

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Uprawnienia projektanta	str. 3
II. Wpis do Izby Inżynierów	str. 7
II. Oświadczenia projektanta	str. 11

OPIS TECHNICZNY	str. 13
1. Przedmiot opracowania	str. 13
1. Podstawa opracowania	str. 13
2. Cel i zakres opracowania	str. 13
3. Dane ogólne	str. 13
3.1. Stan istniejący i planowane przedsięwzięcie	str. 13
3.2. Lokalizacja inwestycji	str. 14
4. Ochrona konserwatorska i archeologiczna	str. 15
5. Wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego	str. 15
6. Warunki oddziaływania na środowisko	str. 15
7. Opis Kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej	str. 15
8. Przydomowa przepompownia ścieków – obliczenia	str. 16
9. Montaż pompowni	str. 25
10. Opis i wytyczne budowlane	str. 26
11. Roboty ziemne	str. 27
12. Kolizje– zabezpieczenie przewodów i obiektów kolidujących z wykopami	str. 29
12.1 Trasowanie sieci	str. 29
12.2. Zabezpieczenie kabli energetycznych	str. 30
12.3. Zabezpieczenie kabli i kanalizacji telefonicznej	str. 30
12.4. Zabezpieczenie przewodów wodociągowych	str. 30
12.5. Sieć gazowa	str. 31
13. Zabezpieczenie ruchu	str. 31
14. Warunki BHP	str. 31
15. Warunki odbioru	str. 33
16. Uwagi	str. 33

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Projekt zagospodarowania terenu skala 1:500	- rys. nr 1-7
2. Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej	- rys. nr 2.1- 2.7
3. Schemat zabezpieczeń	- rys. nr 3
4. Schemat podsypki i osypki	- rys. nr 4
5. Rura osłonowa	- rys. nr 5
6. Karty katalogowe	

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest:

P.B. „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej na terenie inwestycji stanowiącej działki nr ew. 1855, 473/1, 1046, 1047, 1297/4, 1331/4, 1331/15 w m. Gorzyce; 1000/5 w m. Trześń; 38, 39, 668, 703,4, 703/8 w Furmanach gm. Gorzyce”.

1. Podstawa opracowania.

- Umowa z Inwestorem
- Podkłady geodezyjne w skali 1:500
- Warunki techniczne z dn. 27.09.2022r. przyłączenia do sieci kanalizacji wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Gorzycach, określające zasady projektowania włączenia projektowanych odcinków sieci kanalizacji sanitarnej.
- Protokół z Narady Koordynacyjnej znak **sprawy GGII.6630.129.2022 z dn. 19/09/2022r.**
- Obowiązujące normy techniczne
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3.11.1999r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Uzgodnienia z właścicielami gruntów na terenie których zaprojektowano odcinek kanalizacji.

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest projekt budowlany budowy odcinków sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na terenie inwestycji stanowiącej działki nr ew. 1855, 473/1, 1046, 1047, 1297/4, 1331/4, 1331/15 w m. Gorzyce; 1000/5 w m. Trześń; 38, 39, 668, 703,4, 703/8, w Furmanach, gm. Gorzyce w obrębie posesji mieszkalnej dla potrzeb uzyskania pozwolenia na budowę.

Projekt wykonano zgodnie z wymaganiami i warunkami technicznymi wydanymi przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Gorzycach. Zakłada się, że budowa kanalizacji sanitarnej przyczyni się do poprawy stanu środowiska.

Zakres opracowania:

- Sieć kanalizacji ciśnieniowej ścieków sanitarnych PEHD Ø50 o łącznej długości ok. 85 mb,
- Sieć kanalizacji ciśnieniowej ścieków sanitarnych PEHD Ø63 o łącznej długości ok. 274 mb,
- przepompownie przydomowe jednopompowa o parametrach technicznych jak podanych w Tab. 1, nominalne napięcie 1~230V lub 3~400V, szt. 6
- przepompownia dwupompowa o parametrach technicznych jak podanych w obliczeniach nr 2, nominalne napięcie 3~400V, szt. 1

3. Dane ogólne

3.1. Stan istniejący i planowane przedsięwzięcie.

Teren w niedalekiej odległości od przedmiotowych budynków mieszkalnych uzbrojony jest w sieć kanalizacyjną ciśnieniową wykonaną z rur PE.

Obecnie ścieki sanitarne z istniejących budynków odprowadzane są do bezodpływowych zbiorników na ścieki sanitarne „szambo” skąd wywożone są okresowo do oczyszczalni ścieków.

Ścieki sanitarne z budynku mieszkalnego znajdującego się na przedmiotowej działce odprowadzane będą rurociągiem kanalizacji grawitacyjnej do projektowanej

przepompowni ścieków. W ten sposób budynek, poprzez projektowaną przepompownię ścieków, zostanie podpięty do lokalnej – zbiorczej sieci kanalizacji ciśnieniowej. Uzbrojenie terenu stanowią sieci nadziemne i podziemne, wodociągowe, teletechniczne i energetyczne, gazowe.

Przyjęte rozwiązania wewnętrznych kanalizacji sanitarnych w budynku (zbiorniki na ścieki zlokalizowane są na przedmiotowej działce) Ze względu na brak możliwości grawitacyjnego odprowadzania ścieków bytowo - gospodarczych jest zastosowanie przydomowej pompowni wg niniejszego projektu dla wyżej opisanych warunków uzbrojenia terenu.

Inwestorem budowy odcinków kanalizacji sanitarnej tłocznej jest Gmina Gorzyce, ul. Sandomierska 75, 39-432 Gorzyce.

Ścieki sanitarne z budynku mieszkalnego odprowadzane będą kolektorem grawitacyjnym Ø160 PVC, SN8 do projektowanej przepompowni ścieków (zbiornik z zamontowaną pompą rozdrabniającą). Następnie tłoczone przewodami tłoczными Ø50-63PE do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej po trasie zaznaczonej w części rysunkowej (mapa zagospodarowania terenu). Założono zastosowanie jednej pompowni na jeden budynek.

Przed zamówieniem przydomowych pompowni ścieków należy sprawdzić i potwierdzić zasilanie istniejącej instalacji elektrycznej na budynkach i dokonać właściwego doboru pomp do przepompowni o zasilaniu 400V lub 230V.

Projektowany odcinek kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej o średnicy Ø50-63 PEHD łączy przydomową pompownię z kolektorem wykonanym z rur PE o średnicach Ø63, Ø90 (zgodnie z załączoną częścią rysunkową), łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe. Instalacje elektryczne dla projektowanej pompowni, prowadzone zza układów licznikowych z tablicy głównej istniejących budynków zasilac będą konkretne szafki sterujące przepompowni przydomowej. Opisane powyżej instalacje elektryczne zostaną wykonane na koszt Inwestora.

Budowa kanalizacji w poszczególnych miejscowościach wymagać będzie czasowego zajęcia pasa drogowego.

Przewody grawitacyjne zlokalizowane zostały częściowo po trasach istniejących przewodów przeznaczonych do likwidacji lub jako nowoprojektowane odcinki włączeniowe do przepompowni. Wykonanie przewodu kanalizacji grawitacyjnej 160 PCV łączącej wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej w budynku z projektowaną pompownią, należy do właściciela działki. Istniejące odcinki przewodów oraz studzienki kanalizacyjne kolidujące z projektowaną kanalizacją zdemontować i przekazać do dyspozycji właściciela, pozostałą istniejącą sieć kanalizacyjną zamulić a istniejące studnie kanalizacyjne zdemontować lub zasypać piaskiem.

3.2. Lokalizacja inwestycji.

Odcinki kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej zalicza się do obiektów liniowych podziemnego uzbrojenia projektowanych dla bezpośredniej obsługi terenów, istniejącego zainwestowania. Pod względem lokalizacji kanalizacja sanitarna prowadzona jest przez teren działek gminnych oraz przez teren działek prywatnych. Obecnie tereny te są również wykorzystywane pod lokalizację infrastruktury podziemnej.

Lokalizacja odcinka kanalizacji sanitarnej została uzgodniona z właścicielami posesji przez które przechodzi.

Zgody właścicieli posesji są w posiadaniu Urzędu Gminy Gorzyce.

Kanalizacja zlokalizowana została w miejscowościach: **Gorzyce na dz. 1855, 473/1, 1046, 1047, 1297/4, 1331/4, 1331/15; Trześń na dz. 1000/5; Furmany na dz. 38, 39, 668, 703/4, 703/8.**

Na trasie poszczególnych projektowanych odcinków kanalizacji sanitarnej występują istniejące przewody podziemne: wodociągowe, gazowe, telekomunikacyjne i elektryczne. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia podziemnego naniesiona jest na planach sytuacyjnych i profilach. Nie wyklucza się jednak istnienia innych urządzeń uzbrojenia podziemnego nie wykazanych na planach sytuacyjnych. Planowana inwestycja nie wymaga wycinki, jak również nie wymaga przesadzenia drzew i innych krzewów.

4. Ochrona konserwatorska i archeologiczna.

Teren, na którym projektuje się wykonanie odcinków sieci kanalizacji sanitarnej jest objęty decyzją o warunkach zabudowy lub planem zagospodarowania przestrzennego. Na terenie tym dozwolona jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej.

Teren objęty projektem nie znajduje się w strefie konserwatorskiej.

5. Wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego.

Działki, na których będzie realizowana inwestycja nie znajdują się w strefie wpływów eksploatacji górniczej.

6. Warunki oddziaływania na środowisko.

Przedmiotowa inwestycja nie jest przedsięwzięciem mogąącym zawsze znacząco oddziaływać na środowisko lub mogąącym potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Inwestycja polegająca na budowie odcinków sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej nie będzie wpływać negatywnie na tereny sąsiednie, nie będzie powodowała zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby. Nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko.

7. Opis projektowanej Kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej.

W systemie kanalizacji ciśnieniowej, ścieki transportowane są pod ciśnieniem wytwarzanym przez pompę pompowni przydomowej P-1. Ścieki spływają grawitacyjnie z istniejącej (przebudowanej) wewnętrznej instalacji domowej do zbiornika pompowni przydomowej, w którym umieszczona jest pompa rozdrabniająca. Pompa rozdrabnia części stałe zawarte w ściekach (również papier, tekturę, drewno, tworzywa sztuczne, metale itp.) i tłoczy ścieki do przewodów ciśnieniowych o średnicy Ø50-63 mm. Następnie przewody te łączą się z istniejącymi kolektorami kanalizacji ciśnieniowej o średnicy Ø63-110mm (wg załączonej mapy sytuacyjno – wysokościowej). Pompa może tłaczyć ścieki na odległość kilkudziesięciu metrów lub na wysokość podnoszenia $Q_{max} = 9,0m$, $Q_{zero\ przep.} = 29m$. Rurociąg układany jest równolegle do powierzchni terenu, przy czym zmiany kierunku i przejścia przez przeszkody są łatwe do wykonania i nie wymagają stosowania studzienek. Zaletą kanalizacji ciśnieniowej jest jej całkowita szczelność, co eliminuje infiltrację wód gruntowych i opadowych, zapobiegając tym samym wzrostowi ilości ścieków dopływających do oczyszczalni w okresach opadów i roztopów. Szczelność kanalizacji gwarantuje również całkowite zabezpieczenie wód gruntowych przed ewentualnym skażeniem ściekami.

Odcinek kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej zaprojektowano z rur Ø50 lub 63, PE80 PN10 do kanalizacji ciśnieniowej typoszeregu wymiarowego SDR13,6 z polietylenu o

dużej gęstości. Rury łączyć przez zgrzewanie elektrooporowo oraz za pomocą kształtek przejściowych. Wpięcia do istniejącej sieci kanalizacji ciśnieniowej wykonać za pomocą trójników równoprzelotowych (redukcyjnych) i muf z PE - zgodnie z rys. 2. Na projektowanym odcinku kanalizacji, za pompownią należy zastosować zasuwę odcinającą kołnierzowe Ø40 dla rur Ø50PE oraz Ø50 dla rur Ø63PE z kołnierzowymi króćcami dla rur PE, w obudowie i skrzynce ulicznej. Rurociągi montować na warstwie piasku gr. 15 cm dokonując wcześniej dokładnej niwelacji. Wypoziomowana podsypka musi być luźno ułożona i nie ubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rur. Przewody z rur PE układać w temperaturze powyżej 0 °C. Załamania przewodów przy zmianie kierunku trasy nie umieszczonych w studniach wykonać za pomocą odpowiednich łuków PE. W odległości ok. 40 cm nad górną powierzchnią rurociągu ułożyć taśmę ostrzegawczą – identyfikacyjną z przekładką ze stali nierdzewnej.

Po ułożeniu rurociągów należy przeprowadzić próbę hydrauliczną wg normy PN-70/B-10715- "Szczelność wodociągu. Wymagania i badania przy odbiorze". Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 0,1MPa – 10bar. Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min. nie będzie spadku ciśnienia. Po uzyskaniu pozytywnej próby ciśnieniowej przystąpić do montażu odcinka następnego.

Odcinek kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej zaprojektowano w oparciu o aktualne mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500. Projektowana kanalizacja sanitarne jest układem technologicznym składającym się z przepompowni przydomowej i rurociągów ciśnieniowych.

Obliczenia hydrauliczne zostały przeprowadzone zgodnie z wytycznymi producenta systemu kanalizacji ciśnieniowej. Średnice rurociągów dobrano w sposób zapewniający minimalne wymagane prędkości przepływu ścieków, jednocześnie minimalizując zakumulowany czas retencji ścieków w sieci.

Całkowita wysokość podnoszenia nie przekroczyła 29 m, co zgodnie z wytycznymi producenta gwarantuje prawidłowe funkcjonowanie systemu. Dla celów technologicznych przepompownia nie wymaga zasilania w wodę. W celu prawidłowego funkcjonowania przydomowej pompowni proponuje się raz na rok przepłukać zawartość zbiornika i wykonać przegląd serwisowy.

8. Przydomowa przepompownia ścieków - obliczenia.

Zadaniem pompowni przydomowej jest rozdrobnienie części stałych zawartych w ściekach bytowych oraz wytworzenie ciśnienia i przepływu niezbędnego do transportu ścieków w rurociągach ciśnieniowych.

OBLICZENIA 1:

- średni dobowy odpływ ścieków z domu jednorodzinnego obliczono przy założeniu, że dom jednorodzinny zamieszkiwać będzie 5-6 osób, a normy zużycia wody wyniosą:

- zużycie wody na 1 osobę: 130 l/d

$$Q_{\text{śrd}} = 6 \times 130 \text{ l/d} = 780 \text{ l/d} = 0,78 \text{ m}^3/\text{d}$$

- maksymalny dobowy odpływ ścieków obliczono przy założeniu, że dobowy współczynnik nierównomierności odpływu ścieków wyniesie: $N_d = 2,0$

$$Q_{d_{\text{max}}} = 0,78 \text{ m}^3/\text{d} \times 2,0 = 1,56 \text{ m}^3/\text{d}$$

- maksymalny godzinowy odpływ ścieków obliczono przy założeniu, że godzinowy współczynnik nierównomierności rozbioru wody wyniesie:

$Ng = 2,5$ dla budynku mieszkalnego

$Qg_{max} = (1,56 \times 3,0) / 18 = 0,26 \text{ m}^3/\text{h}$

Przepompownie przydomowe – szt. 1

Do obsługi budownictwa jednorodzinnego i siedliskowego projektuje się jednopompowe, przydomowe przepompownie ścieków o parametrach:

Tab. 1.

Lp.	Urządzenie	Parametry
1.	Zbiornik kanalizacji ciśnieniowej	1 szt.
A.	Materiał	PEHD z obliczeniami konstrukcyjnymi
B.	Minimalna średnica	min. 800
C.	Minimalna wysokość zbiornika	min. 2500
D.	Konstrukcja zbiornika	monolityczna, bez elementów zgrzewanych i łączonych
E.	Dno Zbiornika	Półkuliste/Eliptyczne
F.	Zabezpieczenie przed wypłynięciem i deformacją	Przy wodzie gruntowej równej z poziomu terenu zbiornik musi być zabezpieczony przed wypłynięciem i deformacją co musi być potwierdzone przez stosowne obliczenia.
G.	Retencja czynna zbiornika pomiędzy poziomem włącz i wyłącz pompę (poniżej poziomu dolnej krawędzi rury napływowej)	Min. 200 l
I.	Zagłębienie rury napływowej (do dolnej krawędzi rury napływowej)	Min. 1500 mm do górnej krawędzi zbiornika, 1 otwór gotowy do podłączenia z uszczelką + 1 jako możliwość podłączenia
J.	Średnica podłączanej rury napływowej	DN 160
K.	Uszczelnienie rury napływowej	Uszczelka Wargowa wykonana z NBR (w zakresie dostawy)
L.	Zagłębienie rurociągu ciśnieniowego	Min. 1200 mm od górnej krawędzi zbiornika, jeden króciec ciśnieniowy DN50 wyprowadzony na zewnątrz zbiornik
M.	Średnica rurociągu tłoczego w zbiorniku	DN40
N.	Uszczelnienie króćca tłoczego	Uszczelka Wargowa wykonana z NBR (w zakresie dostawy)
O.	Pokrywa zbiornika	Z PEHD – do ruchu pieszego, zaizolowana i zamykana
2.	Wypośażenie zbiornika	1 szt.
A.	Zamocowanie pompy	Trawers ze sprzęgłem nadwodnym
B.	Trawers, sprzęgło nadwodne i osprzęt mocujący	Wykonane kompletnie z tworzywa sztucznego lub stali nierdzewnej włącznie z linką z PP do podnoszenia pompy.
C.	Orurowanie	Stal nierdzewna min.AISI304 (1.4301)
D.	Armatura odcinająca	Zawór kulowy z tworzywa sztucznego lub stali nierdzewnej obsługiwany z poziomu terenu.
C.	Zawór zwrotny	Zabudowany w pozycji pionowej, zabezpieczony

*Budowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz indywidualnej przepompowni ścieków sanitarnych,
w m. Gorzyce, Furmany, Trześń, gm. Gorzyce.*

		proszkowo przed korozją, mający dopuszczenie do zastosowania w ściekach, obsługiwany bez konieczności wchodzenia do zbiornika.
D.	Możliwość podłączenia urządzenia płuczącego	Tak
3.	Pompa wirowa z urządzeniem tnącym i 10 m kablem o parametrach	1 szt.
A.	Wysokość podnoszenia przy Q=0 l/s	Min. H= min. 29 m
B.	Wysokość podnoszenia przy Q=1,6 l/s	Min. H= min. 21 m
C.	Wysokość podnoszenia przy Q=5,0 l/s	Min. H= max. 9 m
D.	Moc pompy nominalna P2	Maks. 1,5 kW
E.	Zasilanie	Trójfazowe lub jednofazowe dla podanej charakterystyki
F.	Materiał z którego wykonany jest nóż tnący	Min. stal 1.4528 hartowny do min. 57 HRC
G.	Obudowa całościowa silnika pompy	Min. stal nierdzewna 1.4301
H.	Długość kabla pompy	Min. 10m
I.	Możliwość pracy pompy z wynurzonym silnikiem w trybie	Min. S2 15min.
J.	Bi-metaliczne zabezpieczenie uzwojeń pompy	Tak
K.	Uszczelnienie silnika na wale	Min. podwójne mechaniczne SiC/SiC
L.	Opcjonalna możliwość podłączenia czujnika wilgoci do kontroli komory uszczelniającej	Tak
M.	Waga kompletnego agregatu	Maks. 35 kg.
4.	Urządzenie sterujące w szafie zewnętrznej	1 szt.
A.	Sposób sterowania poziomem	Pneumatyczny, dzwonem otwartym z 10 m przewodem pneumatycznym
B.	Funkcje sterowania i kontroli	<ul style="list-style-type: none"> - Poziom Alarmowy – płynnie nastawny - Poziom włączenia pompy – płynnie nastawny - Poziom wyłączenia pompy – płynnie nastawny - Opóźnienie wyłączenia pompy – płynnie nastawne - Opóźnienie włączenia pompy po ponownym przywróceniu zasilania - nastawne - Praca testowa co 48 h. - Automatyczne wyłączenia pompy po 15 min. pracy ciągłej (przejście w stan alarmu) - Wyłączenie przeciążeniowe pompy (przejście w stan alarmu) - Kontrola zaniku i asymetrii faz (Przejście w stan alarmu) - Przełączenie praca ręczna/praca automatyczna - Sygnalizacja zbiorcza awarii przez styki bezpotencjałowe - Podłączenie styków czujników bi-metalicznych - Zabezpieczenie przeciwporażeniowe – wyłącznik różnicowo-prądowy - Kontrola suchobiegu
C.	Wyłącznik główny	TAK
D.	Szafa zewnętrzna	Z tworzywa sztucznego odpornego na promienie UV

- zasilanie znamionowe 3~400 V, 50 Hz lub 1~230 V, 50 Hz
- średnica zbiornika D = 830 mm

Dla przeciętnej ilości ścieków z budynku jednorodzinnego wynoszącej 1,56 m³/d przyjęto pojemność użyteczną komory max 0,50m³. Przy budynku jednorodzinnym nastąpi załączenie pompy 2 - 4 razy na dobę, przy budynku 3-rodzinnym 4-12 razy na dobę.

Przepompownie przydomowe projektuje się z polietylenu odpornego na korozję.

Całość sprefabrykowana i dostarczana w komplecie z urządzeniami na budowę.

Posadowienie pompowni przydomowych na rzędnej 1,80-2,50 m ppt, wprowadzenie rurociągu ciśnieniowego - 1,20 m ppt.

Przyjęto pompy wirowe o parametrach technicznych zgodnych z podanymi w Tab.1. (zasilanie 3~400 V lub 1~230 V) lub inne równoważne o nie gorszych parametrach technicznych, zbiornik z urządzeniem tnącym oraz systemem sterującym na bazie dzwonu pneumatycznego.

OBLICZENIA 2 dla pompowni na działce 1000/5:

Istniejący budynek, który jest dostosowywany dla ok. 30 lokali mieszkalnych docelowo ma powstać drugi budynek dla ok. 40 lokali mieszkalnych.

- średni dobowy odpływ ścieków z budynku wielorodzinnego obliczono przy założeniu, że w lokalu zamieszkiwać będzie 4-5 osób, a normy zużycia wody wyniosą:

- zużycie wody na 1 osobę: 130 l/d

$$Q_{\text{śrd}} = 5 \times 130 \text{ l/d} = 650 \text{ l/d} = 0,65 \text{ m}^3/\text{d} \times 70 \text{ lokali} = 45,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

- maksymalny dobowy odpływ ścieków obliczono przy założeniu, że dobowy współczynnik nierównomierności odpływu ścieków wyniesie: $N_d = 2,0$

$$Q_{d_{\text{max}}} = 45,5 \text{ m}^3/\text{d} \times 2,0 = 91,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

- maksymalny godzinowy odpływ ścieków obliczono przy założeniu, że godzinowy współczynnik nierównomierności rozbiórki wody wyniesie:

$N_g = 2,5$ dla budynku mieszkalnego

$$Q_{g_{\text{max}}} = (91 \times 3,0) / 18 = 15,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przepompownia sieciowa – szt. 1

Do obsługi budownictwa siedliskowego projektuje się dwupompową przepompownię ścieków o parametrach:

Wymagania techniczne dla pomp dla pompowni na działce 1000/5

Należy zastosować pompy zapewniające pracę naprzemienną - jedna zapewnia 100% wydajność, a druga stanowi jej 100% rezerwę czynną

Charakterystyka pompy dla pompowni na działce 1000/5:

Dane znamionowe.

- Pompy powinny zapewniać swobodny przepływ ścieków rozdrobnionych i posiadać wirnik jednokanałowy z urządzeniem tnącym.
- Pompa w punkcie pracy ma zapewniać wydatek nie mniejszy niż $Q=2,0$ l/s, oraz wysokość podnoszenia nie mniejszą niż $H=21,3$ m H_2O . Punkt pracy pompy ma zawierać się w zakresie optymalnego obszaru zastosowania pompy.
- Moc nominalna silnika pompy i moc na wale P2 w punkcie pracy nie może odbiegać od wielkości podanych w specyfikacjach szczegółowych: -5% i +5%.
- moc nominalna pompy 1,5 kW
- Nominalna średnica króćca tłocznego pompy – DN 40 .
- Obudowa pompy powinna być wykonana z żeliwa szarego min. EN-GJL250
- Obudowa silnika powinna być wykonana ze stali min. 1.4301
- Wał pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej min. 1.4528.
- Wał pompy pomiędzy silnikiem a kanałem przepływowym pompy powinien posiadać uszczelnienie mechaniczne
- Wał pompy powinien być łożyskowany w łożyskach nie wymagających dodatkowego smarowania ani regulacji.
- Silnik pompy powinien być wykonany ze stopniem ochrony IP68, z klasą izolacji nie mniejszą niż F,
- Silnik pompy ma mieć możliwość pracy w wynurzeniu: S2-15 min, S3-10%.
- Zasilanie prądem zmiennym 3-fazowym 400V 50Hz. maksymalne obroty do 2900 obr./min.
- Silnik pompy powinien zawierać układ kontroli temperatury uzwojenia, odłączający pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika.
- Każda pompa wyposażona w czujnik wilgoci umieszczony w wydzielonej komorze olejowej pomiędzy częścią hydrauliczną, a elektryczną silnika, a przełączniki do czujników wilgoci umieszczone w tablicy sterowniczej.
- Wyprowadzenie kabli zasilających powinno zapewnić całkowitą ochronę silnika przed przedostaniem się wilgoci do jego wnętrza poprzez kable także w przypadku uszkodzenia płaszcza kabla czy izolacji przewodu.
- Pompa powinna być wyposażona w kabel o długości min. 10m lub dopasowanej do warunków zabudowy, tak by sięgał do skrzynki sterowniczej bez łączenia (mufowania).
- Pompy montować na stopie sprzęgającej ze złączem samozaciskowym, umożliwiającym demontaż z poziomu terenu.

Wymagania dla zbiornika przepompowni dla pompowni na działce 1000/5.

Materiał zbiornika: polimerobeton

Typ zbiornika: nieprzejezdny

Średnica wewnętrzna zbiornika min. 1200 mm.

Lokalizacja otworów dopływowych i technologicznych przystosowanych do połączenia z przewodami tłocznym 63 mm PE i grawitacyjnym 200 mm PVC.

Odpowiednie uformowanie wnętrza pompowni w sposób uniemożliwiający gromadzenie się osadów i zagniwanie ścieków w pompowni (tzw. skosy).

Opcja: wyposażanie zbiornika w stopy przeciwwyporowe, zabezpieczające zbiornik przed wypłynięciem w przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych.

Wymagania dla zbiornika z polimerobetonu:

- zgodny z PE-EN 14636-2
- gęstość 2,2-2,3 g/cm³
- wytrzymałość na ściskanie min. 90 MPa,
- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu min. 12 MPa,
- odporność chemiczna na media – w środowiskach wodnych odporny na pH 1-10,
- nie wymagają dodatkowych izolacji,

Wymagania dla wyposażenia technologicznego przepompowni dla pompowni na działce 1000/5.

- Pokrywę zbiornika należy zaopatrzyć we właz nieprzejezdny wykonany z materiałów odpornych na korozję np. stal nierdzewna min. 1.4301, zapewniający swobodny montaż i demontaż pomp.
- Właz nieprzejezdny należy wyposażać w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi pompowni oraz zamknięcie włazu na klucz.
- Deflektor na wlocie do pompowni wykonany ze stali nierdzewnej min. 1.4301.
- Górne uchwyty prowadnic pomp muszą znaleźć się w świetle włazu.
- Piony tłoczne wewnątrz pompowni o średnicach zgodnych z projektem wykonane ze stali min. 1.4301. Wszystkie spawy łączące elementy rurociągu tłoczego w pompowni należy wykonać w technologii właściwej dla stali nierdzewnej, piony tłoczne łączone z armaturą kołnierzami luźnymi z aluminium / lub stali nierdzewnej min. 1.4301. Piony tłoczne połączone ze sobą za pomocą trójnika, wykonanego ze stali nierdzewnej min. 1.4301
- Prowadnice rurowe podwójne dla każdej pompy wykonane ze stali nierdz. min. 1.4301, dające możliwość stabilnego opuszczania i wyciągania pomp.
- Wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) należy wykonać ze stali nierdzewnej min. 1.4301.
- Wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy wykonać w całości ze stali nierdzewnej min. 1.4301.
- Armatura zwrotna musi być przeznaczona do ścieków i posiadać deklarację zgodności z PN-EN 12050-4, zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków, śruby i nakrętki wykonane ze stali nierdzewnej, spełniające wymagania: PN-EN 558, PN-EN 1092-2 lub równoważne.
- Armatura odcinająca – zasuwy odcinające miękko-uszczelnione kołnierzowe z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków, spełniające wymagania: PN-EN 1171, PN-EN 558, PN-EN 1092-2 lub równoważne.
- Zawory oraz zasuwy mają być montowane na pionowym odcinku rurociągów tłocznych. Dla połączeń kołnierzowych należy stosować uszczelki wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków.
- Drabina o szerokości co najmniej 30cm, wykonana ze stali nierdzewnej min. 1.4301 wyposażona w stopnie złazowe antypoślizgowe, z 2 wysuwanymi ponad teren uchwytami (w przypadku pompowni przejezdnych, lub zabudowane na stałe, na zewnątrz w przypadku pompowni nieprzejezdnych), umożliwiającymi bezpieczne wejście i wyjście z pompowni.

- Wentylację zbiornika należy zapewnić poprzez system wentylacji nawiewno-wywiewnej realizowany za pomocą dwóch przewodów z rur ze stali nierdz. min. 1.4301, o średnicy min. DN100 z kominkiem wentylacyjnym wyposażonym w filtr anty-odorowy z wymiennym wkładem, kominki dla pompowni przejezdnych wyprowadzone poza pas drogowy. Wymaga się aby układ wentylacji stanowił odrębny system, od systemu przewodów kablowych.

Opcje:

- wyposażenie instalacji tłocznej w zawór i złączkę dla umożliwienia płukania rurociągów tłocznych,
- wyposażenie w pomost obsługowy, uchylny z materiałów TWS/stal nierdzewna min. 1.4301.

Wymagania dla szafki zasilająco-sterowniczej zewnętrznej dla pompowni na działce 1000/5.

Wykonanie rozdzielni sterującej zgodne z dyrektywami:

- 73/23/EEC – wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć,
- 89/336/EEC – zgodność elektromagnetyczna.

- Obudowa:

Szafka zewnętrzna aparatura min. IP 66; IK10, II klasa ochronności wykonana z poliestru termoutwardzalnego z podwójnymi drzwiami, zamykana na zamki patentowe Wytrzymałość dielektryczna = 5000V, izolacji 5MΩ. Graniczne temperatury pracy: -30; +120° C

Fundament wykonany poliestru termoutwardzalnego klasy IK10, z otworem do swobodnego dojścia do kabli, zamykany na wkładkę patentową.

- Przegląd funkcji rozdzielni:

Praca oparta na sterowniku OPLC ze zintegrowanym panelem operatorskim oraz klawiaturą numeryczną;

Wyświetlacz: STN LCD

Rozmiar wyświetlacza: dwie linie, 16 znaków długości

Rozmiar pojedynczego znaku: 5 x 8 pikseli, 2.95 x 5.55 mm

Podtrzymanie zegara czasu rzeczywistego i danych systemowych: 7 lat

Komunikacja: Przez wbudowany port USB

RS232/485

TCP/IP z szybkością 100 Mbit/s

MODBUS TCP

Montaż: tablicowy

Wejścia: 16 cyfrowych

2 analogowe/cyfrowe

2 analogowe

Wyjścia: 11 przekaźnikowych

- wyłącznik główny
- napięcie sterowania 24/12VDC
- automatyczne załączenie / wyłączenie;

- naprzemienna praca pomp (alternacja) w celu zapewnienia jednakowego zużycia pomp;
- ręczne załączenie pomp w celach serwisowych/testowych;
- automatyczne przełączanie pracy na pompę sprawna w przypadku awarii jednej z nich;
- maksymalny czas pracy pomp (nastawa 0 – 3600 sekund). Po przekroczeniu czasu pracy automatycznie załącza się pompa kolejna – sygnalizacja na wyświetlaczu
- zabezpieczenia zwarciove, przeciążeniowe
- kontrola wilgoci w komorze silnika, PTC - opcja
- zabezpieczenie termiczne
- zabezpieczenie różnicowo – prądowe
- czujnik kolejności i zaniku faz
- czujnik asymetrii napięć między fazami
- ogranicznik przepięć typ C
- zasilacz buforowany akumulatorem 24V/7,5Ah
- grzejnik o mocy nie mniej niż 30W z termostatem
- gniazdo serwisowe 230V/16A
- kontrolki sygnalizacji pracy oraz awarii pomp
- przełączniki trybu pracy niezależne dla każdej pompy
- sygnalizator optyczny 0,8Hz, sygnalizator akustyczny minimum 70db

- Sygnalizacja stanu pracy pomp na sterowniku;

- pomiar poziomu w centymetrach
- tryb pracy: AUTO-REKA-STOP
- pomiar czasu pracy pomp
- ilość załączeń pomp
- kontrola poziomów (stan faktyczny, suchobieg, wysoki poziom)
- kontrola pracy i awarii
- historia awarii (10 ostatnich awarii)
- informacja o zasilaniu rozdzielni 400V

- Pomiar poziomu medium w zbiorniku.

- sonda hydrostatyczna 4-20mA + 2 wyłączniki pływakowe dla: suchobiegu + wysokiego poziomu,
- lub wyłączniki pływakowe typu LR03- 4 szt.

- Dane techniczne: komunikacja - sterownik:

Moduł Telemetryczny –

Głównymi cechami modułu są:

- kompaktowa konstrukcja 22,5mm / 100,5mm / 118,9mm
- szeroki zestaw wejść, wyjść binarnych oraz analogowych
- możliwość programowania za pomocą złącza USB
- możliwość programowania z nadrzędnego systemu monitoringu
- możliwość dołączenia modułów rozszerzających zakres wejść i wyjść

- możliwość lokalnego logowania danych binarnych i analogowych
- możliwość generowania krótkich wiadomości SMS
- możliwość uruchomienia programu zdefiniowanego przez użytkownika

- Zasoby

- Zasilanie modułu 12 – 24V DC
- Modem GSM / GPRS
- 16 wejść / wyjść binarnych 12 – 24V DC, 5mA (IQ0 – IQ16)
- 8 wyjść binarnych tranzystorowych 12 – 24V DC, 100mA (Q16 – Q23)
- 4 wejścia analogowe prądowe 0 – 25mA rozdzielczość 12 bit (AI0 – AI3)
- 2 porty szeregowy COM1 / RS-232 oraz COM2 / RS-485
- 1 złącze SMA dla podłączenia anteny GSM / GPRS
- 1 przycisk funkcyjny RST
- 1 złącze karty SIM
- 1 złącze USB do programowania modułu
- 2 MB pamięci dla archiwizowania danych
- Zegar czasu rzeczywistego RTC, synchronizacja z siecią GPRS
- Zasoby wbudowanego sterownika PLC z programem w języku drabinkowym

- Funkcjonalność

- Wizualizacja stanów pracy poprzez przeglądarkę www z indywidualnym loginem oraz hasłem poprzez dedykowany system monitoringu
- Transmisja pakietowa GSM / GPRS
- Zintegrowany modem GSM 850 / 900 / 1800 / 1 900
- Rejestrator o rozdzielczości 1 sek.
- Programowany sterownik PLC
- Standardowe protokołu transmisji (MODBUS RTU, HTTP)
- Sposoby komunikacji
- GPRS - transmisja pakietowa z 2MB buforem na dane. Bufor wykorzystywany jest w przypadku chwilowego braku dostępu do sieci GSM aby zapobiec utracie danych transmitowanych do zewnętrznego systemu monitoringu.
- SMS – krótkie wiadomości tekstowe
- Dostęp do zasobów wewnętrznych modułu standardowym protokołem MODBUS RTU
- Możliwość programowania funkcji logicznych na stanach wejść, zegarach i rejestrach
- Dynamiczne wstawianie wartości zmiennych w tekst wiadomości SMS
- Rejestrator zmian wartości zmiennych o rozdzielczości 1 sekunda.
- Możliwość transmisji danych z urządzeń podłączonych do dwóch szeregowych portów komunikacyjnych RS 232 / RS485

- Możliwość mapowania zasobów urządzeń zewnętrznych w celu wyzwalania zdarzeń
- Możliwość zdalnej zmiany parametrów konfiguracyjnych i programu wewnętrznego modułu z systemu
- Zabezpieczenie przed nieuprawnionym dostępem w postaci hasła
- Montaż na szynie DIN
- Rozłączalne listwy zaciskowe
- Diody LED (status modułu, poziom sygnału GSM, aktywność GPRS, aktywność komunikacji szeregowej, stan we/wy binarnych)
- Intuicyjny program narzędziowy EG Studio do konfiguracji modułu poprzez złącze USB

Praca oparta na sterowniku OPLC ze zintegrowanym panelem operatorskim oraz klawiaturą numeryczną JAZZ Wyświetlacz: STN LCD

Rozmiar wyświetlacza: dwie linie, 16 znaków długości Rozmiar pojedynczego znaku: 5 x 8 pikseli, 2.95 x 5.55 mm Podtrzymanie zegara czasu rzeczywistego i danych systemowych: 7 lat Komunikacja: Przez wbudowany port USB RS232/485

TCP/IP z szybkością 100 Mbit/s MODBUS TCP

Montaż: tablicowy

Wejścia: 16 cyfrowych

2 analogowe/cyfrowe

2 analogowe

Wyjścia: 11 przekaźnikowych

Orurowanie ze stali nierdzewnej, zawór kulowy zwrotny, armatura odcinająca. Całość kompletowana przez jednego producenta.

9. Montaż pompowni.

Instalację pompowni przydomowej wykonać ściśle według instrukcji producenta i poniższych uwag.

Pompy stanowią wyposażenie przepompowni, kompletowanej w całości przez producenta i dystrybutora.

Na dnie wykopu umieścić i zagęścić podsypkę cementowo-piaskową 1:10. Zaleca się wykonanie obsypki i zasypki zgodnie z zaleceniami producenta z mieszanki piaskowo-żwirowej bez materiałów łamanych. Na podsypce o grubości min. 20 cm umieścić i dokładnie wypoziomować zbiornik. Zbiornik wypełnić wodą do poziomu wlotu. Obłać zbiornik chudym betonem co najmniej do wysokości 15 cm poniżej pierwszego wypukłego pierścienia nad dnem zbiornika (ok. 0,5 m nad dnem). Nie zalewać zbiornika zbyt wysoko, aby nie utrudnić dostępu do wlotu.

Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych należy wyposażyć w system dociągający zabezpieczający przed ewentualnym wyporem.

W takim przypadku należy zabetonować odpowiednie ucha (np. z prętów zbrojeniowych) do podnoszenia pompowni z balastem. Zbiornika z balastem nie wolno podnosić za jakikolwiek element zbiornika.

Rurę wlotową wsunąć do otworu zbiornika z uszczelką na głębokość 10 cm.

Upewnić się, czy uszczelka jest na swoim miejscu i nie podwinęła się. Całość rurociągu doprowadzającego ścieki do pompowni (przykanalika) musi być całkowicie szczelna. Należy zwrócić szczególną uwagę na szczelne wykonywanie połączeń.

Pompownia posiada łatwo wyjmowalny, integralny zespół, w skład którego wchodzi: pompa, silnik, rozdrabniacz, układy sterujące silnikiem, zawór zwrotny, zawór napowietrzający, szybkozłączne elektryczne i kabel.

Zasilanie pompowni wykonać zgodnie z DTR producenta pompowni przydomowych. Kable zasilające umieścić we wspólnym wykopie rurą przykanalika.

Montaż pompy w zbiorniku wykonać zgodnie z DTR producenta pompowni.

Rozruch pompowni ścieków sanitarnych wykonywać w obecności i pod nadzorem przedstawiciela producenta pod rygorem utraty gwarancji.

Zasypkę zbiornika wykonać z materiału spełniającego wymogi normy PN-B-03020.

Dopuszcza się stosowanie ziemi rodzimej jako zasypu, jeżeli ziemia ta zawiera poniżej 12% frakcji pyłu i łu i nie zawiera kamieni i materiałów organicznych takich jak korzenie. Gлина i ły nie nadają się do zasypywania wykopu.

Obsypka i zasypka musi być zagęszczona warstwami grubości maksimum 30 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w każdej warstwie powinien być nie mniejszy niż 0,95 wg normalnej próby Proctora wg PN-B-04481. Powierzchnia terenu powinna znajdować się kilka centymetrów pod krawędzią pokrywy i być ukształtowana tak, aby zapewnić spływ wody w kierunku od pokrywy.

Wodoszczelność zbiornika musi być potwierdzona przez próbę ciśnieniową 100 % egzemplarzy przy ciśnieniu co najmniej 0,34 bar.

Rozruch pompowni wykonywać w obecności przedstawiciela producenta

10. Opis i wytyczne budowlane.

Roboty liniowe projektuje się uwzględniając przyjęte rozwiązanie systemu kanalizacji oraz warunki sytuacyjno-wysokościowe.

Prace przygotowawcze:

Przed rozpoczęciem robót należy wykonać inwentaryzację istniejących zabudowań i nasadzeń, aby w trakcie realizacji inwestycji jak po jej zakończeniu uniknąć nieuzasadnionych roszczeń właścicieli posesji w sprawie odszkodowania za zniszczenia lub naruszenia budowli i zieleni.

Wykopy:

Projektowane wykopy są w większości wykopami wąsko przestrzennymi. W terenie niezabudowanym roboty będą wykonywane mechanicznie. Na terenach zabudowanych (okolice budynków, ogrodzeń, ogrodów przydomowych oraz w rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem) roboty ziemne należy wykonywać wyłącznie sposobem ręcznym.

Na działce 473/1 cały odcinek sieci należy wykonać metodą przewietru.

Ułożenie przewodu kanalizacyjnego:

Układanie rurociągu należy wykonać ściśle wg wytycznych producenta rur. Wykonuje się to na podsypce, obsypce i zasypce piaskowej. Zgodnie z instrukcją producenta rur wytyczne obejmują zarówno przygotowanie podłoża jak i rodzaj oraz granulację podsypki i obsypki, a także grubości warstw i sposobu oraz stopnia zagęszczenia. Rurociągi niskociśnieniowe należy zgrzewać doczołowo wyłącznie na odcinkach wykonanych wykopem lub elektrooporowo, zgodnie z parametrami producentów zgrzewarek i rur.

Odbiór robót zanikających i badanie szczelności:

Przed zasypaniem wykonanych odcinków rurociągów kanalizacji ciśnieniowej,

wykonawca powinien powiadomić Nadzór Inwestorski oraz Użytkownika w celu komisyjnego odbioru tych robót zgodnie z obowiązującymi przepisami. Od powyższej uwagi nie ma odstępstwa. W trakcie odbioru należy wykonać próby ciśnienia na wykonanych odcinkach zgodnie z PN-81/B10735 oraz instrukcją producenta rur.

Odtworzenie warstwy humusowej:

Warunkiem końcowego odbioru wykonania sieci będzie odtworzenie istniejących wcześniej warstw humusu. Jest to częsty element roszczeń mieszkańców wobec Wykonawcy i Inwestora.

Odtworzenie należy wykonać na całej szerokości i długości pasa czasowego zajęcia terenu, również pasa przeznaczonego do celów komunikacyjnych na czas budowy.

Odbudowa nawierzchni dróg:

Wszystkie zniszczone lub uszkodzone nawierzchnie dróg należy odtworzyć do stanu pierwotnego, zgodnie z wymaganiami i wytycznymi ich nadzorca.

Wykopy otwarte dla przewodów sieci kanalizacyjnej należy wykonać wg PN-B-10736:1999 oraz PN-EN 1610

Wszystkie wykopy należy wykonać o ścianach pionowych, oszalowanych i szerokości zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”

Wykopy i zasyпка pod pompownię wg DTR producenta pompowni przydomowych. Szerokość wykopu musi umożliwić prawidłowe ułożenie i montaż rurociągu.

Wytyczenie trasy kanalizacji może wykonać tylko uprawniony geodeta.

Przejścia przez obniżenia terenowe wypełnione gruntami organicznymi i wodą oraz na odcinkach wymagających ochrony (nasadzenia, ogrody, elementy malej architektury) i inne niemożliwe do przewidzenia kolizje powstałe w trakcie robót, wykonać metodą przewiertu sterowanego zgodnie z PN-EN 12889:2000, zachowując minimum projektowanego zagłębienia 1,2m do terenu istniejącego lub zbiornika, stosując rury z PE. Przekroczenie dróg w pozostałych przypadkach wykonać zgodnie z częścią graficzną.

Odcinki w pasie umocnionym płytami drogowymi odtworzyć po zakończeniu robót.

Podbudowę zagęścić. Nie dopuścić do klawiszowania płyt. Odcinki w pasie robót umocnionych brukiem kamiennym /polnym/ po zakończeniu robót odtworzyć, podbudowy starannie zagęścić.

Odcinki drogi żużlowej i gruntowej po zakończeniu robót zagęścić i odtworzyć.

Ziemię urodzajną w pasie gruntów rolnych na szerokości 4 m i gł. min. 0,4 m zdjąć i po zakończeniu robót rozścielić ponownie.

Zwraca się, uwagę na możliwość wystąpienia innego stanu wód gruntowych, w przypadku wykonywania robót w porze mokrej.

Prace w rejonie uzbrojenia podziemnego /sieci wodociągowe, telefoniczne i energetyczne, gazowe/ wykonać w porozumieniu z nadzorem właściciela.

Odcinki sieci kanalizacyjnej wykonać po uzgodnieniu warunków prowadzenia robót z właścicielem posesji.

Prace w rejonie dojazdów do posesji rozpocząć po powiadomieniu właścicieli.

11. Roboty ziemne.

Wykopy pod przewody wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej BN- 62/8836-02 „Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania” oraz BN-62/8836-01 „Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”

W pasie robót ziemnych w wykopach występują grunty mało spoiste uplastycznione wskutek obecności wody gruntowej. Grunty reprezentują: warstwa gruntu lessego, piaski drobne, średnie, piaski pylaste i piaski gliniaste. Grunty te w przypadku uzyskania wskaźnika zagęszczenia zgodnego z dokumentacją projektową częściowo będą mogły być wykorzystane przy zasypywaniu wykopów. Wykopy prowadzić mechanicznie, tylko w miejscach kolizji ręcznie. Projektuje się wykopy o ścianach prostych, pionowe deskowanie ścian wykopu za pomocą lekkich profili, dyli, płyt przenośnych lub przesuwanych wyciąganych w trakcie wypełniania wykopu gruntem (zagęszczanie warstwowe). Zaprojektowano wykopy o szerokości 1,0m. Wykopy nie powinny być przekopane, ich głębokość powinna uwzględniać jedynie podsypkę piaskową i ewentualnie drenaż. Sieć i obiekty stanowiące jej uzbrojenie należy posadzić na gruntach nośnych. Występowanie gruntów nośnych powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy wykonanym przez uprawnionego geodetę. Jeżeli w trakcie prowadzenia robót napotkamy grunt torfiasty lub gliniasty, należy go bezwzględnie wybrać, a miejsca te uzupełnić piaskiem. Grunt z wykopów nadający się do zasyпки składować na odkład, natomiast pozostały wywieźć na wyznaczone stanowisko nie dalej jednak jak 5 km od miejsca prowadzenia robót. Na odcinkach zlokalizowanych w gruntach ornych oraz w terenach zielonych, należy oddzielić warstwę humusu i złożyć na odkład w celu ponownego rozścielenia po zakończonych robotach. Wszystkie nie przewidziane do likwidacji, napotkane przewody podziemne na trasie projektowanych przewodów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, zabezpieczyć przed uszkodzeniem w sposób zapewniający ich działanie. Powyższe prace wykonać pod nadzorem odpowiednich służb eksploatacyjnych. Wszystkie przewody przewidziane do likwidacji, krzyżujące się lub biegnące po trasie których prowadzony będzie nowoprojektowana kanalizacja zdemontować i przekazać do dyspozycji właściciela. Kanalizację sanitarną grawitacyjną układać na warstwie piasku grubości 20 cm, a sieć kanalizacji ciśnieniowej układać na warstwie piasku grubości 15 cm. Ułożony odcinek rury po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku dobrze zagęszczonego do wysokości 0,3 m ponad wierzch rury. Obsypkę zagęszczać ręcznie do uzyskania współczynnika 0,95 zgodnie z normą BN-72/8932-01 oraz PN-68/13-06-50. Obsypkę należy wykonać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka. Wykopy zasypywać piaskiem z ręcznym zagęszczeniem, do wysokości 0,5 m ponad wierzch rury warstwami 15 cm do uzyskania współczynnika 0,95; powyżej zasypywać łatwo wiążącym się gruntem, może to być grunt rodzimy, oraz zagęszczać mechanicznie warstwami 20 cm do uzyskania współczynnika 0,95 poza pasem jezdni oraz 1,0 w pasie jezdni. Jako wierzchnią warstwę w pasach drogi wykonać podbudowę gr. 20 cm z kruszywa łamanego na podbudowie piaskowej. W przypadku zbierania się wód gruntowych zastosować odwodnienie wykopu. Decyzję o wyborze metody odwodnienia wykonawca powinien podjąć za zgodą inwestora na etapie realizacji robót, dostosowując metodę odwodnienia do panujących aktualnie warunków.

Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe wykonanie i odwodnienie wykopu pod zbiornik przepompowni. W trakcie prac przy wykonywaniu wykopów fundamentowych należy kierować się wymienionymi niżej zaleceniami:

- pracę sprzętu mechanicznego zakończyć 0,3 m powyżej projektowanego poziomu posadowienia, a pozostawiona w dnie wykopu warstwę ochronną wybrać narzędziami ręcznymi bezpośrednio przed przystąpieniem do fundamentowania,

- pod fundamentami posadowionymi w gruntach plastycznych należy wykonać warstwę filtacyjną z chudego betonu o grubości min. 0,1 m;
- otwartych wykopów nie można pozostawić na dłuższy czas, szczególnie zimowy, ponieważ mogłoby nastąpić przemoczenie lub przemarznięcie gruntów,
- wszystkie ewentualnie rozmoczone, przemarznięte lub naruszone partie gruntów należy wybrać z dna wykopu i zastąpić chudym betonem.
- Wykopy zabezpieczyć obudową szczelną z grodzic G62 wbijanych pionowo, ze stali St3Sx. Montaż obudów wykonać zgodnie z wymogami BHP i instrukcją producenta systemu.

W trakcie wykonywania robót należy zapewnić możliwość utrzymania ruchu kołowego oraz przejścia dla pieszych w miejscach gdzie wykop przecina poprzecznie skrzyżowanie ulicy, drogę dojazdową lub ciągi piesze. Na przejazdach należy wykonać pomosty przejazdowe typu ciężkiego. Przejścia dla pieszych zapewnić wykonując kładki z bali drewnianych o gr. 32 mm ułożonych na krawędziakach 120x60 mm. Balustrady wykonać na wysokości 1,2 m. Wykopy należy prawidłowo zabezpieczyć i oznakować, aby uniknąć wypadków. Miejsca robót ziemnych i montażowych w obrębie pasa ruchu drogowego należy zabezpieczyć przez ustawienie barier oświetleniowych, świecących w nocy światłami ostrzegawczymi oraz ustawienie odpowiednich znaków drogowych zgodnie z Kodeksem Drogowym. Po zakończeniu robót należy nawierzchnię doprowadzić do stanu pierwotnego z uwzględnieniem odbudowy nawierzchni drogowej, ułożenia nowych chodników, a w terenach rolnych i zielonych wierzchniej warstwy humusu, uprzednio zdjętej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy:

- zapoznać się z oryginałem protokołu z Narady Koordynacyjnej oraz uzgodnieniami dodatkowymi,
- uzgodnić z Zarządem Gminy Gorzyce warunki zajęcia pasa drogowego drogi gminnej lub prowadzenia w nim robót,
- zawiadomić właścicieli gruntów o planowanym wejściu na ich teren,
- zawiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia terenu o przystąpieniu do robót w pobliżu tego uzbrojenia,
- wykonać tzw. Przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia.

12. Kolizje - zabezpieczenie przewodów i obiektów kolidujących z wykopami.

12.1. Trasowanie sieci.

Trasa kanalizacji została uzgodniona w Protokole z Narady Koordynacyjnej. Przed rozpoczęciem budowy wykonawca powinien zwrócić się do ośrodka geodezyjnego o wytyczenie trasy kanalizacji w terenie.

Nie wyklucza się istnienia nie wskazanego na mapach (nie zgłoszonego do inwentaryzacji) uzbrojenia podziemnego tworzącego kolizje z projektowaną siecią. W miejscach skrzyżowań przewodów z istniejącym uzbrojeniem należy zachować minimalną odległość pionową równą 20 cm. W przypadkach uzasadnionych należy zastosować rury ochronne po uzgodnieniu z jednostkami branżowymi. W przypadku zaistnienia kolizji wymagających przebudowy istniejących urządzeń, wykonawca zobowiązany jest niezwłocznie poinformować o tym jednostkę branżową odpowiedzialną za eksploatację kolidujących urządzeń i przyszłego eksploatatora sieci w celu uzgodnienia sposobu przebudowy. Przebudowy należy dokonać w porozumieniu i pod nadzorem eksploatatora sieci.

Mapy geodezyjne nie posiadają wszystkich rzędnych zagłębienia istniejących urządzeń uzbrojenia podziemnego. Dlatego założono, że:

- kable energetyczne są standardowo posadowione ok. 0,7-1,0 m poniżej poziomu terenu,
 - zagłębienie istniejących kabli telekomunikacyjnych odczytano z mapy geodezyjnej lub w przypadku braku danych geodezyjnych założono ich posadowienie ok. 0,6 – 0,8 m poniżej poziomu terenu,
 - zagłębienie istniejących sieci wodociągowych założono na głębokości 1,4 – 1,8 m.
- Odległość projektowanej kanalizacji sanitarnej od punktu środkowego istniejących drzew wynosi min. 2 m, a od pomników przyrody 15m. Podczas prowadzenia prac w strefie korzeniowej drzew, prace należy prowadzić w sposób zapewniający właściwy stan biologiczny aby nie dopuścić do zniszczenia drzewostanu. W przypadku konieczności wycinki drzew uzyskać zgodę właściwych służb.

12.2. Zabezpieczenie kabli energetycznych.

W miejscu zbliżenia i skrzyżowania z kablem energetycznym wykopy prowadzić ręcznie w obrębie 2 m na długości kabla pod nadzorem odpowiednich służb eksploatacyjnych, pracowników Pogotowia Energetycznego Tarnobrzeg, po uprzednim powiadomieniu o przystąpieniu do prac. Kable energetyczne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi grubościennymi $\Phi 110$ wpuszczonymi w boczne ściany wykopu.

Utrzymać odległość 1,5 m od słupów energetycznych. Wykopy należy wykonać ręcznie w obrębie słupów. Słupy podeprzeć wporami drewnianymi o rozstawie kołowym 120° .

12.3. Zabezpieczenie kabli i kanalizacji telefonicznej.

W miejscu zbliżenia i skrzyżowania z kablami telefonicznymi i telekomunikacyjnymi wykopy prowadzić ręcznie w obrębie 2 m na długości kabla pod stałym nadzorem odpowiednich służb eksploatacyjnych po uprzednim powiadomieniu o przystąpieniu do prac. Kable telefoniczne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi grubościennymi $\Phi 110$ wpuszczonymi w boczne ściany wykopu.

W miejscu zbliżenia i skrzyżowania z kanalizacją telefoniczną obudowaną, wykopy prowadzić ręcznie do głębokości posadowienia, w obrębie 5 m na długości kanalizacji telefonicznej. Istniejący kanał należy zabezpieczyć w trakcie prowadzenia robót, poprzez podwieszenie go do stalowych belek dwuteowych 200-240 umieszczonych na powierzchni terenu co około 0,5m. Po zakończeniu prac ziemnych grunt pod kanałem ubić i na szerokość wykopu wzmocnić ławą betonową w celu zabezpieczenia przed osiadaniem gruntu i naruszeniem kanału.

Przed zasypaniem zgłosić do odbioru właścicielowi sieci telekomunikacyjnej.

12.4. Zabezpieczenie przewodów wodociągowych.

Wykopy należy prowadzić ręcznie w obrębie 2 m na długości wodociągu. Nad wodociągiem ułożyć belkę drewnianą i opasać je linami co ok. 0,5 m. Po zakończeniu robót przestrzeń w obrębie kolizji wypełnić piaskiem, dobrze go zagęszczając ręcznie w celu uniknięcia obsunięcia przewodu. W przypadku zbyt bliskiej odległości pionowej przewodów, zwłaszcza gdy wodociąg znajduje się pod przewodem kanalizacji sanitarnej, na wodociąg nałożyć rurę stalową ochronną.

12.5. Sieć gazowa.

Przy zbliżeniach do istniejącej sieci gazowej średnioprężnej należy zachować odległość min 1,50 m. Przy skrzyżowaniach z siecią gazową, gdy odległość jest mniejsza od 1,50 m należy na kanalizacji zamontować drugą rurę PVC o długości

4,0m i odpowiedniej średnicy/ zgodnie z załączonym rysunkiem. Dla rur kanalizacyjnych o średnicach 400 i 630 PVC przy skrzyżowaniach kanalizacji z gazociągiem przy odległościach mniejszych niż 1,50 m zabezpieczyć należy gazociąg zgodnie z załączonym rysunkiem. Skrzyżowania z istniejącym gazociągiem zaznaczono na planie sytuacyjnym kolorem żółtym. Prace prowadzić pod nadzorem Rozdzielni Gazu w Tarnobrzegu.

13. Zabezpieczenie ruchu.

Miejsca robót ziemnych i montażowych w obrębie pasa ruchu drogowego należy zabezpieczyć przez ustawienie barier oświetleniowych, świecących w nocy światłami ostrzegawczymi oraz ustawienie odpowiednich znaków drogowych zgodnie z Kodeksem Drogowym.

14. Warunki BHP.

Roboty budowlane prowadzone w związku z realizacją projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej oraz obiektów z nimi związanych stwarzają zagrożenie dla osób postronnych jak również dla personelu wykonującego prace.

W związku z tym należy przestrzegać wymogów określonych w:

- a) OBWIESZCZENIU MINISTRA GOSPODARKI, PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- b) ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- c) ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- d) USTAWIE z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (wraz z późniejszymi zmianami),
- e) ROZPORZĄDZENIU MINISTRA GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ I BUDOWNICTWA z dnia 14 grudnia 1994 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (wraz z późniejszymi zmianami),
- f) ROZPORZĄDZENIU MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 16 czerwca 2003 roku, w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (wraz z późniejszymi zmianami),
- g) Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych,
- h) Polskich Normach mających zastosowanie do przedmiotu dokumentacji budowlanej.
- i) Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997r w sprawie ogólnych przepisów BHP (DZ.U. nr 129, poz.844),
- j) Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1.10.1993r w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (DZ.U. nr 96, poz. 437),
- k) Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu z 26.03.1972r (Dz.U.nr 13/72, poz.93),
- l) Rozporządzeniu Ministra Gospodarki przestrzennej i Budownictwa z 1.10.1193r w sprawie BHP w oczyszczalniach ścieków (Dz.U.nr 96, poz. 438).

Roboty budowlano-montażowe prowadzić zgodnie z:

- warunkami Instytucji uzgadniających i dokonujących odbiorów technicznych.

- Instrukcjami wykonania i montażu opracowanymi przez producentów materiałów i urządzeń zastosowanych w projekcie, oraz przepisami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Wszyscy pracownicy zatrudnieni na budowie, przed dopuszczeniem do robót powinni posiadać aktualne przeszkolenie w zakresie BHP. Za przestrzeganie przepisów i zasad BHP na budowie odpowiedzialni są kierownicy budowy, kierownicy robót, majstrzy, brygadziści oraz inspektorzy nadzoru.

Do obiektów o potencjalnym zagrożeniu zatruciem kwalifikuje się przepompownia ścieków oraz osadnik przepływowy, ze względu na czasowe przetrzymywanie ścieków i osadów.

Przepompownia jest obiektem bezobsługowym pracującym automatycznie, osadnik opróżniany jest z terenu za pomocą wozu asenizacyjnego. Obsługa obiektów sprowadzi się do:

- Okresowej kontroli stanu urządzeń ,
- Usuwania na bieżąco występujących usterek i zakłóceń w funkcjonowaniu pompowni (bieżąca konserwacja),
- Okresowego przekazywania pomp do przeglądów zgodnie z dokumentacją techniczną – ruchowa tych urządzeń.

Schodzenie pracowników obsługi do wnętrza zamkniętych zbiorników może być czynnością okresową, po uprzednim stwierdzeniu takiej konieczności przez osobę sprawującą nadzór na obsłudze obiektów (na polecenie). W normalnym stanie pompy wyciąga się stojąc na płycie stropowej zbiornika. Okresowa konserwacja zaworów odbywać się będzie z pomostu umieszczonego w przepompowni.

Wymagania spełniające warunki BHP przy schodzeniu pracownika do zbiorników zagrożonych zatruciem:

1. Przed wejściem do zbiornika należy obiekt przewietrzyć przez otwarcie pokryw włazowych na stropie pompowni oraz najbliższej komory na kanale dopływowym, na okres 24 godzin. Otwarte włazy należy zabezpieczyć przez nakrycie kratą i oznakowanie ostrzegawcze.
2. Po zakończeniu wietrzenia należy sprawdzić za pomocą wykrywacza gazu i lampy bezpieczeństwa obecność substancji szkodliwych lub niebezpiecznych.
3. W sytuacjach gdy wietrzenie naturalne okaże się nieskuteczne należy przewietrzyć obiekt stosując wentylatory przenośne.
4. Przed wejściem do zbiornika należy ustalić system porozumiewania się pomiędzy pracownikami wewnątrz i pracownikami ubezpieczającymi.
5. Podczas schodzenia należy sprawdzić stan techniczny drabiny zejściowej.
6. Pracownik schodzący do zbiornika powinien być wyposażony w wykrywacz gazów i lampę bezpieczeństwa (zapaloną), ponadto posiadać szelki bezpieczeństwa z linką asekuracyjną długości 15m zakończona zatrzaśnikami.
7. Przed rozpoczęciem robót należy zabezpieczyć pracownika przed nagłym podniesieniem poziomu ścieków lub przekroczeniem dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych dla życia lub zdrowia, przez opróżnienie zbiornika ze ścieków i odcięcie dopływu ścieków.
8. Pracownik pracujący w zbiorniku musi być ubezpieczony przez dwóch pracowników znajdujących się na powierzchni terenu.
9. Pracownik powinien być wyposażony w sprzęt ochrony dróg oddechowych, jeżeli tak stanowi polecenie wykonania pracy.

10. Przy stanowisku pracy obok wjazdu powinna znajdować się podręczna apteczka, zapasowe latarki elektryczne, linka asekuracyjna dł. 15m zakończona zatrzaśnikami, aparat powietrzny oraz aparat tlenowy.

11. Nad wjazdem do zbiornika powinno znajdować się urządzenie mechaniczne na czas robót do ewakuacji pracowników w razie zagrożenia życia lub zdrowia.

15. Warunki odbioru.

Roboty montażowe w czasie ich wykonywania podlegają kontroli ze strony przyszłego użytkownika. W trakcie wykonywania robót dokonywane są odbiory częściowe tzw. roboty zanikowe, tzn. roboty nie dające się sprawdzić po całkowitym zakończeniu budowy. Odbiory te obejmują:

- sprawdzenie wykonania podłoża,
- sprawdzenie faz układania rurociągów (spadki, rzędne posadowienia, trasa).
- sprawdzenie połączenia rur,

Odbiór końcowy obejmuje całokształt robót na określonym odcinku. Do odbioru końcowego Wykonawca winien przygotować kompletną dokumentację budowy tzn.

- inwentaryzację geodezyjną,
- protokół robót zanikowych,
- dokumentację powykonawczą ze wszystkimi zmianami dokonanymi w czasie prowadzenia robót, naniesionymi na planie sytuacyjnym.

16. UWAGI

1. Roboty budowlano-montażowe prowadzić zgodnie z normami przedstawiającymi zasady przeprowadzania prób i odbiorów dotyczące robót budowlanych PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-10729 Kanalizacja Studzienki kanalizacyjne.

PN-B-10702 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania.

PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

BN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie obiektów budowlanych.

BN-82/9192-07 Szczelność przewodów z PVC. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze

2. Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”

3. Warunkami Technicznymi wykonania i Odbioru Rurociągów z tworzyw sztucznych – wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – 1996 r.

4. Warunkami Instytucji uzgadniających i dokonujących odbiorów technicznych.

5. Instrukcjami wykonania i montażu opracowanymi przez producentów materiałów i urządzeń zastosowanych w projekcie oraz przepisami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP.

6. Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym wykonawca zobowiązany jest do uzyskania projektu organizacji robót w pasie drogowym oraz zgłoszenia i uzyskania pozwolenia na zajęcie pasa drogowego u zarządców dróg.

7. W terenie może znajdować się uzbrojenie nie zinwentaryzowane i nie naniesione na plan sytuacyjny dlatego wykonawca powinien roboty ziemne rozpocząć po

zlokalizowaniu i wykryciu urządzeń uzbrojenia podziemnego przy pomocy lokalizatorów np. typu USCAN i SCANSMITTER itp. – w porozumieniu z jednostkami eksploatującymi poszczególne urządzenia uzbrojenia podziemnego.

8. Roboty montażowe w wykopach należy wykonać bezwzględnie po ich umocnieniu zgodnie z projektem i instrukcją producenta systemu obudów.

9. Do połączeń kołnierзовych należy stosować śruby ze stali nierdzewnej.

10. Na budowie należy stosować materiały i urządzenia posiadające wymagane:

- Certyfikaty na znak bezpieczeństwa
- Certyfikaty zgodności z PN lub aprobatami technicznymi
- Deklaracje zgodności z PN lub aprobatami technicznymi

Stosowanie materiałów i urządzeń nie posiadających w/w certyfikatów i deklaracji zgodności zgodnie z obowiązującymi przepisami jest niedopuszczalne.

11. Rzeczywiste ilości:

Gruntów przeznaczonych do wymiany i składowania Elementów szalunku i rozpór zużytych na budowie Elementów stalowych ścianki szczelnej. Czasu pompowania i urządzeń zastosowanych do odwodnień należy określić na etapie realizacji robót.

12. Przed przystąpieniem do robót kierownik budowy zobowiązany jest dostarczyć inwestorowi (inspektorowi nadzoru) „Program Zapewnienia Jakości” (PZJ) dotyczący sposobu realizacji inwestycji.

13. W przypadku usytuowania wylotów wentylacji pompowni w odległości mniejszej niż 5m od zew. otworów drzwiowych i okiennych budynku - Kominiek wentylacji i odpowietrzenia wyposażyć w filtr antyodorowy z węglem aktywnym o śr. min. 110mm dł. komory filtracyjnej 1080mm, uziarnienie 2,5÷5,0mm – wymiana i montaż zgodnie z wytycznymi producenta.

Opracował:

inż. sanit. Krzysztof Buczyński
Nr upr. 142/TBG/98

Sprawdzający:

mgr inż. Anna Malinowska
Nr upr. PDK/0175/PWOS/05