}$
Średnica zbiornika	$D_n = 1,5 \text{ m}$
Wysokość zbiornika	$H_{zb} = 7,0 \text{ m}$

Wyposażenie zbiornika

- 2 pompy zatapialne – 1 pracująca + 1 rezerwa o parametrach każdej $Q = \text{ok.} 30 \text{ m}^3/\text{h}$ $H_p = 7 \text{ m}$
- orurowanie pompowni kompletne ze stali nierdzewnej
- drabina złazowa + podest obsługowy
- właz ze stali nierdzewnej
- szafka sterownicza wyposażona w następujące elementy
 - Wyłącznik główny
 - Sterownik EASY
 - Rozruch bezpośredni
 - Zabezpieczenie różnicowo - prądowe całej szafki
 - Zabezpieczenie nadprądowe, termiczne i niesymetrii zasilania każdej pompy
 - Licznik godzin pracy pomp
 - Sygnalizacja optyczna stanów alarmowych - zewnętrzne światło błyskające
 - Pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej i 2 pływaków
 - Ogrzewanie wewnętrzne szafki z termostatem
 - Oświetlenie wewnętrzne szafki
 - Układ sterowania ręcznego, automatycznego lub odstawienia od pracy pomp
 - Układ rotacji pracy pomp w układzie pracy automatycznej
 - Gniazdo do zasilania awaryjnego z przełącznikiem
 - Wyprowadzone sygnały bezpotencjałowe do późniejszego monitoringu
 - Układ powiadamiania o stanach awaryjnych GSM (bez karty i abonamentu)
- zawory zwrotne kulowe JAFAR lub równorzędny sztuk 2
- zawory odcinające JAFAR lub równorzędny sztuk 2
- zawór odcinający JAFAR lub równorzędny DN 50 sztuk 1
z szybkozłączką do węża strażackiego

Materiał i wykonanie pompowni powinny zapewnić szczelność, długą trwałość, odporność na działanie wód gruntowych oraz na korozyjne działanie ścieków.

10.2 Posadowienie pompowni

Na projektowanej kanalizacji przewidziano zabudowanie prefabrykowanej pompowni wykonanej z polimerobetonu. Posadowienie zbiorników na żelbetowej płycie balastowej, z pierścieniem mocującym wykonywanym w drugim etapie betonowania. Pod płytą warstwa chudego betonu grubości 10cm wykonanego na podbudowie z kruszywa łamanego 0-63mm lub żwiru zagęszczanego warstwami o max gr. 30 cm do wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0,98$.

Podbudowę wykonać na wyrównanym podłożu z gruntu nośnego od poziomu ~7,2 m ppt (wg dokumentacji geotechnicznej).

Beton B20, stal A-III (34GS). Elementy betonowe należy zaizolować przeciwwilgociowo.

10.3 Ogrodzenie terenu pompowni

Przyjęto zastosowanie ogrodzenia systemowego firmy Bekaert lub Plast-Met (możliwość zastosowania innego o porównywalnych parametrach). Zaprojektowano zastosowanie siatki ogrodzeniowej wysokości 2,00 m, stalowej, powlekanej, w kolorze zielonym. Słupki stalowe systemowe jak siatka ogrodzeniowa, mocowane w fundamentach betonowych o wymiarach 30 x 30 cm i głębokości 80 cm. Beton B20. Ogrodzenie bez cokołu ciągłego. Na drodze wjazdowej zamontować bramę systemową dwuskrzydłową w kolorze zielonym o szerokości dostosowanej do szerokości drogi. Wysokość bramy 2,00m.

10.4 Droga dojazdowa i plac manewrowy przepompowni

Szerokość drogi została przyjęta 3,5m. Droga została włączona do istniejącej drogi gminnej (ul. Królowej Jadwigi). Na końcowym odcinku drogi zaprojektowano wjazd na plac manewrowy przy przepompowni. Projektowany plac manewrowy to plac 7,0x3,50m o nawierzchni z płyt ażurowych ograniczony ogrodzeniem. Pomiędzy ogrodzeniem a nawierzchnią placu zaprojektowano opaskę z zieleni.

Wymiary i spadki placu manewrowego:

- długość 7,00m
- szerokość 3,50m
- spadek poprzeczny jednostronny $i=3,0\%$
- spadek podłużny $i=2,0\%$

Niweleta placu manewrowego została dostosowana do spadku podłużnego drogi dojazdowej wynikającego z niwelety istniejącej drogi gminnej.

Konstrukcja placu manewrowego jest czterowarstwowa. Składa się z warstwy podbudowy z kruszywa łamanego, podsypki piaskowo – cementowej i nawierzchni z płyt ażurowych. Dolna warstwa podbudowy została zaprojektowana z warstwy pospółki.

Odwodnienie drogi realizowane jest przy pomocy spadków poprzecznych i podłużnych. Woda z projektowanego odcinka drogi oraz placu manewrowego częściowo zostanie wyprowadzona w teren.

Wszystkie roboty ziemne prowadzić w sprzyjających warunkach atmosferycznych.

10. 5 Zasilanie pompowni

Pompownia zasilana będzie kablem podziemnym poprowadzonym ze słupa średniego napięcia znajdującego się na działce nr. 4074/40. Na słupie zostanie zamontowane złącze elektryczne. Długość kabla pomiędzy słupem a szafką sterowniczą wyniesie ok. 22 mb. Pompy będą zasilane kablem (dostarczonym w komplecie wraz z pompami) włączonym do szafki

sterowniczej. Kabel pomiędzy szafką sterowniczą a pompownią należy ułożyć w rurze ochronnej.

Na terenie przepompowni przewiduje się również zainstalowanie lampy oświetleniowej.

Projekt zasilania pompowni stanowi odrębne opracowanie dołączone do projektu.

11. Wytyczne realizacji

11. 1 Niweleta kanału

Niweletę kanału przyjęto w nawiązaniu do spadku terenu i istniejącego uzbrojenia. Zagłębienie kanalizacji w stosunku do terenu umożliwia odbiór ścieków sanitarnych z budynków. Minimalne spadki kanałów z uwagi na ukształtowanie terenu przyjęto dla kanałów:

k-0,25m	- i = 0,004
k-0,40m	- i = 0,0025

11. 2 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

W pasie robót projektowanej kanalizacji znajdują się następujące elementy uzbrojenia terenu:

- kable telekomunikacyjne
- kanalizacja deszczowa

Uzbrojenie zabezpieczyć na czas robót zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, Normami Branżowymi oraz wymaganiami podanymi przez użytkownika danego uzbrojenia. Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu należy prowadzić ręcznie ze szczególnym zwróceniem uwagi na obowiązujące wymagania BHP i pod nadzorem użytkownika.

11. 4 Wykopy

Przed wykonywaniem wykopów należy ustalić trasy istniejących sieci wykonując wykopy kontrolne.

Wykopy należy prowadzić sposobem mechanicznym, a w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia nad i podziemnego wyłącznie sposobem ręcznym zgodnie z BN-83/88 3602.

Urobek z wykopów zlokalizowanych w jezdniach dróg należy odwieźć w miejsce wskazane przez Inwestora lub składować w obrębie pasa budowlano-montażowego poza kątem odłamu wykopów.

W przypadku wystąpienia , w czasie realizacji kanału , napływu wód gruntowych, w dniu wykopu ułożyć drenaż z rur perforowanych PVC Ø 50 ÷ 100 mm. W odległości co ok.50 m zabudować studzienki z rury beton. Ø 500 służące do włożenia przenośnej pompy odwadniającej.

Wody gruntowe odprowadzać do istniejącej kanalizacji deszczowej..

Studzienki drenażowe należy zasypać wraz z wykopem (nie demontować), a po zakończeniu budowy nanieść na powykonawczy plan geodezyjny dla wykorzystania przy awarii.

Układanie - ze względu na niewielki ciężar można prowadzić systemem ręcznym. Ułożony odcinek rury kanałowej, po sprawdzeniu spadku należy zestabilizować wykonując obsypkę z równoczesnym zagęszczeniem do stopnia określonego w projekcie.

Obsypka - warstwami grubości 10 cm, pamiętając o podbiciu pach pod ułożonym rurociągiem i nie zasypywaniu złącz. Po wykonaniu obsypki można przystąpić do wykonywania prób szczelności.

Próby szczelności- należy prowadzić zgodnie z obowiązującą normą.

11.5 Zabezpieczenie wykopów pompowni i sieci kanalizacyjnej

Ściany wykopu dla wykonania pompowni zabezpieczyć ściankami szczelnymi z grodzic G62 długości 12 m z dwoma ramami rozporowymi na poziomach ~1,3 i 5,1 m ppt istniejącego.

Przed zabijaniem grodzic wykonać wstępny wykop o głębokości ~0,8 m i nachyleniu skarp 1:2. Ramy rozporowe można demontować kolejno po wykonaniu i zagęszczeniu obsypki pompowni do spodu każdej ramy.

Zabezpieczenie wykopów dla wykonania kanalizacji do głębokości ~4,5 m w gruntach o wysokim poziomie wody gruntowej wykonać analogicznie do zabezpieczenia wykopu pompowni. Odwodnienie wykopów dostosować do lokalnych warunków hydrogeologicznych.

Zabezpieczenie wykopów dla wykonania kanalizacji w gruntach bez występowania wody gruntowej jest możliwe przez zastosowanie typowych stalowych przestawnych obudów wykopów liniowych o nośności na parcie gruntu minimum 60 kN/m².

W przypadku wykonywania wykopów przy temperaturach ujemnych należy chronić dno wykopu od przemarzania. W razie nienależytej ochrony przemarzniętą warstwę gruntu należy usunąć.

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

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

Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową przez odpowiednio wyprofilowany teren i wysuniętą górną krawędzią obudowy 15 cm ponad teren.

Drabiny do wejścia (zejścia) z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu w odległościach nie przekraczających 20 m.

11.6 Posadowienie studni betonowych

Posadowienie studni należy wykonać na warstwie chudego betonu grubości 10cm wykonane na podbudowie. Podbudowę, z kruszywa łamanego 0-63mm lub żwiru zagęszczanego z materacem mineralnym gr.0,2m wykonać na wyrównanym podłożu gruntu nośnego ~7mppt (wg dokumentacji geotechnicznej).

Zagęszczanie kruszywa warstwami o max gr. 30 cm do wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0,98$ i warstwą wyrównawczą z chudego betonu

Elementy betonowe należy zaizolować przeciwwilgociowo.

11.7 Materiał i wytyczne ułożenia rur

Projektowaną sieć kanalizacyjną, grawitacyjną zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC klasy S o średnicy k-0,25m i k-0,40m kielichowych z uszczelką gumową:

Rury układać na podsypce piaskowej gr.40 cm w tym 20,0cm w postaci poduszki wzmocnionej geowłókniną. i w obsypce gr. 30 cm ponad wierzch rury, kielichami w kierunku postępu montażu kanału .

Po zamontowaniu kanału należy wypełnić przestrzeń wykopów w obrębie przewodu rurowego piaskiem nie zawierającym kamieni do wysokości 30 cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem warstwami co najwyżej 20cm. Pozostałą przestrzeń wypełnić gruntem rodzimym.

Proponuje się np. rury produkcji WAVIN Gamrat.

11.8 Zabezpieczenie przejść i przejazdów

W miejscach przejść i przejazdów nad wykopem należy wykonać kładki dla pieszych i drewniane mostki przejazdowe umożliwiające dojazd do posesji. Kładki dla pieszych i mostki przejazdowe powinny być zabezpieczone barierami ochronnymi z poręczami, listwą środkową i krawężnikiem.

12. Warunki BHP

Wszystkie prace należy prowadzić przy zachowaniu przepisów BHP zawartych w szczególności w:

- DZ.U. nr 22/53 poz.89 – „BHP” – transport ręczny
- DZ.U. nr 2/67 – Warunki techniczne wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetonowych w zakresie gospodarki wodnej
- DZ.U. nr 13/72 – W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych
- BN-83/8836-02 – Roboty ziemne – przewody podziemne, roboty ziemne wymagania i badania przy odbiorze
- PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane – wymogi w zakresie wykonania i badania oraz w Warunkach Technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych ” – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji, Warszawa 1994
- Wytyczne montażu kanalizacji zewnętrznej z PVC.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” - t.I „Budownictwo ogólne” i t.II - „Instalacje sanitarne i przemysłowe”

oraz zgodnie z Instrukcją BIOZ.

13. Uwagi końcowe

- 1. Wykonanie kanalizacji o głębokości ok.5m zaprojektowano w wykopie otwartym umocnionym ścianką szczelną i przestawnymi obudowami.**

Dopuszcza się wykonanie kanalizacji metodą przecisku z rur kamionkowych przeciskowych po uzyskaniu przez Wykonawcę warunków wykonania i potwierdzenia jakości wykonania kanalizacji od producenta rur.
- 2. Z powodu trudnych warunków geotechnicznych prace ziemne i posadowieniowe prowadzić pod nadzorem geologa o kwalifikacjach potwierdzonych stosownymi uprawnieniami**
- 3. Wszystkie prace wykonać z zachowaniem obowiązujących warunków technicznych i przepisów BHP.**
- 4. Przy skrzyżowaniu z siecią podziemną wykonać przekopy kontrolne ręcznie pod nadzorem dysponenta danego uzbrojenia .Całość wykonać zgodnie z uzgodnieniami branżowymi dołączonymi do projektu**
- 5. Niweletę projektowanej sieci nawiązać do istniejącej sieci geodezyjne.**
- 6. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy**
- 7. Po zakończeniu robót teren przywrócić do stanu pierwotnego.**