

PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa obiektu budowlanego:

Sieć kanalizacyjna w miejscowości Gierczyce

Zadanie:

Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej w Gierczycach

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI

Lokalizacja obiektu budowlanego działki nr.:

175, 187/2, 188, 172, 191/2, 192, 202, 95/8, 100/1, 100/4, 203/1, 204/1, 205/4, 205/7, 204/2, 210/4, 209/4, 204/3, 203/2, 406, 209/1, 404, 403/1, 405, 407/1, 407/2, 411/1, 419, 420, 427, 213/1, 428, 139, 115/1, 114, 113/2, 113/1, 214/1, 214/2, 111/1, 112/1, 205/4, 110/5, 110/3, 109/1, 205/3, 109/3, 107, 103, 102, 101/2, 101/4, 101/3, 104/3, 104/2, 104/5, 98/6, 97/5, 98/8, 213/2 obr. b 0012 Gierczyce, jednostka ewidencyjna: 120102_2 BOCHNIA . obszar wiejski

Inwestor:



Gmina Bochnia, 26 32-700 Bochnia, ul. Kazimierza Wielkiego 26

Jednostka projektowa :



„AQUA Vertico sp. z o.o.” 31-516 Kraków, ul. Grochowska 27a

kontakt: wojtek.vertico@gmail.com kom: 514 075 759

		Projektanci:			
Imię i nazwisko:	Zakres opracowania, branża	Specj., nr upr.bud.:	Nr Izby :	Data ważności Izby :	Podpis:
Projektant prowadzący: inż.arch.MBA J.Wojciech Barszcz	sanitarna	_____	_____	_____	
Główny projektant: mgr inż. Dobiesław Śliz	sanitarna	Uprawnienia Nr.: KI-178/90 do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci sanitarnej obejmującej sieci wodociągowe i kanalizacyjne	SWK/IS/0696/01	31.12.2020	
Sprawdził: Mgr inż. Piotr Jagiełło	sanitarna	SWK/0067/POOS/11 Do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	SWK/IS/0001/12	31.07.2020	
Projektował: Mgr inż. Karol Kasiński	elektryczna	SWK/0124/PWBE/17 Do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	SWK/IE/0187/17	30.09.2020	

Data opracowania :

lipiec 2020 r.

Cz opisowa projektu zagospodarowania

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2. MATERIAŁY WYJĄCIOWE.....	3
3. PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	4
4. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	4
5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	4
6. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI ZAGOSPODAROWANIA OBIEKTU.....	7
7. INFORMACJE DOTYCZĄCE WPISU DO REJESTRU ZABYTKÓW ORAZ OCHRONIE NA PODSTAWIE PLANU MIEJSCOWEGO.....	7
8. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ZNAJDUJĄCEGO SIĘ NA GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO.....	8
9. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŹEŃ DLA RODOWISKA.....	8
10. INNE KONIECZNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANYCH.....	9

CZ OPISOWA PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA

1. Podstawa opracowania.

Umowa zawarta pomiędzy Gminą Bochnia z siedzibą w Urzędzie Gminy w Bochni, ul. Kazimierza Wielkiego 26; 32-700 Bochnia, a AQUA Vertico sp. z o.o. ul. Grochowska 27a, 31-516 Kraków.

2. Materiały wyjściowe.

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:1000 dla omawianego obszaru;
- Protokół Nadzwyczajnej Rady Koordynacyjnej z dnia 17.06.2020r., znak GK-POD.6630.469.2020
- Warunki techniczne wydane przez Gminny Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. z dnia 01.04.2020r., znak: GZWiK.7034.217.1.2017
- Warunki techniczne wydane przez Gminny Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. z dnia 01.04.2020r., znak: GZWiK.7034.220.1.2017
- Uzgodnienie z Gminnym Zakładem Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. z dnia 30.04.2020r., znak: GZWiK.7034.112.2020
- Decyzja o warunkach technicznych z dnia 18.06.2020 znak:ST-I.420.2.17.2019.JT
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Bochnia wydany dnia 24.08.2017 znak: BUD.6727.123.2017;
- Postanowienie Wójta Gminy Bochnia o wejściu w pas drogowy drogi gminnej z dnia 21.04.2020 znak: BUD.6853.2.55.2020
- Decyzja Wójta Gminy Bochnia o wejściu w pas drogowy drogi gminnej z dnia 21.04.2020 znak: BUD.6853.2.55.2020
- Uzgodnienie z Gminą Bochnia projektowanej sieci z dnia 21.04.2020 znak: BUD.6853.2.55.2020
- Warunki techniczne zabezpieczenia sieci gazowej średniego ciśnienia z dnia 23.04.2018r znak: PSGKR.ZMSZ.764.67523.1.18
- Prolongata warunków technicznych zabezpieczenia sieci gazowej średniego ciśnienia z dnia 24.03.2020r. znak: PSGKR.ZMSM.764.667523.2.20
- Opinia Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Krakowie z dnia 11.07.2018r., znak: OZT.5152.222.2018.M.Sz-W
- Normy, przepisy oraz literatura techniczna dotycząca tematyki opracowania.

3. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjno - tłocznym wraz z dwoma sieciowymi przepompowniami cieków w miejscowości Gierczyce, gmina Bochnia.

4. Istniejący stan zagospodarowania terenu

W chwili obecnej teren przeznaczony pod budowę kanalizacji sanitarnej posiada zabudowę jednorodzinną i działki przeznaczone pod budowę .

W zakresie istniejącego uzbrojenia terenu na trasie projektowanej kanalizacji występują : drogi gminne dz. ew. nr 175, 406, sieć gazowa, wodociągowa oraz napowietrzna sieć telekomunikacyjna i energetyczna. Występują te krótkie odcinki kanalizacji sanitarnej przydomowej tj. przykanaliki od budynków do osadników bezodpływowych.

Na mapkach SOPO teren działek 404, 405, 407/2, 419 i 420 został oznaczony jako teren potencjalnie osuwiskowy. Wykonane i zakończone geologiczne badania podłoga nie wykazały czynnego osuwiska na terenie tych działek. Co więcej, w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego nie istnieją zapisy zakazujące budowy sieci infrastruktury podziemnej w miejscu planowanego przebiegu wodociągu.

Tym niemniej z uwagi na bliskość osuwiska na działce przeciwległej nr.211/2 zaleca się wykonanie prac związanych z posadowieniem wodociągu metodą bezwykopową przewiertem sterowanym. Metoda ta wykluczy ewentualne nieplanowane zdarzenia jakie mogłyby powstać podczas wykonywania wykopów otwartych w pobliżu osuwiska. Istniejąca od kilkunastu lat asfaltowa droga gminna oddzielająca teren osuwiskowy od przedmiotowych działek, nie wykazała w ciągu swojego istnienia żadnych pęknięć, uskoków ani symptomów jakichkolwiek ruchów podłoga.

5. Projektowane zagospodarowanie terenu

Na przedmiotowym terenie zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjno - tłocznym wraz z dwiema pompowniami cieków, doprowadzeniem do nich energii elektrycznej i rurociągami tłocznymi.

Kanalizacja w Gierzycach wykonana będzie w 3 odrębnych odcinkach. Pierwszy odcinek o układzie grawitacyjnym włączony jest na działkę nr 175 do studzienki oznaczonej na planie jako SK1 o rzędnych SK1 240,36/238,95. Drugi odcinek o układzie z dwoma pompowniami sieciowymi włączony jest na działkę 97/3 do studzienki oznaczonej na planie jako SK33 o rzędnych 229,60/227,70. Trzeci odcinek o układzie grawitacyjnym o średnicy DN160 włączony będzie

na działce 98/6 - w drodze przez zabudowanie nowej studni kanalizacyjnej na istniejącym kanale DN160PVC o rzędnych SK83 226,80/224,69.

Kolektory zaprojektowano na terenach prywatnych oraz w drogach gminnych. Wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia terenu do stanu sprzed rozpoczęcia robót.

Projekt obejmuje sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej. Cieki z poszczególnych działek i gospodarstw będą odprowadzane poprzez przykanaliki do kolektora głównego, włączone do istniejącego systemu kanalizacji sanitarnej w miejscowości Gierczyce gm. Bochnia, skąd doprowadzą do oczyszczalni ścieków. Włączenie kanalizacji ciśnieniowej do istniejącej studni wykonane będzie przez deflektor do wytrącania energii (trójnik).

Dla kolektorów grawitacyjnych zaprojektowano rewizyjne studzienki kanalizacyjne. Na projektowanej trasie wystąpi skrzyżowanie projektowanej kanalizacji z uzbrojeniem pod i nadziemnym tj. sieci wodociągów, gazów, teletechnicznych i energetycznych. Wszystkie prace ziemne w pobliżu i skrzyżowaniu projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej wraz z innymi sieciami i przyłączeniami wykonano ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego.

Na terenie działki 109/3 zaprojektowano pompownię ścieków o głębokości 3,0m i średnicy DN1500 PE. Przyłącze do przepompowni ścieków określone w Warunkach przyłączeniowych, zostanie wykonane przez Tauron Dystrybucja.

Na terenie działki 428 zaprojektowano pompownię ścieków o głębokości 3,5m i średnicy DN1500 PE. Przyłącze do przepompowni ścieków określone w Warunkach przyłączeniowych, zostanie wykonane przez Tauron Dystrybucja.

Zestawienie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej:

Długość kolektorów:

- Kanał grawitacyjny: Ø200 PVC	2530,40 mb
w tym:	
wykopowo:	1703,70 mb
przewiertem:	826,70 mb
- Kanał grawitacyjny: Ø160 PVC	67,40 mb
w tym:	
wykopowo:	67,40 mb
przewiertem:	0,00 mb
- Przyłącze kanalizacyjne: Ø160 PVC	584,10 mb

w tym:

wykopowo: 411,60 mb

przewiertem: 172,50 mb

- Kanał żelbetonowy: Ø 90 PE: 286,60mb

w tym:

wykopowo: 286,60 mb

przewiertem: 0,00 mb

Pompownia sieciowa 2szt.

Studnie:

Ø 1000: 86szt.

Ø 1000 rozprężne: 2szt.

Ø 630: 17szt.

Ø 425: 28szt.

Rury osłonowe:

rury osłonowe wykorzystane przy przewiertach:

- rura ochronna stal lub PE Ø324/10 579,80 m

- rura ochronna stal lub PE Ø279/8 186,80 m

Rury osłonowe na skrzyżowaniu z gazociągami:

- DN200 PE 6,00 m

- DN250 PE 24,00 m

Rury osłonowe na skrzyżowaniu z wodociągami:

- DN200 PE 27,00 m

- DN250 PE 33,00 m

Rury osłonowe na skrzyżowaniu z kablem energetycznym:

- DN58 PE dzielone 15,00 m

Poniżej zestawiono wyniki obliczeń bilansu cieków dla miejscowości Gierczyce

Szczegółowe obliczenia w tab. nr 5

Obliczenia wykonano dla perspektywy.

Perspektywa:

$Q_{r.d.} = 67,2 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{max.d.}} = 87,36 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{max.godz.}} = 5,83 \text{ m}^3/\text{h} = 1,62 \text{ l/s}$

6. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania obiektu.

Projektowane kolektory sanitarne są obiektami podziemnymi typu liniowego i nie zajmują określonej powierzchni działki czy też działek w ogóle. Pas terenu zajęty podczas budowy może wynosić do 4 mb szerokości biorąc pod uwagę głębokie wykopu z konieczności składowania dużych ilości ziemi wydobytych z wykopu. średnio przyjęto pas o szerokości 3 mb.

Teren projektowanej przepompowni cieków zostanie ogrodzony i będzie zajmował następującą powierzchnię terenu:

P16 ok. 16,00 m² na działce nr 109/3 w Gierczycach.

P26 ok. 16,00 m² na działce nr 428 w Gierczycach.

Teren projektowanych pompowni cieków należy ogrodzić. Ogrodzenie z siatki stalowej powlekanej o wysokości 1,5 m na słupkach stalowych z rur o średnicy Ø 70 mm osadzonych w gruncie i obetonowanych. Ogrodzenie będzie posiadać furtkę wysokość 1,6 m i szerokość 1,5 m z siatki stalowej na gotowych słupkach z pasem dolnym z blachy o wysokości 25 cm.

7. Informacje dotyczące wpisu do rejestru zabytków oraz ochronie na podstawie planu miejscowego.

Na terenie objętym opracowaniem nie występują obiekty wpisane do ewidencji i rejestru zabytków. Nie występują obiekty dóbr kultury współczesnej oraz stanowiska archeologiczne.

Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków o Delegatura w Tarnowie pozytywnie zaopiniował projekt kanalizacji sanitarnej w miejscowości Gawów, Ostrów Szlachecki, Śmuka, Damienice, Pogwizdów i Gierczyce na terenie gm. Bochnia. Warunkiem opinii jest

zapewnienie nadzoru archeologicznego podczas realizacji wszelkich prac ziemnych w strefie (bezpośrednim siedztwie) ewidencjonowanych stanowisk archeologicznych.

W trakcie prowadzenia prac na pozostałym obszarze należy mieć na uwadze art. 33 ust. 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami o ile w trakcie prowadzenia robót ziemnych zostanie odkryty przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, że może być zabytkiem o należy niezwłocznie powiadomić o tym właściwego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

8. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na dział lub teren zamierzenia budowlanego znajdującego się na granicach terenu górniczego

Przedmiotowy obszar znajduje się poza terenami górnictwami a zatem realizowane obiekty budowlane nie podlegają wymogom sprecyzowanym w ustawie z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo Górnictwa i Geologiczne (tj. Dz.U. z 2015r., poz. 196, ze zm.).

9. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska.

Rury z PVC-U o litej, jednolitej cięciwie powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401-1 i posiadać uszczelki olejoodporne z pierścieniem stabilizującym trwale mocowane w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego, zgodnie z PN-EN 681-2 WH. Kształki powinny być wykonane z PVC-U zgodnie z PN-EN 1401-1 oraz z PP zgodnie z PN-EN 1852-1.

Rury powinny być wykonane w klasach SN 8 kN/m² w odcinkach o długości 3 i 6 m.

Kielich rur powinien być wykonany w automatycznym procesie termoformowania, w którym po uplastycznieniu w wysokiej temperaturze bocznej rury następuje indywidualne formowanie rowka kielicha wokół uszczelki powodując nierozłączne, mechaniczne zespolenie z uszczelką. Taka budowa kielicha uniemożliwia późniejsze wyjęcie uszczelki z kielicha oraz eliminuje możliwość dostania się zanieczyszczeń pod uszczelkę, zapewniając trwałe i szczelne połączenie oraz długotrwałą eksploatację sieci.

Dla zapewnienia stabilności i pewności połączeń rurowych, należy zagłębić grunt pod każdym połączeniem, a boki połączenia obsypać piaskiem z równoczesnym jego zagęszczaniem lub też dokonać stabilizacji połączeń rurowych z użyciem chudego betonu. Szczelność połączeń oraz całości sieci, przed oddaniem jej do eksploatacji poddana będzie próbie ciśnieniowej.

Rurociągi techniczne wykonane zostaną z rur dwuwarstwowych PE 100+ , SDR11 PN 16, z wbudowaną wkładką miedzianą. Przy tym w projekcie połączenia rur o zgrzewanie czoskowe o gwarantują szczelność sieci. Dla zapewnienia stabilności i pewności połączeń rurociągowych, należy zagłębić grunt pod każdą rurą połączeniem, a boki połączenia obsypać piaskiem z równoczesnym jego zagęszczaniem.

Cała sieć przed jej oddaniem do eksploatacji poddana będzie próbom ciśnieniowym.

Powyższe rozważania gwarantują pełne bezpieczeństwo instalacji dla środowiska gruntowo - wodnego. W sytuacjach awaryjnych istnieje możliwość zablokowania przepływu cieków przez zaczopowanie rur kanalizacyjnych w studzienkach rewizyjnych. Przed włączeniem do eksploatacji sieci kanalizacyjnej, sporządzony będzie operat wykonawczy, w którym uwzględnione będą odpowiednie rygory bezpiecznej eksploatacji sieci oraz parametry dopływających cieków.

Przyłącze do przepompowni cieków określone w Warunkach przyłączeniowych, zostanie wykonane przez Tauron Dystrybucja.

Przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenie miejscowości Gierczyce. Przedsięwzięcie znajduje się około 2,2km na zachód od Obszaru Chronionego Krajobrazu Zachodniego Pogórza Wiśnickiego.

Ta inwestycja nie leży w obszarze Natura 2000 i jej realizacja nie będzie miała negatywnego wpływu na faunę i florę.

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

Obiekt budowlany, jakim jest sieć kanalizacji sanitarnej jest obiektem nie skomplikowanym zarówno z uwagi na jego specyfikę, charakter i stopień skomplikowania, jak wykonawstwo robót budowlanych.

Opracował
mgr inż. Wiktor Krajcarz

Projektował
mgr inż. Dobiesław Liz

Opis techniczny

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI	11
2. MATERIAŁY WYJĄCIOWE	11
3. ZESTAWIENIE PROJEKTOWANEJ SIECI	11
4. STAN PRAWNY GRUNTÓW WZDŁUG TRASY KANALIZACYJNEJ	13
5. WARUNKI GRUNTOWO WODNE	13
6. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ	13
6.1 Kolektor grawitacyjny	15
6.2. Kolektor tłoczny do pompowni	15
6.3. Kolektor tłoczny do UZT	BŁĄD! Nie zdefiniowano zakładek.
6.4. UZT	BŁĄD! Nie zdefiniowano zakładek.
7. OPIS POMPOWNI	16
7.1 Zbiorniki	16
7.2 Instalacja tłoczna	17
7.3 Szafa sterownicza	17
7.4. Studzienki rozprężne do wytrącania energii	19
7.5. Rurociągi tłoczne z przepompowni	19
7.6. Włączenie do istniejącej kanalizacji	20
8. PRZEJŚCIA SIECI KANALIZACYJNEJ POD PRZESZKODAMI	21
8.1 Przejście pod drogę	21
9. ROBOTY ZIEMNE	22
9.1. Podłogi	23
9.2. Zasypanie wykopu	24
9.2.1. Obsypka wokół kury	24
9.2.2. Zasyпка	24
10. ROBOTY MONTAŻOWE	25
10.1. Rurociągi	25
10.1.1. Rurociągi grawitacyjne	25
10.1.2. Rurociągi tłoczne	25
10.2. Studzienki kanalizacyjne	26
11. GŁÓBKOŚĆ UŁOŻENIA SIECI KANALIZACYJNEJ	26
12. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE	26
13. WYTYCZNE REALIZACJI PRZEPOMPOWNI	26
14. ODWODNIENIE WYKOPU NA CZAS TRWANIA ROBÓT	27
15. ODBIORY	27
15.1. Badania podłoża	27
15.2. Badania przewodu i studzienek	28
15.3. Badania robót ziemnych	28
16. ZASADY BHP PRZY BUDOWIE SIECI KANALIZACYJNYCH	29
17. WNIOSKI I UWAGI KOŃCOWE	29

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjno - tłocznym wraz z dwiema sieciowymi przepompowniami cieków w miejscowości Gierczyce, gmina Bochnia.

2. Materiały wyjściowe.

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:1000 dla omawianego obszaru;
- Protokół Nadzwyczajnej Rady Gminy z dnia 21.11.2018r., znak GK-POD.6630.781.2018
- Warunki techniczne wydane przez Gminny Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. z dnia 04.10.2017r., znak: GZWiK.7034.217.1.2017
- Warunki techniczne wydane przez Gminny Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. z dnia 04.10.2017r., znak: GZWiK.7034.220.1.2017
- Uzgodnienie z Gminnym Zakładem Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. z dnia 30.04.2020r., znak: GZWiK.7034.112.2020
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Bochnia wydany dnia 24.08.2017 znak: BUD.6727.123.2017;
- Postanowienie Wójta Gminy Bochnia o wejściu w pas drogowy drogi gminnej z dnia 21.04.2020 znak: BUD.6853.2.55.2020
- Decyzja Wójta Gminy Bochnia o wejściu w pas drogowy drogi gminnej z dnia 21.04.2020 znak: BUD.6853.2.55.2020
- Uzgodnienie z Gminą Bochnia projektowanej sieci z dnia 21.04.2020 znak: BUD.6853.2.55.2020
- Warunki techniczne zabezpieczenia sieci gazowej średniego ciśnienia z dnia 23.04.2018r znak: PSGKR.ZMSZ.764.67523.1.18
- Prolongata warunków technicznych zabezpieczenia sieci gazowej średniego ciśnienia z dnia 24.03.2020r. znak: PSGKR.ZMSM.764.667523.2.20
- Opinia Małopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Krakowie z dnia 11.07.2018r., znak: OZT.5152.222.2018.M.Sz-W
- Normy, przepisy oraz literatura techniczna dotycząca tematyki opracowania.

3. Zestawienie projektowanej sieci.**Długość kolektorów:**

- Kanał grawitacyjny: Ø200 PVC	2530,40 mb
w tym:	
wykopowo:	1703,70 mb
przewiertem:	826,70 mb
- Kanał grawitacyjny: Ø160 PVC	67,40 mb
w tym:	
wykopowo:	67,40 mb
przewiertem:	0,00 mb
- Przyłącze kanalizacyjne: Ø160 PVC	584,10 mb
w tym:	
wykopowo:	411,30 mb
przewiertem:	172,50 mb
- Kanał czynnny: Ø 90 PE:	286,60mb
w tym:	
wykopowo:	286,60 mb
przewiertem:	0,00 mb

Pompownia sieciowa **2szt.**

Studnie:

Ø 1000:	86szt.
Ø 1000 rozprężne:	2szt.
Ø 630:	17szt.
Ø 425:	29szt.

Rury osłonowe:

rury osłonowe wykorzystane przy przewiertach:

- rura ochronna stal lub PE Ø324/10	579,80 m
- rura ochronna stal lub PE Ø279/8	186,80 m

Rury osłowne na skrzyżowaniu z gazociągami:

- DN200 PE	6,00 m
- DN250 PE	24,00 m

Rury osłowne na skrzyżowaniu z wodociągami:

- DN200 PE	27,00 m
- DN250 PE	33,00 m

Rury osłowne na skrzyżowaniu z kablem energetycznym:

- DN58 PE dzielone	15,00 m
--------------------	---------

4. Stan prawny gruntów wzdłuż trasy kanalizacyjnej

Grunty, przez które przebiega trasa projektowanej sieci kanalizacyjnej są własnością osób prywatnych. Występują również drogi gminne. Właściciele posesji i działek wyrazili zgodę na lokalizację projektowanej sieci kanalizacyjnej na terenie będącym ich własnością. Grunty rolnicze będą podlegały czasowemu ograniczeniu w użytkowaniu na okres prowadzenia robót ziemnych i montażowych. Na wejście w pas drogowy zostało wydane postanowienie Wójta Gminy Bochnia o wejściu w pas drogowy drogi gminnej z dnia 21.04.2020 znak: BUD.6853.2.55.2020 oraz Decyzja Wójta Gminy Bochnia z dnia 21.04.2020 znak: BUD.6853.2.55.2020

5. Warunki gruntowo-wodne.

Szczegółowy opis warunków gruntowo-wodnych znajduje się w osobnym opracowaniu.

6. Opis projektowanych rozwiązań.

Projektowana sieć obejmować będzie swym zasięgiem zabudowania oraz działki budowlane w miejscowości Gierczyce, gmina Bochnia.

Kanalizacja odprowadzać będzie ciekły z gospodarstw domowych do kolektora zbiorczego następnie do istniejącej kanalizacji grawitacyjnej w miejscowości Gierczyce a dalej do oczyszczalni ścieków.

Przy projektowaniu tras kolektorów uwzględniono wymagania norm w zakresie dopuszczalnych odległości projektowanego kolektora od innych rodzajów uzbrojenia terenu.

Projektowana sieć kanalizacyjna w całości będzie zabezpieczać potrzeby budownictwa mieszkalnego w zakresie odprowadzenia cieków bytowo-gospodarczych z terenu posesji objętych projektem.

Ułożenie przewodu kolektorów w stosunku do innych elementów uzbrojenia podziemnego zaprojektowano uwzględniając minimalny dopuszczalny odstęp od zewnętrznej cianki kolektora sanitarnego do zewnętrznej powierzchni innych rodzajów sieci i tak odstęp ten wynosi :

- dla przewodu wodociągowego 1,5 m.
- dla przewodu energetycznego 0,75-1,25 m.
- dla przewodu teletechnicznego 1,0 m.
- dla innych przewodów kanalizacyjnych 1,5-2,0 m
- dla przewodów gazociągowych 1.5 ó 2.0 m.
- 1,5 m od szpławów elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych

Ponadto kolektor powinien być usytuowany od innych obiektów zagospodarowania terenu w następujących minimalnych odległościach:

- 15,0 m od pomników przyrody
- 2,5 m od drzew

Na kanale zlokalizowanym w pobliżu studni kopanych za pomocą rur ochronnej średnicy 6 m, a kanał odsunąć od studni na max odległość na jak pozwalają warunki terenowe.

Zgodnie z Instrukcją producenta rur projektowany przewód prowadzony w pasie jezdni nie wymaga przeprowadzenia obliczeń wytrzymałościowych związanych z możliwością jego odkształcenia w przypadku spełnienia następujących warunków:

- maksymalne przykrycie przewodów nie większe niż 6 m.
- minimalne przykrycie przewodu 1 m. przy obciążeniu naziemnym ruchem drogowym
- wykonanie warstwy wyrównującej i zasypki z piasku lub żwiru z ziarnami mniejszymi niż 0,75 mm w ilości nie większej niż 15 %.
- Minimalne zagęszczenie zasypki zależy od warunków obciążenia powinno mieścić się w przedziale od 88 - 95% zmodyfikowanej próby Proctora. Dla gruntów niespoistych 85 ó 93%.
- rury są gładkie i bez uszkodzeń mechanicznych i deformacji kształtu przekroju poprzecznego

- SDR rur z PCV nie jest wyższy niż 44, a pod drogami o intensywnym ruchu SDR ≥ 34
- największe dopuszczalne odkształcenie początkowe bezpośrednio po zakończeniu robót nie przekracza 8 %.

6.1 Kolektor grawitacyjny.

Przedmiotowe kolektory zaprojektowano z rur PVC - U SN ≥ 8 kN/m² SDR ≥ 34 kanalizacyjnych łączonych poprzez uszczelki wargowe o średnicach $D_y=200$ mm i 160mm. Rury te fabrycznie zespolone są z kielichem, zastosowane rury i studnie stanowi kompletny, kompatybilny system.

Zaprojektowane przykrycie kolektora jest większe od wymaganego norm (głębokość przemarzania do 1,0 m). Rurociągi posadowiono poniżej granicy strefy przemarzania zgodnie z PN-EN 1610:2015-10.

W przypadku zbliżenia kanału do obrysu budynku wykopy wykonywane są szczególnie ostrożnie, a przy odległościach mniejszych niż 3m (w linii równoległej do budynku) szalunek pozostawić w wykopie.

Na trasie kolektora grawitacyjnego w miejscach podłączeń kanałów bocznych, załama trasy przewidziano studzienki Ø1000mm PE z włóknem szklanym Ø600, niewentylowany, posadowiony na betonowym pierścieniu odcinającym.

Na przyłączach zaprojektowano studzienki połączeniowe Ø630 oraz Ø400 mm stanowiące jego połączenie z kolektorem ciekowym. Minimalne spadki przyłącza dla średnicy Ø160 mm wynoszą 1%. Przyłącza należy układać na głębokości zabezpieczającej je przed zamarzaniem, która przy strefie przemarzania $h_z = 1,0$ m wynosi 1,2m licząc od powierzchni terenu do wierzchu rury.

Studnie przykryte będą wkładkami systemowymi z wypełnieniem betonowym typu B125 i D400 wg normy PN-EN 124-1:2015-07. Włazy na studzienkach zlokalizowanych w pasach drogowych typu ciękiego D400 w działkach prywatnych B125 zgodne z normą PN-EN 124-1:2015-07.

Całe roboty należy wykonać zgodnie z normą PN-92/B-01707- instalacje kanalizacyjne.

6.2. Kolektor tłoczny do pompowni

Przedmiotowe kolektory zaprojektowano z dwuwarstwowych rur kanalizacyjnych cięgieniowych PE100+ SDR11 PN10 z wbudowaną wkładką miedzianą o średnicy $D_n=90$ mm./ Łączenie rur wykonane za pomocą zgrzewania czopowego. Rury te nie wymagają

wykonania wokół przewodu obsypki piaszczystej (wg instrukcji producenta). Jako obsypka i nadsypka stosowany jest grunt rodzimy zagłębiony r. cznie.

Rurociągi t. czne posadowiono poniżej granicy strefy przemarzania zgodnie z PN-84/B-10725.

7. Opis pompowni

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano dwie pompownie cieków.

7.1 Zbiorniki

Przepompownie cieków stanowi kompletny obiekt składający się z:

1. Zbiornika przepompowni z wyposażeniem;
2. Pomp zatapialnych;
3. Instalacji t. cznej;
4. Układu sterowania wraz z systemem monitoringu.

ZBIORNIK PRZEPOMPOWNI

Zaprojektowano zbiorniki przepompowni PE.

Wyposażenie zbiornika ma zawiera :

- wejście eliwny przejezdny
- drabinka zewnętrzna ze stopniami antypoślizgowymi o stal nierdzewna
- pomost technologiczny wykonany ze stali nierdzewnej
- przewody i uchwyty do wyciągania pomp wykonane ze stali nierdzewne
- orurowanie pionowe t. czne wykonane ze stali nierdzewnej, zawory zwrotne wykonane z eliw o 2 szt., zasuwki odcinające wykonane z eliw o 2 szt., zawór przeciwnyhydrantowy DN50 -1szt

Pompy zatapialne

Opis zgodny z dobranymi pompami.

Przepompownia P1

Pompa powinna być pompą wirową o konstrukcji monoblokowej, zatapialną do instalacji stacjonarnej montowaną na kolanie sprężającym DN80, opuszczaną po dwóch przewodach rurowych ze stali nierdzewnej EN 1.4301 (AISI 304);

- Wydatek $Q_{min}=8,0$ l/s przy $H_c=14,0$ m

- Swobodny przelot 80,0mm;
- Obroty pompy 1500obr/min
- Moc nominalna 3,6 kW;
- Rzeczywiste parametry pracy: $Q=28,80 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $H_c=13,37\text{m}$
- Masa pompy ok. 73,3kg

Przepompownia P2

Pompa powinna by pomp wirow od rodkow monoblokow , zatapialn do instalacji stacjonarnej montowanej na kolanie sprz gaj cym DN80, opuszczan po dwóch prowadnicach rurowych ze stali nierdzewnej EN 1.4301 (AISI 304);

- Wydatek $Q_{\min}=3,0 \text{ l/s}$ przy $H_c=9,4 \text{ m}$
- Swobodny przelot 80,0mm;
- Obroty pompy 1000obr/min
- Moc nominalna 3,7 kW;
- Rzeczywiste parametry pracy: $Q=10,86 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $H_c=9,51\text{m}$
- Masa pompy ok. 155,4kg

7.2 Instalacja t6czna

Instalacja t6czna przepompowni 6czy stop sprz gaj c z przewodem t6cznym zewn trznym. Orurowanie i ksztaki (o grubo ci cianki min. 2,0 mm) wewn trz przepompowni oraz ko6ierze po6czeniowe wykonane ze stali nierdzewnej, wszelkie po6czenia spawane s wykonane z przetopem tworz ce zewn trzn i wewn trzn spoin . Na ka dym ruroci gu t6cznym przepompowni zamontowana b dzie zasuwa mi kko uszczelniona, ko6ierzowa oraz zawór zwrotny kulowy pokryte farb epoksydow odporn na dzia6nie cieków. Na poziomym odcinku ruroci gu t6cznego wewn trz przepompowni zamontowany b dzie króciec p6cz cy DN50, ze stali nierdzewnej zako czony z6czk stra ck do przep6kania ruroci gu t6cznego. Króciec t6czny na zewn trz przepompowni z PEHD bosy do zgrzania z zewn trznym ruroci giem t6cznym.

7.3 Szafa sterownicza

Funkcje szafek sterowniczych przepompowni 2-pompowej:

- sterowanie prac przepompowni w uk6dnie dwu pompowym naprzemiennym, zale nie od poziomu cieków w zbiorniku

- rozruch bezpo redni lub mi kki start w zale no ci od mocy pompy
- pomiar poziomu cieków uk edem sonda hydrostatyczna plus 1 p ewak
- pomiar czasu pracy ka dej pompy
- zabezpieczenie ró nicowo-pr dowe
- zabezpieczenie silnikowe niezale ne dla ka dej z pomp
- zabezpieczenie przeciwzwarciove
- zabezpieczenie przed suchobiegiem
- zabezpieczenie przed zanikiem i zmian kierunku wirowania faz
- zabezpieczenie przed asymetri i spadkiem zasilania
- z ece pod eczenia agregatu pr dotwórczego 400V
- wy wietlanie przyczyn awarii na wy wietlaczu sterownika
- zasilanie awaryjne automatyki
- prze echnik sterowania r cznego
- funkcja kontroli czujnika poziomu ó w przypadku awarii nast puje automatyczne prze echanie z czujnika hydrostatycznego na czujnik p ewakowy
- funkcja kontroli temperatury silnika niezale na dla ka dej z pomp zrealizowana w oparciu o termik zabudowany w uzwojeniu pompy
- funkcja sygnalizacji optyczno ó d wi kowej stanu awarii np.: przekroczenie poziomu alarmowego w zbiorniku, brak fazy, brak zasilania, uszkodzenie pompy, uszkodzenie czujnika poziomu, suchobieg
- listwa zaciskowa ZUG
- hermetyczna obudowa wykonana z tworzywa
- gniazdo remontowe 230V
- modu opowiadamiania o awariach za po rednictwem SMS typu BasicGSM

Szafa zawiera:

- wy echnik ró nicowopr dowy 4P-30mA
- wy echnik silnikowy
- wy echnik nadpr dowy 1P
- stycznik
- przeka nik kontroli faz
- przeka nik logiczny
- zasilacz 230VAC/12VDC DANTOM 1A
- akumulator 1,2Ah

- przekaźnik R4 RELPOL + gniazdo GZ4
- złączki rubowe różne
- sygnalizator świetlny dwukolorowy
- wskaźnik świetlny zielony
- wskaźnik świetlny czerwony
- licznik krzywkowy z pozycją 2-0-1
- przetwornik ciśnienia stabilny
- licznik krzywkowy z pozycją 2-0-1 3-biegunowy
- wtyczka odbiornikowa 16A 5P IP44
- gniazdo jednofazowe natablicowe 230V
- sonda hydrostatyczna 4m H₂O
- sygnalizator poziomu pływakowy z balem, obciążnik do montażu pływaka, inne materiały montażowe dla powyższych elementów, fundament pod skrzynię sterowniczą lub mocowanie na ścianie, montaż elektryczny, rozruch technologiczny, pomiary elektryczne.

7.4. Studzienki rozprężne do wytrącania energii

Studzienki rozprężne są elementem składowymi sieci kanalizacji grawitacyjno-odciśnieniowej ewentualnie ciśnień. Są one zlokalizowane na wylocie przewodu tłoczego przed studzienką rewizyjną. Zaprojektowano 2 studzienki rozprężne, są to studzienki, które będą miały wbudowany deflektor do wytrącania energii.

Pierwsza studzienka znajduje się na działce 101/4 o rzędnych SK47(SR1) 255,30/253,56 w cenie na rzędnej 253,70. Druga znajduje się na działce 427 o rzędnych SK76(SR2) 253,00/251,35 w cenie na rzędnej 251,50.

7.5. Rurociągi tłoczne z przepompowni

Rurociągi tłoczne posadowione będą poniżej granicy strefy przemarzania zgodnie z PN-84/B-10725 (tj. min. 1,2 m ppt. przykrycia gruntem). Zaprojektowano położenie przewodu na głębokości 1,6m ppt.

Parametry rurociągów tłocznych:

- przewody od pompowni zaprojektowano z rur PE 100 SDR11 PN 10, ϕ 90mm.
- / cenie przewodów za pomocą zgrzewania doczołowego.

7.6. Przyłącze energetyczne

Pompownia P1

Rozdzielnia główna będzie zasilana za układem pomiarowym kablem YKY o $4 \times 10 \text{ mm}^2$

o długości $L_t=6,5\text{m}$, $L_k=14,7\text{m}$. Kabel należy wyprowadzić ze złącza, wprowadzić do ziemi i analogicznie wprowadzić do RG. Równoległe z kablem zasilającym należy ułożyć bednark FeZn $30 \times 4 \text{ mm}$ jako uziemienie punktu rozdzielczy szyny PEN na PE i N w RG. Kabel w wykopie należy układać zgodnie z norm N-SEP 004 na głębokości min. $0,7\text{m}$ na warstwie piasku 10cm . Tak samo warstw piasku kabel należy przykryć, zasypać warstw gruntu rodzimego i przykryć folią koloru niebieskiego. Kabel układać w ziemi z 3% zapasem w stosunku do jego trasy, w miejscach wyprowadze z ziemi do urządzeń energetycznych pozostawiać zapas długości min. 2m .

Pompownia P2

Rozdzielnia główna będzie zasilana za układem pomiarowym kablem YKY o $4 \times 10 \text{ mm}^2$

o długości $L_t=12,6\text{m}$, $L_k=21\text{m}$. Kabel należy wyprowadzić ze złącza, wprowadzić do ziemi i analogicznie wprowadzić do RG. Równoległe z kablem zasilającym należy ułożyć bednark FeZn $30 \times 4 \text{ mm}$ jako uziemienie punktu rozdzielczy szyny PEN na PE i N w RG. Kabel w wykopie należy układać zgodnie z norm N-SEP 004 na głębokości min. $0,7\text{m}$ na warstwie piasku 10cm . Tak samo warstw piasku kabel należy przykryć, zasypać warstw gruntu rodzimego i przykryć folią koloru niebieskiego. Kabel układać w ziemi z 3% zapasem w stosunku do jego trasy, w miejscach wyprowadze z ziemi do urządzeń energetycznych pozostawiać zapas długości min. 2m

7.7. Włączenie do istniejącej kanalizacji

Miejsca włączenia budowanych odcinków kanalizacji w miejscowości Gierczyce znajduje się w trzech miejscach. Pierwszy odcinek o grawitacyjny włączony jest na działce nr 175 do studzienki oznaczonej na planie jako SK1 o rzędnych $240,36/238,95$. Drugi odcinek o z dwoma pompowniami sieciowymi włączony jest na działce 97/3 do studzienki oznaczonej na planie jako SK33 o rzędnych $229,60/227,70$. Trzeci odcinek o grawitacyjny o średnicy DN160 włączony będzie na działce 98/6 - w drodze przez zabudowanie nowej studni kanalizacyjnej na istniejącym kanale DN160PVC o rzędnych $SK83\ 226,80/224,69$. Ciekły odprowadzane będą do oczyszczalni cieków.

8. Przejście sieci kanalizacyjnej pod przeszkodami

8.1 Przejście pod drogę

Przejście rurociągu pod drogę gminną projektuje się wykonać metodą przewiercenia poziomego lub przecisku; w stalowych rurach ochronnych, min 1,5 m poniżej niwelety jezdni. Zawory i zasuwy poza pasem drogowym. Projekt kanalizacji sanitarnej w miejscowości Gierczyce, w gminie Bochnia, obejmuje przejście projektowanej kanalizacji wzdłuż dróg gminnych dz. ew. nr 175 oraz 406 a także przejście poprzecznych pod tymi drogami.

Wytyczne realizacji przejścia - Przecisk:

Przecisk wykonać wiertnicą poziomą.

Przed podjęciem przecisku należy usytuować i wytyczyć w sposób trwały o skrzyżowania oraz komorę wejściową i wyjściową na podstawie założonych punktów geodezyjnych.

Projektuje się wykonanie komory przeciskowej o wymiarach: 8.0 x 3.0 x 2.5 m.

Po wyznaczeniu ww. komór wykonać ich obudowy za pomocą grodzic stalowych. Pogrążanie grodzic za pomocą wibratorów lub młotami hydraulicznymi. Wykonać wykop koparką do głębokości uzależnionej od rodzaju zastosowanej wiertnicy (dla wiertnicy WP o ok. 0,5 m głębiej od projektowanej osi przewiercenia). Dno wykopu wyprofilować celem zapewnienia spływu ewentualnej wody gruntowej ściekami drenażowymi do studzienki zbiorczej. Podłogę utwardzić przez ułożenie 10 cm warstwy tłucznia o granulacji 20 ó 40 mm, a na tym prefabrykowanych płyt nawierzchniowych. Komorę wyjściową należy wykonać po zakończeniu robót ziemnych w roboczej komorze wejściowej ze względu na zapewnienie ciągłości prac wibratora i koparki oraz niecelowość długotrwałego utrzymywania otwartego wykopu wyjściowego.

W gotowym wykopie początkowym wykonać cianki oporowe z wielowarstwowo ułożonych płyt drogowych. W grodzicy wykonać otwór w celu wprowadzenia wiertnicy. Następnie do wykopu opuścić wiertnicę. Ponad wykopem wstawnym ustawić agregat napędowy, połączony z zespołami roboczymi maszyny za pomocą przewodów elastycznych. Jednocześnie z prowadzeniem przewiercenia przeciska odcinki rur ochronnych. Urobek podawany wiertnicą do przenośnych, wymiennych pojemników usuwać poza wykop początkowy.

Wykonując przecisk prowadzi się ciągłe obserwacje przodka drążonego tunelu i wstrzymuje roboty w przypadku natrafienia na niezidentyfikowany element uzbrojenia podziemnego.

Po wykonaniu przecisku rur stalowych wprowadzi do jej wnętrza rur przewodów na powierzchniach z tworzywa sztucznego. Rur ochronną na przewodzie tężnym wyposaży w wylewkę (analogia s czek w chowy) z rury stalowej zakończonej górnymi skrzynkami ulicznymi do zasuw, montowanych na podstawie betonowej lub betonowych płytach z otworami (w przypadku przejść rurociągu tężnych). Końce rur stalowych zabezpieczy się mianietami. Po zakończeniu montażu rurociągu przewodowego poddać go próbie szczelności, rurociągu ci nieniewe próbie ci nieniewej ($P = 1,0 \text{ Mpa}$).

Przed zasypaniem wykopów wykonać inwentaryzację geodezyjną.

Wykonać zasypkę wykopów, grunt zagęszcza warstwami o grub. 0,3 m. Nadmiar ziemi pochodzący z wykopów rozplantować na miejscu. Teren wokół zasypanych wykopów uporządkować i przywrócić jego pierwotny wygląd.

Wytyczne realizacji przejść - Przewiert:

Horyzontalny przewiert sterowany rozpoczynamy z powierzchni gruntu w miejscu, gdzie ma być ułożona dana instalacja. Jest on wykonywany przy pomocy specjalnej głowicy sterującej prowadzonej rdziami wiertnicy w kierunku zaprojektowanego punktu wyjścia. Odwiert pilotaowy wykonuje się po uprzednio zaplanowanej trasie. W głowicy pilotaowej umieszczona jest sonda-nadajnik, co daje możliwość dokładnego jej lokalizowania i sterowania przewiertem. Podczas wiercenia podawana jest pasta bentonitowa, której zadaniem jest m.in. transport urobku z otworu, stabilizacja wykonanego tunelu oraz chłodzenie narzędzia wiertniczego. Wszystkie przeszkody takie, jak: korzenie drzew, fundamenty, kable, kanalizacja, zostają ominięte i głowica pilotaowa trafia dokładnie do zaplanowanego celu. Chcąc uzyskać określone średnice otworu, w miejsce głowicy pilotaowej montuje się specjalną głowicę rozwierającą i wraz z obrotem wciągającą po wytyczonej trasie poszerzamy odwiert pilotaowy. Bezpośrednio za głowicę rozwierającą montujemy element, który ma być przeciwny. Cała operacja odbywa się bez zakłóceń dzięki pastce zmniejszającej współczynnik tarcia. Pasta wiertnicza transportuje urobek do wykopów, a po ustąpieniu wzmacnia tunel. Składa się ona z bentonitu i wody w proporcji dopasowanej do rodzaju gruntu.

Szczególne wytyczne realizacji przejść pod drogami znajdują się w uzgodnieniach z ich zarządcami dołączonych do niniejszego projektu.

9. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do robót na określonym odcinku należy:

- zapozna się z warunkami podanymi w protokole narady koordynacyjnej;
- ustalił wsłupne położenie przewodów na podstawie planów syt.-wys;
- wytyczył trasy kanałów;
- zawiadomił użytkowników istniejących przewodów o planowanym terminie przystąpienia do robót;
- ustalił faktyczne usytuowanie i głębokość posadowienia istniejącej infrastruktury podziemnej poprzez ich ręczne odkopanie z zachowaniem środków ostrożności odpowiednio do danego rodzaju przewodu.
- W przypadku uszkodzenia przepustu w czasie przejazdu przez drogi, przepusty odbudowa.

Roboty ziemne na sieci kanalizacyjnej należy wykonać mechanicznie i ręcznie jako wykopy o ścianach pionowych z zabezpieczeniem ścian wypraskami stalowymi zgodnie z normą BN-83/8836-02.

Przy realizacji sieci na terenie prywatnych posesji (ogródki, podwórka) wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności w wykopach w skrajnie przestrzennych, szalowanych, umocnienie ścian wykopu wypraskami stalowymi.

Istniejące na trasie kanalizacji sztuczne wyrobiska należy zasypać do rzeczywistej powierzchni terenu, ziemia pochodzi z nadwyżki przy wykopach.

9.1. Podłoże.

W miejscach gdzie grunty rodzime stanowią piaski, piaski gliniaste oraz gliny piaszczyste przewiduje się posadowienie kolektora bezpośrednio na podłożu naturalnym po uprzednim jego przygotowaniu i wyrównaniu.

Na pozostałych odcinkach, projektuje się wykonanie podłoża wzmocnionego z piasku bez frakcji pylastych, o grubości warstwy 20 cm.

Zagęszczenie podłoża i podsypki nie powinno być mniejsze niż 85%. Minimalne zagęszczenie zasypki zależy od warunków obciążenia powinno mieścić się w przedziale od 88 - 95% zmodyfikowanej próby Proctora. Dla gruntów niespoistych 85 - 93% zmodyfikowanej próby Proctora, przy czym warstwa podsypki o grubości 5 cm układana bezpośrednio pod przewodem. Pozwoli to na elastyczne ugięcie przewodu przy wykonywaniu zasypki. Warstwa ta zostanie dogięta podczas zagęszczania zasypki wokół rury. Naturalne podłoże oraz zasypka powinny spełniać wymagania w zakresie

Wskaźnik zagęszczenia I_s oraz wtórny moduł odkształcenia E₂ takie same jak zasypka wykopu w miejscu wbudowania.

9.2. Zasypanie wykopu

9.2.1. Obsypka wokół rury

Grunt wypełniający wykop na całej jego szerokości i na wysokości ułożonego przewodu należy wykonać z gruntu syckiego niewysadzinowego. Zagęszczenie powinno przebiegać warstwami rzadziej lub lekkim sprężeniem. Strefa ta ma największe znaczenie dla wytrzymałości przewodu, dlatego nie wolno dopuścić do występowania pustych przestrzeni szczególnie w dolnej części rury, a zagęszczenie powinno być nie mniejsze niż 85 % zmodyfikowanej próby Proctora. Wskaźnik zagęszczenia I_s tej warstwy nie może być niższy niż to wynika z lokalizacji warstwy, typu konstrukcji ziemnej oraz kategorii ruchu. Zasyпка winna być wznoszona równomiernie. Grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach ~ 2 %. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upiętym. Dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu.

Układanie rur dwuwarstwowe PE 100+ można wykonywać bez wykonywania wokół przewodu obsypki piaszczystej, zgodnie z DTR producenta. Można wykonać obsypkę z gruntu rodzimego o (wielkość ziaren do 63mm).

9.2.2. Zasyпка

Wykop nad rurą 20cm powyżej wierzchu przewodu, należy zasypywać gruntem piaszczystym, wierzchem lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20mm. Wymagane jest w tej strefie zagęszczenie takie jak dla obsypki wokół rury. Do zagęszczenia należy używać tylko sprzętu lekkiego. Pozostała część wykopu wypełnić gruntem niewysadzinowym. Zasyпка winna być wznoszona równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upiętym. Do zagęszczenia warstw leżących do 1,0 m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu.

Rury dwuwarstwowe PE 100+ nie wymagają stosowania zasyпки.

Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Ocenę zagęszczenia dokonywać na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s.

Minimalna odległość prowadzenia robót w sąsiedztwie obiektów budowlanych wynosi 3 m (budynki). W przypadku konieczności wykonywania robót w odległości mniejszej niż podano wyżej to kierownik budowy winien zabezpieczyć na czas trwania robót fundamenty tych budynków przed ich uszkodzeniem w sposób zgodny z normami i przepisami (np. stosując i pozostawiając w wykopie deskowanie).

Odwodnienie wykopów:

Zasadniczo nie przewiduje się odwodnienia wykopów (techniczne badania do głębokości posadowienia rurociągu nie wykazały wody gruntowej).

Przy zbliżeniach do stacji energetycznych wykopy należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, a prowadzenie tych robót powinno być nadzorowane przez kierownika budowy i za zgodą Rejonu Energetycznego z możliwością czasowego wyłączenia sieci energetycznej na czas prowadzenia tych robót.

10. Roboty montażowe.

10.1. Rurociągi

10.1.1. Rurociągi grawitacyjne

Sieć kanalizacyjną zaprojektowano z rur PVC kanalizacyjnych.

Montaż rur wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez producenta rur. Układanie przewodów PVC-U kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna należy rozpocząć od najniższego punktu. Przewody należy układać zgodnie ze spadkami i na głębokościach określonych w profilu podanym załączonym do niniejszego opracowania. / Łączenie rur z PVC-U poprzez kształtki z uszczelnieniem wargowym.

Zmiany kierunku trasy kanału oraz w miejscach rozgałęzienia sieci przeprowadza się w studzienkach kanalizacyjnych Ø1000 mm.

10.1.2. Rurociągi tłoczne

/ Łączenie rur PE 100+ poprzez zgrzewanie czopowe. Zmiany kierunku trasy sieci w zakresie od 15° do 90° realizować poprzez stosowanie kształków monolitycznych wykonywanych metodą wtryskową. Zmiany kierunku poniżej 15° realizować formując kształki na zimno na budowie przy dostosowaniu minimalnego promienia gięcia do temperatury otoczenia.

Monta rur wykonywa zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji monta u opracowanej przez producenta rur.

10.2. Studzienki kanalizacyjne

Studnie z azowe Ø1000 wykona zgodnie z **AT-15-8493/2010**,
Nale y zastosowa studzienki kanalizacyjne Ø1000 PE, Ø630 PP oraz Ø400 PP przeznaczone do bezci nieniowej kanalizacji zewn trznej.

Skłdaj si one z nast puj cych elementów:

- tworzywowe studzienki monolityczne
- konstrukcja przeciwwyporowa PE
- studzienka zako czona teleskopem
- pokrywa ó w az eliwny
- uszczelka manszetowa

Studzienki umo liwiaj połączenie z rurami kanalizacyjnymi w zakresie rednic 160-400 mm.

11. Głęboko u enia sieci kanalizacyjnej.

Strefa przemarzania gruntu dla rejonu prowadzonej inwestycji wynosi 1,0m p.p.t.
Minimalne przykrycie mierzone od wierzchu rury do poziomu terenu wynosi zatem 1,2 m.

12. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Sie kanalizacyjna z rur PVC-U i PE100+ nie wymaga zastosowania zabezpieczenia antykorozyjnego, a kształki eliwnie, zasuwy i armatura posiadaj fabryczne zabezpieczenie przed korozj . Ewentualne ubytki powłk zewn trznych antykorozyjnych armatury i kształek nale y uzupe ci przed monta em mas bitumiczn nakładan śna gor coö na dokłdnie oczyszczone powierzchnie. Rury stalowe ochronne (osłnowe) powinny posiada fabryczn obustronn powłk asfaltow , któr w miejscach połącze spawanych nale y uzupe ci przed zasypaniem przewodu.

13. Wytyczne realizacji przepompowni

Zaprojektowano kompletne pompownie dostarczane do zamontowania na placu budowy.

- roboty ziemne pod projektowane pompownie;

- przygotowanie podłoża do osadzenia zbiornika oraz zbiorniki przepompowni PE są posadowione zazwyczaj na podłożu o grubości odpowiedniej dla danych warunków gruntowych i wykonane z zagęszczonej podsypki wirowej i chudego betonu;
- zapewnienie dźwigu dla zdjęć zbiornika z samochodu i posadowienie zbiornika;
- doprowadzenie do rozdzielnic sterujących prac pomp zasilania 3x400V, przy zapewnieniu napięcia zgodnie z PN-IEC-60038;
- doprowadzenie rurociągu napływowego i tłocznego wraz z podłączeniem;
- oczyszczenie dna przepompowni oraz rurociągu tłocznego;
- wykonanie wylewki betonowej wewnątrz zbiornika dla unieruchomienia podstaw kolan sprzątek.

14. Odwodnienie wykopu na czas trwania robót

Aby zapewnić dobre warunki wykonania robót przy realizacji pompowni przewiduje się odwodnienie wykopu na czas budowy za pomocą filtrów lub odwodnienie drenem poziomym, sposób odwodnienia ustali na etapie wykonawstwa w zależności od gruntu i ilości występującej wody.

15. Odbiory

W celu sprawdzenia zgodności z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami norm, badania odbiorcze winny być prowadzone na bieżąco jako odbiory częściowe podczas układania przewodu, wykonywania zasypki i innych prac, które spowodują zakrycie i niedostępność niektórych elementów. Po zakończeniu budowy należy dokonać odbioru końcowego kolektora.

Zasady prowadzenia badań zostały określone w obowiązujących ustawach, zarządzeniach i normach.

Badania i sprawdzenia przewodu i studzienek winny być poprzedzone:

- sprawdzeniem odkrytych wykopaliskowych i nieprzewidzianych urządzeń;
- sprawdzeniem robót pomiarowych;
- sprawdzeniem robót przygotowawczych;
- i uzupełnione badaniami podłoża oraz robót ziemnych związanych z zasypaniem wykopu lub wznoszeniem nasypu;

15.1. Badania podłoża

Projekt badań podłoża powinien obejmować :

- badania gruntów podłóża naturalnego;
- badanie zagłębienia podłóża;
- badania rzędnych;
- głębokości i wielkości przykrycia przewodów;
- odległości od sąsiadujących budowli i jej zabezpieczenia.

15.2. Badania przewodu i studzienek

Badania te winny obejmować

- ułożenie przewodów na podłożu;
- odchylenie w planie osi przewodu, zmiany kierunku w planie i profilu;
- różnice rzędnych w profilu;
- prawidłowość połączeń elementów i użytych materiałów;
- szczelność odcinka przewodu na eksfiltrację i infiltrację.

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610:2015-10 odcinkami między zlokalizowanymi studzienkami rewizyjnymi przy próbie ciśnienia do 3 m sł. wody. Czas próby po ustabilizowaniu się wody w studziennicy powinien wynosić dla odcinka o długości 50m – 30 minut; dla odcinka powyżej 50m – 1 godzina. Rurociąg jest szczelny, gdy ilość dopływu wody wynosi nie więcej niż $0,02 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ powierzchni.

Dla kanałów ciśnieniowych należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnieniu 1,0 MPa, uznając wynik za pozytywny w przypadku, gdy w ciągu 30 minut nie nastąpi spadek ciśnienia.

W przypadku wystąpienia nieszczelności na złączach kielichowych należy przeprowadzić próbę szczelności na infiltrację.

Po ułożeniu sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonać kamerową inspekcję sieci.

15.3. Badania robót ziemnych

Badania robót ziemnych obejmują badania obsypki wykonywanych wokół rury i zasypki wykopu.

Należy je powiązać z innymi badaniami robót ziemnych prowadzonymi na trasie budowanej sieci kanalizacyjnej.

Winny być prowadzone co najmniej w następującym zakresie :

- badanie gruntów do wykonania zasypki

- badanie zagłębienia układowych warstw ziemnych

16. Zasady BHP przy budowie sieci kanalizacyjnych

W trakcie budowy sieci kanalizacyjnej należy przestrzegać zasad BHP podanych w rozporządzeniu MGPiB z dnia 01.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. Ust. Nr 96 poz. 437 z dnia 1.10.1993 r.), a w szczególności :

- teren prowadzenia robót powinien być ogrodzony lub zabezpieczony barierkami ochronnymi, oznakowany i oświetlony w porze nocnej, na wypadek przerwy w dostawie prądu należy przewidzieć oświetlenie zastępcze;
- w razie prowadzenia robót na ulicach i drogach stanowiska pracy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych oraz oznakować zgodnie z przepisami o ruchu drogowym.

17. Wnioski i uwagi końcowe

Przed rozpoczęciem robót należy założyć się stałych reperów roboczych, które zapewnią możliwość niwelacji poszczególnych odcinków sieci kanalizacyjnej.

Wytyczne kolektorów należy powierzyć uprawnionemu geodecie, który również powinien sprawdzić zgodnie z terenu na profilach podanych z mapami. W przypadku niezgodności z mapami można wprowadzić niezbędne korekty projektu przy udziale nadzoru.

Skorygowany profil winien być zatwierdzony przez inspektora nadzoru i dopiero wtedy można on stanowi podstawę do prowadzenia robót. Realizację robót należy prowadzić od do kanału włączając poszczególne odcinki do sieci.

Kolejność realizacji robót winna być następująca :

- karczowanie krzewów, usunięcie przeszkód jak płoty, szamba;
- usunięcie ziemi urodzajnej na szerokość prowadzonych robót na jedną stronę wykopu a w drogach rozebranie nawierzchni;
- odkucie ziemi z wykopu na drugą stronę ;
- wzmocnienie ścian wykopów (wypraski stalowe);
- usunięcie kamieni i przygotowanie podłoża;
- ułożenie rurociągu z niwelacją poszczególnych odcinków rur;
- wykonanie przebiegu pod drogami;
- zasypanie częściowo rurociągu warstwami min. 0,3 m nad rurą ;.

- zasypanie rurociągów warstwami z zagęszczeniem (dotyczy to szczególnie odcinków biegnących w ulicach i drogach).

W trakcie realizacji robót należy dokładnie rozpoznać i zlokalizować przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego (wodociągów, gazociągów, kable energetyczne i telefoniczne).

Przy pracach na posesjach należy ustalić z ich właścicielami czy nie występują urządzenia podziemne, które nie są zainwentaryzowane. Przed przystąpieniem do robót należy odkopać i oznaczyć uzbrojenie podziemne i zabezpieczyć je tak, aby nie nastąpiło jego uszkodzenie.

W trakcie prowadzenia robót winny być przeprowadzane próby szczelności kanalizacji i odbiory cząści robót ulegające zakryciu. Właściwe zmiany i odstąpienia od niniejszego projektu winny być dokonywane za zgodą nadzoru inwestorskiego lub autorskiego po uprzednim zleceniu jego potwierdzenia.

Roboty ziemne w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego winny być wykonywane również ze szczególnym zabezpieczeniem tego uzbrojenia przed uszkodzeniem.

Wszystkie czynności winny być wpisywane do dziennika budowy.

Całość robót budowlano-montażowych należy wykonać zgodnie z :

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
- Instrukcji stosowania rur PCV opracowaną przez producenta rur
- Instrukcji stosowania rur PE opracowaną przez producenta rur

Opracował

mgr inż. Wiktor Krajcarz

Projektował

mgr inż. Dobiesław Iliński