


Inwestor/Zamawiający		Gmina Rydzyna ul. Rynek 1, 64-130 Rydzyna	
Jednostka projektowa		Kolektor Serwis Sp.J. K.Janiak, M.Janiak, Ł.Janiak ul. Andrzeja Kmicica 69, 64-100 Leszno e-mail. pracownia@kolektor-serwis.pl tel. 65 526 77 00	
Stadium	PROJEKT TECHNICZNY		
Inwestycja / tytuł opracowania	BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W UL. ŚWIERKOWEJ W DĄBCZU		
Wykaz działek wchodzących w zakres zadania	Jednostka ewidencyjna: 301304_5, Rydzyna Obręb: 0002, Dąbcze Arkusz mapy: 1 Numer działki: 47/11, 47/29, 47/37, 47/38		
Kategoria obiektu budowlanego:	XXVI		
Zawartość tomu	<ul style="list-style-type: none">• CZĘŚĆ OPISOWA• CZĘŚĆ GRAFICZNA• CZĘŚĆ TABELARYCZNA		TOM I z I
Data opracowania	Grudzień 2022		

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień specjalność	Podpisy
Projektant	mgr inż. Tomasz Rzeźnik	WKP/0273/POOS/14 instalacyjno - inżynieryjna	
Sprawdził	mgr inż. Klemens Janiak	43/w/94/Lo instalacyjno - inżynieryjna	
Kierownik projektu	inż. Łukasz Janiak	-	

SPIS TREŚCI OPRACOWANIA

I.	Strona tytułowa	1
II.	Spis zawartości opracowania	2
III.	Część opisowa	3
	1. Spis treści części opisowej	4
	2. Opis techniczny	5
IV.	Część rysunkowa	24
	1. Orientacja terenu inwestycji – rys. 01.00	25
	2. Plan sytuacyjno-wysokościowy, skala 1:500 – rys. 02.01	26
	3. Plan sytuacyjny terenu pompowni – rys. 02.02	27
	4. Profile podłużne kanalizacji sanitarnej – odc. PA-S10, S1-Z1 skala 1: $\frac{100}{500}$ - rys. 03.01	28
	5. Profile podłużne kanałów bocznych kanalizacji sanitarnej, skala 1: $\frac{100}{500}$ - rys. 03.02	29
	6. Profil podłużny rurociągu tłoczego, skala 1: $\frac{100}{500}$ - rys. 03.03	30
	7. Schemat posadowienia przewodów, rys. 04.010	31
	8. Schemat przepompowni ścieków PA, rys. 05.01	32
	9. Schemat dociążenia przepompowni ścieków PA, rys. 05.02	33
	10. Schemat studni osadnikowej S1, rys. 06.01	34
	11. Schemat studni betonowej Dn1000 mm, rys. 06.02	35
	12. Schemat wykonania kaskady, rys. 06.03	36
	13. Schemat wykonania studni rozprężnej, rys. 06.04	37
	14. Schemat włączenia kanałów bocznych do sieci 07.00	38
V.	Część tabelaryczna	39
	1. Zestawienie studni kanalizacyjnych – tabela nr 1	40

CZĘŚĆ OPISOWA

SPIS TREŚCI CZĘŚCI OPISOWEJ

SPIS TREŚCI CZĘŚCI OPISOWEJ	4
O P I S T E C H N I C Z N Y	5
1. DANE OGÓLNE.....	5
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	5
3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
4. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU INWESTYCJI	6
5. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE	7
6. BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH	8
7. PROPONOWANE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....	9
7.1. UKŁAD SIECI KANALIZACYJNEJ	9
7.2. KANAŁY GRAWITACYJNE.....	9
7.3. UZBROJENIE SIECI GRAWITACYJNEJ	10
7.4. ODCINKI KANALIZACJI POMIĘDZY KANAŁEM GŁÓWNYM A GRANICĄ DZIAŁKI	11
7.5. PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW	11
7.6. RUROCIĄG TŁOCZNY	17
8. ORGANIZACJA I TECHNOLOGIA ROBÓT ZIEMNYCH	18
9. ROBOTY MONTAŻOWE	19
9.1. MONTAŻ KANAŁÓW	19
9.2. MONTAŻ STUDNI	19
9.3. WYTYCZNE DOTYCZĄCE MONTAŻU KANAŁÓW BOCZNYCH NA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ	20
9.4. MONTAŻ ZBIORNIKA POMPOWNI ŚCIEKÓW	20
9.5. MONTAŻ RUROCIĄGÓW CIŚNIENIOWYCH	20
10. PRÓBA SZCZELNOŚCI	21
11. PRZEJŚCIA POD PRZESZKODAMI.....	22
12. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.....	22
13. ROBOTY DROGOWE.....	23
14. UWAGI KOŃCOWE	23

O P I S T E C H N I C Z N Y

1 DANE OGÓLNE

- Inwestor – Gmina Rydzyna, ul. Rynek 1, 64-130 Rydzyna
- Zadanie inwestycyjne – Budowa kanalizacji sanitarnej w ul. Świerkowej w Dąbczu
- Faza opracowania – Projekt techniczny

2 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Zamawiającym,
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego gminy Rydzyna - uchwała nr XLIII/336/2022 Rady Miejskiej Rydzyny z dnia 14 czerwca.2022 r.
- Aktualna mapa zasadnicza terenu opracowania
- Opinia geotechniczna w celu określenia warunków gruntowo-wodnych dla zadania: „Budowa kanalizacji sanitarnej w ulicy Świerkowej w Dąbczu; miejscowość Dąbcze, gmina Rydzyna, powiat leszczyński” – opracowanie Przedsiębiorstwo Geologiczne i Geotechniczne ManGeo, lipiec 2022 r.
- Warunki techniczne nr 9/WT/OT-3/2022 na rozbudowę kanalizacji sanitarnej w m. Dąbcze gm. Rydzyna, wydane przez Zakład Usług Wodnych we Wschowie Sp. z o.o.
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Uzgodnienia z właścicielami terenów i wizje lokalne,
- Uzgodnienia branżowe,
- Obowiązujące przepisy i normy,

3 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno – tłocznym odprowadzająca ścieki z posesji usytuowanych przy ulicy Świerkowej w Dąbczu.

Zakres niniejszego projektu obejmuje także przyłącza kanalizacji sanitarnej zaprojektowane od sieci ulicznej do granic wydzielonych działek budowlanych.

Zakres merytoryczny opracowania obejmuje:

- a) określenie układu sieci kanalizacji grawitacyjnej, jej uzbrojenia, wraz z niezbędnymi danymi technicznymi pozwalającymi na realizację zadania,
- b) uzgodnienie lokalizacji trasy sieci kanalizacji sanitarnej z właścicielem działki,
- c) uzyskanie wymaganych uzgodnień branżowych,

Zakres rzeczowy obejmuje:

- a) kanały z rur pełnościenne, litych, PCW SN8 o średnicy Dn200mm – L = 415,1 m,
- b) kanały z rur pełnościenne, litych, PCW SN12 o średnicy Dn200mm – L = 6,5 m,
- c) kanały z rur pełnościenne, litych, PCW SN8 o średnicy Dn160mm – L = 75,7 m,
- d) przewiert Dn200mm w rurze ochronnej PERC Dn355mm – L=28,0 m
- e) rurociąg tłoczny PE100 SDR17 Dn90 mm – L=390,0 m
- f) przewiert Dn90mm w rurze ochronnej PERC Dn200mm – L=28,0 m
- g) pompownia ścieków w zbiorniku betonowym Dn1500mm wraz z wyposażeniem – 1 szt.
- h) prefabrykowane studnie betonowe o średnicy Dn1200mm z osadnikiem – 1 szt.,
- i) prefabrykowane studnie betonowe o średnicy Dn1000mm z kaskadą – 1 szt.,
- j) prefabrykowane studnie betonowe o średnicy Dn1000mm – 10 szt.,
- k) prefabrykowana studnia uwalniająca ciśnienie PCW Dn800 mm – 1 szt.
- l) kolano PCW o średnicy 160mm i kącie 45° – 11 szt.,
- m) trójnik redukcyjny PCW o średnicy Dn200/160mm i kącie 90° – 11 szt.,
- n) zaślepka PCW Dn200mm – 2 szt.
- o) zaślepka PCW Dn160mm – 22 szt.

4 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU INWESTYCJI

Obszar objęty opracowaniem usytuowany jest w północno-zachodniej części gminy Rydzyna, w miejscowości Dąbcze. Stanowi tereny wiejskie o zabudowie jednorodzinnej.

Istniejące uzbrojenie terenu inwestycji stanowią: sieć gazowa w tym gazociąg przesyłowy wysokiego ciśnienia, sieć wodociągowa istniejąca i projektowana, sieć elektroenergetyczna oraz projektowana sieć telekomunikacyjna.

Obszar inwestycji usytuowany jest w Obszarze Chronionego Krajobrazu: Krzywińsko – Osiecki wraz z zadrzewieniami generała Dezyderego Chłapowskiego i kompleksem leśnym Osieczna – Góra oraz znajduje się w odległości:

- ca. 8,0 km od obszaru NATURA 2000, obszaru siedliskowego Dolina Dolnej Baryczy, PLH020084
- ca. 8,8 km od obszaru NATURA 2000, obszaru siedliskowego Zachodnie Pojezierze Krzywińskie, PLH300014
- ca. 10,6 km od obszaru NATURA 2000, obszaru ptasiego Zbiornik Wonieść, PLB300005

Obszar przedsięwzięcia/ w rejonie przedsięwzięcia:

- znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej zaewidencjonowanego stanowiska archeologicznego Dąbcze 28, 25, AZP 65-25/18, 19 i wymaga uzyskania pozwolenia Wielkopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków
- nie występują tereny zamknięte,
- nie znajduje się w obszarze szkód górniczych,
- nie przewiduje się wycinki drzew,

5 WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Dla omawianego zadania w lipcu 2022 roku została sporządzona Opinia Geotechniczna, której celem było określenie warunków gruntowo-wodnych, fizyczno-mechanicznych właściwości gruntu i chemicznych wody gruntowej oraz ocena przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego.

Na terenie objętym inwestycją wykonano 3 otwory geotechniczne do głębokości w zakresie od 3,0 do 6,0 m p.p.t.

Grunty nasypowe zostały stwierdzone do głębokości 0,2 – 0,5 m p.p.t. W ich składzie przeważają piaski drobne lub średnie, próchnicze.

Poniżej warstwy nasypów nawiercono grunty rodzime, które podzielono na trzy grupy geotechniczne:

- grunty organiczne – namuły gliniaste przewarstwione piaskiem drobnym – grunty słabonośne, które nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego
- grunty niespoiste:
 - piaski drobne przewarstwione torfem, średnio zagęszczone stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$; grunty średnio przepuszczalne
 - piaski średnie, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D=0,5$; grunty dobrze przepuszczalne
 - pospółki z domieszką kamieni, żwiry, zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D=0,6$; grunty bardzo dobrze przepuszczalne
- grunty spoiste:
 - piaski gliniaste, w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,35$; grunty słabo przepuszczalne
 - gliny piaszczyste, gliny piaszczyste z domieszką żwirów, przewarstwione piaskiem drobnym, piaski gliniaste z domieszką żwirów; grunty w stanie twardoplastycznym na pograniczu stanu plastycznego o stopniu plastyczności $I_L=0,23$; grunty półprzepuszczalne
 - piaski gliniaste na pograniczu glin piaszczystych z domieszką żwiru, w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,1$; grunty słabo przepuszczalne.

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe – lipiec 2022 r., w czasie wierceń stwierdzono występowanie zwierciadła wód podziemnych o charakterze swobodnym, które kształtuje się na głębokości w zakresie 1,20 – 1,60 m p.p.t. (otwory nr 1 i 3). W otworze nr 3 nawiercono sączenia wód gruntowych na głębokościach 1,80 i 2,20 m p.p.t., po zakończeniu wiercenia poziom wody w tym otworze ustabilizował się na głębokości 1,50 m p.p.t.

Podsumowując wyniki badań geologicznych, nasypy niekontrolowane to grunty słabonośne o zróżnicowanym składzie, przepuszczalności oraz stanie i nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego. Grunty rodzime - utwory piaszczyste w stanie średnio zagęszczonym oraz grunty spoiste w stanie konsystencji twardoplastycznej na pograniczu plastycznej i twardoplastycznej, charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić podłoże budowlane.

Grunty organiczne oraz grunty rodzime w stanie plastycznym nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

Występujące na badanym terenie grunty piaszczyste w postaci piasków średnich, pospółek i żwirów charakteryzują się korzystnymi parametrami uziarnienia i mogą zostać wykorzystane do zasypywania wykopów po ułożeniu instalacji

UWAGA:

Dopuszcza się wykonanie podsypek, obsypek i zasypek z gruntu rodzimego (o parametrach geotechnicznych pozwalających na jego ponowne wbudowanie, tj. gruntów niespoistych: piasków drobnych, średnich i grubych, żwirów, pospólek.), materiału pozbawionego frakcji pylastych oraz kamieni i innych ostrych przedmiotów mogących uszkodzić wbudowane przewody, wyłącznie wtedy gdy dla zastosowania gruntu rodzimego uzyskana zostanie akceptacja Inspektora Nadzoru.

W rejonie występowania wody gruntowej powyżej posadowienia przewodów kanalizacyjnych oraz obiektu przepompowni ścieków, konieczne będzie czasowe obniżenie jej poziomu przy użyciu igłofiltrów w piaskach lub poprzez bezpośrednie pompowanie wody z wykopu w gruntach spoistych.

Jako zasypkę wykopu w ciągach drogowych należy zastosować zagęszczane grunty niespoiste. Na rys. nr 04.00 przedstawiono schemat posadowienia przewodów kanalizacyjnych.

Na podstawie przeprowadzonych badań podłoża gruntowego, warunki gruntowo wodne określa się jako proste i przyjmuje się I kategorii geotechniczną, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

6 BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Założenia do obliczeń:

- wskaźnik jednostkowej ilości ścieków bytowych pochodzących od 1 mieszkańca: $q_j = 120 \text{ l/Mk} \times d$,
- współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,50$
- współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h = 2,50$,
- założona ilość mieszkańców:
 - 74 Mk – stan obecny
 - 192 Mk – rozwój perspektywiczny (dodatkowe podłączenie 55 działek dla których przyjęto wskaźnik 3,5 os/działkę)Docelowa liczba mieszkańców będzie wynosiła 266 osób.

Wyniki obliczeń:

- $Q_{\text{śrd}} = 266 \times 0,12 = 31,9 \text{ m}^3/\text{d}$
- $Q_{\text{maxh}} = 4,99 \text{ m}^3/\text{h}$

Przyjęto ilość wód przypadkowych o wartości 50% z Q_{hmax} , zatem maksymalny chwilowy odpływ wynosi:

- $Q_{\text{maxh+inf}} = 7,48 \text{ m}^3/\text{h}$

7 PROPONOWANE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

7.1 Układ sieci kanalizacyjnej

Teren inwestycji charakteryzuje się naturalnym obniżeniem w kierunku rowu Dąbieckiego, który przecina ulicę Świerkową. Z uwagi na ukształtowanie terenu nie ma możliwości odprowadzenia ścieków z obszaru opracowania w sposób grawitacyjny do istniejącego systemu kanalizacyjnego w rejonie ulicy Łącznikowej. W związku z powyższym projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno-tłocznym z przepompownią ścieków usytuowaną w naturalnym obniżeniu terenu. Z uwagi na stan własnościowy działek, obejmujący wyłącznie sektor prywatny, nie ma możliwości usytuowania przepompowni ścieków w terenie publicznym. Przepompownię ścieków zaprojektowano na działce nr 47/38, wg miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego przeznaczonej pod teren sportu i rekreacji, na którym dopuszcza się budowę sieci i urządzeń infrastruktury technicznej.

Ścieki z nieruchomości zlokalizowanych przy ulicy Świerkowej a docelowo również ulicy Jodłowej w sposób grawitacyjny kanałem sanitarnym odpływały będą do przepompowni ścieków oznaczonej na planie sytuacyjnym symbolem „PA”, skąd rurociągiem tłocznym odprowadzane będą do istniejącego systemu kanalizacyjnego w ulicy Łącznikowej. Włączenie projektowanego układu zrealizowane zostanie w miejscu usytuowania studni istniejącej Dn 400 mm oznaczoną na planie sytuacyjnym symbolem „Sistn.”, którą należy wymienić na nową studnię betonową o średnicy Dn1000mm.

Sieć kanalizacji sanitarnej zaprojektowano w pasie drogowym drogi dojazdowej, stanowiącym współwłasność właścicieli nieruchomości zlokalizowanych przy ul. Świerkowej.

Rurociąg tłoczny odprowadzający ścieki z przepompowni do istniejącej kanalizacji na całym odcinku zaprojektowano równolegle do projektowanej kanalizacji sanitarnej w odległości ca. 0,8m, licząc od osi obu przewodów. Ważne jest żeby na etapie realizacji, tam gdzie równolegle zaprojektowano obie sieci, budowę sieci kanalizacji sanitarnej wykonywać jednocześnie z budową rurociągu tłoczego.

7.2 Kanały grawitacyjne

Projektuje się realizację kanalizacji sanitarnej z rur:

- wykonanych z wysokowartościowego, nieplastyfikowanego polichlorku winylu PCW,
- jednowarstwowych, litych,
- o sztywności obwodowej SN8kN/m² lub SN12kN/m² (wskazano na profilach podłużnych),
- kielichowych,
- z uszczelkami trwale osadzonymi w kielichu w procesie produkcji,
- średnicach Dn200mm – dla kanałów głównych
- średnicach Dn160mm – dla kanałów bocznych

Kanały zaprojektowano z minimalnym spadkiem dna wynoszącym od $i=0,5\%$ (w terenach płaskich lub w przeciwnospadkach terenu) do $i=1,0\%$ w przypadku większego nachylenia terenu.

Zagłębienie kanału grawitacyjnego wynosi 1,81 m na końcówce sieci do 3,30 m występującego w pobliżu przepompowni ścieków. Obiekty charakteryzujące się mniejszym lub większym zagłębieniem:

- a) studnia S1 z osadnikiem – zagłębienie 4,26 m p.pt.
- b) studnia projektowana w miejscu istniejącej studni $S_{istn.}$ – zagłębienie 1,0 m p.p.t.
- c) przepompownia ścieków – zagłębienie 4,80 m p.p.t.

Projektowany kanał grawitacyjny na przeważającym odcinku usytuowano równolegle do istniejącego wodociągu z zachowaniem odległości ca. 1,0 m. W obszarze inwestycji oprócz istniejącej sieci wodociągowej, uzbrojenie podziemne stanowią sieć elektroenergetyczna i gazowa w tym gazociąg przesyłowy wysokiego ciśnienia. Zaprojektowana została również rozbudowa sieci wodociągowej – wg odrębnego opracowania.

Skrzyżowanie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej uzgodniono z operatorem sieci gazowej GAZ-SYSTEM Oddział w Poznaniu. Kanalizację sanitarną w strefie objętej uzgodnieniem wykonać zgodnie z *instrukcją wykonania prac budowlanych dla przedsięwzięcia pn. „Budowa kanalizacji sanitarnej w ul. Świerkowej w Dąbczu”*, załączonej do projektu budowlanego.

Przebiegi kanałów wkreślono na planie sytuacyjno-wysokościowym – rysunek 02.01. Sposób montażu i posadowienia kanałów opisano w punkcie 9.1. Profile podłużne proj. przewodów zawarto na rys. 03.01 – 03.03, natomiast na rysunku nr 04.00 przedstawiono posadowienie kanałów w wykopach.

7.3 Uzbrojenie sieci grawitacyjnej

Projektuje się studnie rewizyjne:

- Betonową Dn1200mm – połączeniową, przed odpływem do pompowni, jako studnię z osadnikiem S1 ze względu na głębokość projektowanej sieci > 4,0m,
- Betonowe Dn 1000mm – w miejscach zmiany kierunku oraz na prostych odcinkach w rozstawie co max 60 m,

Wszystkie studnie betonowe wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych, wykonanych z betonu min C35/45, łączonych na uszczelki elastomerowe:

- dennic, stanowiących monolityczną konstrukcję z kinetą, wyposażonych w tuleje przejściowe dla rur PCW,
- kręgów betonowych $h = 0,25 - 1,0m$,
- zwężek betonowych dla studni Dn1000 mm oraz pokrywy żelbetowej dla studni osadnikowej Dn1200 mm
- pierścieni dystansowych,
- perścienie zabezpieczające,

Studnie muszą być wyposażone w stopnie żłazowe stalowe, powlekane warstwą tworzywa sztucznego. Stopnie żłazowych nie należy montować w miejscu włączenia kanałów bocznych.

Jako zwieńczenie studni projektuje się włazy żeliwne, szczelne, klasy D400 z wypełnieniem betonowym. W przypadku lokalizacji studni w terenie oraz w drogach o nawierzchni nieutwardzonej włazy zabezpieczyć przed przesunięciem betonowymi pierścieniami Dw 1000mm – Dz1600mm.

W przypadku różnicy wysokości pomiędzy dopływem a odpływem $\geq 0,50$ m studnie wyposażać w kaskadę zewnętrzną Dn200mm realizowaną za pomocą trójnika 45°, kolana 45° oraz prostki odpowiedniej długości - schemat wykonania kaskady przedstawiono na rys. nr 06.03.

Studnię kanalizacyjną „S1”, zlokalizowaną bezpośrednio przed projektowaną pompownią zaprojektowano o średnicy Dn1200mm z osadnikiem o wysokości części osadnikowej ca.1,0 m wewnątrz studni. Na odpływie ścieków ze studni zaprojektowano deflektor, który należy wykonać ze stali k.o. 1.4301 o grubości min. 2,0mm. Góra deflektora powinna wystawać min. 0,20m powyżej stropu rury odpływowej a dół deflektora 0,30m poniżej dna rury odpływowej ze studni. Na dopływach do studni należy zamontować zasuw kołnierzowe odcinające doziemne z obudową i skrzynką uliczną do zasuw. Właz studni osadnikowej należy zaopatrzyć w biofiltr (przeciwodorowy). Ponadto dennicę studni osadnikowej należy dociążyć w sposób analogiczny jak zbiornik przepompowni ścieków (rys. 05.02.). Wykonać opaskę z betonu klasy C25/35 grubości 0,50 m i szerokości 0,60 m,.

Schemat wykonania studni osadnikowej przedstawiono w części rysunkowej – rys. nr 06.01.

Zestawienie studni betonowych na kanale sanitarnym przedstawiono w tabeli nr 1 i zamieszczono w części tabelarycznej opracowania.

7.4 Odcinki kanalizacji pomiędzy kanałem głównym a granicą działki

Kanały boczne należy włączyć do sieci poprzez studnie uliczne lub trójniki redukcyjne Dn200/160 mm. Odcinki wykonać z rur PCW o średnicy Dn160 mm, o parametrach analogicznych jak dla kanałów głównych. Kanały boczne zaprojektowano ze spadkiem dna wynoszącym minimum 2%. W przypadku gdy kanał główny posadowiony jest na głębokości większej niż wymagane zagłębienie włączenia kanału bocznego i różnica zagłębień jest $> 0,5$ m, kanały boczne włączyć do sieci poprzez trójnik 90° wykonując tzw. „fajkę”.

Kanały boczne zaprojektowane do poszczególnych posesji należy zakończyć na granicy działki i zaślepić.

W części rysunkowej zawarto profile podłużne rys. 03.01 – 03.00 oraz schemat włączenia kanałów bocznych do sieci rys. 07.00.

7.5 Przepompownia ścieków

Zaprojektowano jedną przepompownię ścieków PA. Pompownię zaprojektowano jako nieprzejezdną na terenie działki 47/38, obecnie niezabudowaną przeznaczoną wg miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego pod tereny sportu i rekreacji.

Parametry doboru pompowni

- $Q_{hmax} = 7,48 \text{ m}^3/\text{h} = 2,08 \text{ dm}^3/\text{s}$,
- Rurociąg tłoczny PE Dn90mm, L = 418,0 m,
- Rzędna dna kanału dopływowego PCW S8 Dn200mm = 88,10 m n.p.m.,
- Rzędna osi wylotu rurociągu w studni rozprężnej = 92,61 m n.p.m.,
- $H_g = 5,25 \text{ m}$

Zaprojektowano dwie pompy zatapialne o mocy 3,0 kW każda, instalowane w zbiorniku betonowym o średnicy Dn1500mm.

Punkt pracy pompy:

- $Q_p = 4,0 \text{ l/s}$
- $H = 10,5 \text{ m}$

Prędkość w rurociągu tłocznym $v = 0,81 \text{ m/s}$.

Wypożenie zbiornika pompowni stanowić będą:

- skosy technologiczne
- deflektor – stal nierdzewna – szt. 1
- podest obsługowy – stal nierdzewna
- drabinka szalowa ze stopniami antypoślizgowymi do dna – stal nierdzewna
- poręcz montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie – stal nierdzewna
- właz wejściowy kopertowy - stal nierdzewna
- kominiek wentylacyjny DN100 – stal nierdz./przew.PVC – szt. 1 (nawiewny)
- kominiek wentylacyjny DN100 z biofiltrem – stal nierdzewna – szt.1 (wywiewny)
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice - stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna A4
- zasuwy nożowe DN80 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt. 2, (zamykanie i otwieranie w świetle włazu, obsługa z poziomu terenu)
- zawory zwrotne kulowe proste DN80 szt. 2 - żeliwo
- przewody tłoczne DN80 - stal nierdzewna (ścianka 2mm)
- połączenia kołnierzowe nierdzewne
- elementy łączne - stal nierdzewna
- połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE 80/90
- nasada T-52 z pokrywą + zasuwa klinowa Dn50 mm – 1 szt.
- żuraw słupowy wraz ze stopą – udźwig 150 kg (stal ocynkowana) – 1 szt.
- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskooporowymi (trójnik orłowy) – nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym.

Dla posadowienia zbiornika przepompowni ścieków przeprowadzono obliczenia wyporu. Z powodu wysokiego występowania poziomu wód gruntowych i ew. okresowym wahaniom zwierciadła wody (po wiosennych roztopach, intensywnych opadach

deszczu). W celu uzyskania pełnej stateczności projektowanego obiektu, dennicę przepompowni zaprojektowano z dociążeniem w postaci pierścienia betonowego, wylewanego z betonu klasy C25/35 grubości 0,50 m i szerokości 0,40 m, kotwionego do dennicy za pomocą prętów stalowych.

Pompownię ścieków posadowić na warstwie z chudego betonu o grubości 0,20m.

Zastosowana stal nierdzewna min 1.4301.

Minimalne wyposażenie rozdzielnic zasilająco-sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS

a) Obudowa rozdzielnic:

- wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 66, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR, odporna na promieniowanie UV,
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):
 - kontrolki:
 - poprawności zasilania,
 - awarii ogólnej,
 - awarii pompy nr 1,
 - awarii pompy nr 2,
 - pracy pompy nr 1,
 - pracy pompy nr 2;
 - wyłącznik główny zasilania z osłoną styków,
 - przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
 - przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
 - stacyjka z kluczem (umożliwiająca rozbrojenia alarmu),
 - **amperomierz dla pompy nr 1,**
 - **amperomierz dla pompy nr 2,**
- o wymiarach minimum: 800(wysokość) x 600(szerokość) x 300(głębokość),
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm,
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych,
- posadowiona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy rozdzielnic zasilająco-sterowniczej, cokol odporny na promieniowanie UV.

b) Urządzenia elektryczne:

- **moduł telemetryczny GSM/GPRS**
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie
- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp
- wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze
- gniazdo serwisowe 230VAC wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
- wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniami zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- dla pomp o mocy ≤5,0kW rozruch bezpośredni

- zasilacz buforowy 24 VDC min. 1,8A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnic sterowniczej
- wewnętrzne oświetlenie rozdzielnic – świetlówka 8W
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H₂O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziomy alarmowy)
- antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
- **wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat**
- **gniazdo 400VAC z wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym**

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza przepompowni ścieków ma posiadać Europejski Certyfikat Jakości 'CE'.

- c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):
- wejścia (24VDC):
 - tryb pracy automatycznej pompowni
 - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
 - potwierdzenie pracy pompy nr 1
 - potwierdzenie pracy pompy nr 2
 - awaria pompy nr 1 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
 - awaria pompy nr 2 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
 - kontrola otwarcia drzwi
 - kontrola poziomu suchobiegu – pływak
 - kontrola poziomu alarmowego (przelania) – pływak
 - kontrola rozbrojenia stacyjki
 - wejścia analogowe (4...20mA):
 - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
 - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
 - wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
 - załączanie pompy nr 1
 - załączenie pompy nr 2
 - załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
 - załączenie rewersyjne pompy nr 1 (opcjonalnie)
 - załączenie rewersyjne pompy nr 2 (opcjonalnie)
 - załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej (opcjonalnie)
- d) Wyposażenie i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:
- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM zapewniający dwukierunkową wymianę danych z istniejącą stacją bazową
 -
 - zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
 - 16 wejść binarnych

- 16 wyjść binarnych
 - 4 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA
 - komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
 - wejścia licznikowe
 - kontrolki:
 - o zasilania sterownika
 - o poziomym sygnału GSM – minimum 3 diody lub wartość na wyświetlaczu HMI
 - o poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
 - nie zalogowany
 - zalogowany
 - o poprawności zalogowania do sieci GPRS:
 - logowanie do sieci GPRS
 - poprawnie zalogowany do sieci GPRS
 - brak lub zablokowana karta SIM
 - o aktywności portu szeregowego sterownika
 - stopień ochrony IP40
 - temperatura pracy: -20o C...50o C
 - wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
 - moduł GSM/GPRS/EDGE
 - napięcie zasilania 24VDC
 - gniazdo antenowe
 - gniazdo karty SIM
 - pomiar temperatury wewnątrz sterownika
- e) Wymagania modułu telemetrycznego:
- wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS (ORANGE, PLUS) w wydzielonej sieci APN
 - wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
 - sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)
 - sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej
 - podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
 - brak karty SIM
 - poprawność PIN karty SIM
 - błędny PIN karty SIM
 - zalogowanie do sieci GSM
 - zalogowanie do sieci GPRS
 - wejścia i wyjścia sterownika
 - aktualny poziom ścieków w zbiorniku
 - ustawiony poziom załączenia pomp
 - ustawiony poziom wyłączenia pomp
 - ustawiony poziom dołączenia drugiej pompy
 - liczba załączeń każdej z pomp
 - liczba godzin pracy każdej z pomp
 - prąd pobierany przez pompy
 - poziom sygnału GSM wyrażony w procentach

- zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
 - poziomu załączenia pomp
 - poziomu wyłączenia pomp
 - poziomu dołączenia drugiej pompy
 - zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
 - zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
- prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
 - każdej z pomp
 - zasilania
 - wystąpieniu poziomu suchobiegu
 - wystąpieniu poziomu przelewu
 - błędnym podłączeniu pływaków
 - sondy hydrostatycznej
 - włamaniu
- naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
- automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji
- blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia (opcja)
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in. (OPCJA):
 - pobieranej mocy
 - zużytej energii
 - napięcia na poszczególnych fazach
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej

PROTOKÓŁ KOMUNIKACJI OKREŚLONY I ZGODNY Z TRYBEM PRACY MODUŁU MODBUS RTU

- f) Rozdzielnica zasilająco-sterownicza pomp zapewnia:
- naprzemienną pracę pomp
 - automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
 - kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
 - funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
 - w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków
 - kompatybilność z istniejącym systemem monitoringu.

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza spełnia zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE – EMC.

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza spełnia zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE – LVD.

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca przepompowni ścieków wraz z rozdzielnicami zasilająco-sterowniczymi zawierającymi

oprogramowanie istniejącego systemu monitoringu musi posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.

Projektowaną przepompownię ścieków należy podłączyć do istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje w Gminie Rydzyna.

Zagospodarowanie terenu przepompowni ścieków

Teren wokół przepompowni należy ogrodzić opłotowaniem montowanym z prefabrykowanych zgrzewanych paneli o wysokości 1,8m, z drutu min. Ø4,0mm, oczko 5x20cm, cynkowanych ogniowo i malowanych proszkowo na kolor zielony oraz wyposażyć w bramę wjazdową, dwuskrzydłową szer. 4,0 m, zamykaną na klucz.

Obszar wokół pompowni umocnić kostką betonową typu Polbruk.

Warstwy konstrukcyjne nawierzchni:

- Kostka betonowa szara typu Polbruk grubości 8 cm,
- Podsypka cementowo-piaskowa grubości 3 cm,
- Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego - grubości 15 cm.

Nawierzchnię umocnioną zabezpieczyć odpowiednimi obrzeżami.

Projekt zasilania pompowni w energię elektryczną stanowi odrębne opracowanie. Teren przepompowni wyposażyć w oświetlenie zgodnie z projektem branży elektrycznej.

W celu prowadzenia prawidłowej eksploatacji, teren przepompowni należy zaopatrzyć w żurawik ze stali ocynkowanej o udźwigu do 150 kg określonego na końcu ramienia. Długość ramienia min. 1,2m. Posadowienie żurawika i przymocowanie do podłoża wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Wzdłuż ogrodzenia wykonać pas zieleni izolacyjnej z nasadzeń tui szmaragd.

Przepompownię przystosować do gminnego systemu monitoringu.

Po wykonaniu inwestycji wdrożyć procedurę wydzielenia terenu przepompowni jako odrębnej działki geodezyjnej.

Zagospodarowanie terenu przepompowni ścieków przedstawiono na rys. nr 02.02.

7.6 Rurociąg tłoczny

Rurociąg tłoczny zaprojektowano z rur PEHD PE100 SDR17 oraz PE100 RC (min. dwuwarstwowych) SDR17 średnicy Dn90mm. Odcinki rurociągu łączyć ze sobą poprzez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą kształtek elektrooporowych. Kierunki spadków rurociągów tłocznych wymagają bezwzględного przestrzegania.

Skrzyżowanie projektowanego rurociągu tłoczego z istniejącą siecią gazową wysokiego ciśnienia, na odcinku C – D rurociąg tłoczny wykonać bezwykopowo, metodą przewiertu sterowanego w rurze ochronnej PEHD Dn200 mm. Roboty budowlane prowadzić zgodnie z instrukcją

Włączenie rurociągu tłocznego do istniejącej sieci kanalizacji grawitacyjnej należy poprzedzić studnią rozprężną. Studnię uwalniającą ciśnienie wykonać jako prefabrykowaną, PCW Dn800 zgodnie z rys. nr 06.04. Jako zwieńczenie studni zastosować właz żeliwny klasy D400, właz należy wyposażyć w biofiltr.

8 ORGANIZACJA I TECHNOLOGIA ROBÓT ZIEMNYCH

Dla całości inwestycji projektuje się wykopy:

- wąskoprzestrzenne,
- o szerokości przestrzeni roboczej 1,00m,
- wykonywane mechanicznie,
- umocnione stalowymi, płytowymi obudowami systemowymi lub lekką obudową aluminiową,
- umocnione obudową czterostronnie zamkniętą, systemową, dla wykopów punktowych

Wykopy wykonywać mechanicznie do rzędnej ca. 0,2 m powyżej poziomu posadowienia przewodów, a następnie pogłębić ręcznie do właściwej rzędnej.

Kanały posadzić na warstwie z piasku dowożonego, o grubości 15cm (frakcja piasku: od $\phi 0,1\text{mm}$ do $\phi 2,0\text{mm}$).

Obsypki, do wysokości 0,30 m ponad sklepienie rury wykonać z piasku dowożonego (o frakcji od $\phi 0,1\text{mm}$ do $\phi 2,0\text{mm}$) i zagęszczać do uzyskania zagęszczenia $I_s=0,95$ [-]. Wszystkie roboty w strefie kanałowej wykonywać ręcznie.

Zasyпки wykonywać z piasku dowożonego lub gruntu rodzimego o strukturze piasku, mechanicznie z zagęszczeniem warstwowym, warstwami max. 0,20m, do uzyskania wskaźnika zagęszczenia: $I_s=1,00$ [-] w obszarze wykopów do głębokości 1,20 m oraz $I_s=0,97$ [-] w obszarze wykopów od głębokości powyżej 1,20

Dopuszcza się wykonanie podsypek, obsypek i zasypek z gruntu rodzimego (o parametrach geotechnicznych pozwalających na jego ponowne wbudowanie, tj gruntów niespoistych: piasków drobnych, średnich i grubych, żwirów, pospólek.), materiału pozbawionego frakcji pylastych oraz kamieni i innych ostrych przedmiotów mogących uszkodzić wbudowane przewody. W przeciwny, razie należy użyć piasku dowożonego. Ponadto dla zastosowania gruntu rodzimego należy uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Realizacja inwestycji będzie wymagała prowadzenia odwodnień wykopów.

W gruntach spoistych przy występujących sączeniach bądź w razie przerwania soczewek nawodnionych piasków odwodnienia prowadzić poprzez bezpośrednie pompowanie wody z wykopu. W tym celu należy wykorzystać perforowane studzienki zbierające o średnicy Dn400mm, rozmieszczane w odległościach adekwatnych do napływu wody gruntowej. Studzienki należy usunąć przed zasypaniem wykopu.

W gruntach niespoistych odwodnienia prowadzić za pomocą igłofiltrów PE Dn63mm wpłukiwanych bez osypki lub w obsypce, na głębokość i w rozstawie wskazanym w tabeli

przedstawiającej technologię robót ziemnych. W przypadku występowania wody gruntowej w soczewkach międzyglinowych lub piaskach zalegających na gruntach trudno przepuszczalnych, gliniastych – igłofiltry wpłukiwać do spągu warstwy glin.

9 ROBOTY MONTAŻOWE

9.1 Montaż kanałów

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z niniejszą dokumentacją techniczną i obowiązującymi zasadami – szczególnie w zakresie dokładności wykonania.

Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża, po wcześniejszym wyłobieniu zagłębienia pod kielich. Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny, oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem za pomocą zaślepek lub korków, ew. wyczyścić na sucho. Niedopuszczalne jest wbudowanie rur i pozostałych elementów kanalizacji zawierających ciała obce, w tym zabrudzenia gruntem i chemikaliami.

Generalnie – przewód po ułożeniu i wykonaniu podsypki górnej powinien ściśle przylegać do takiego podłoża na całej długości trzonu rury, w co najmniej $\frac{1}{4}$ jego obwodu. Obszar połączenia kielichowego winien być odpowiednio przygotowany – zagłębienie pod kielich powinno być na tyle duże, aby przewód nie spoczywał na łączu.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji projektowej nie powinno przekraczać 0,01m. Zasypanie możliwe jest dopiero po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej.

W trakcie układania kanałów należy utrzymać wykop w stanie suchym i zabezpieczyć go przed napływem wód powierzchniowych oraz drenażowych.

Wszelkie sytuacje związane z kolizyjnością projektowanych rozwiązań wynikłe z odmienności stanu faktycznego od ujawnionego w dokumentacji (na mapach) należy zgłaszać odpowiednim jednostkom branżowym celem wspólnego rozwiązania. W sytuacjach niemożności samodzielnego rozwiązania odstępstw należy je uzgodnić z autorami dokumentacji.

W trakcie układania przewodu, należy bezwzględnie utrzymywać wykop w stanie suchym i zabezpieczyć go przed napływem wód powierzchniowych.

9.2 Montaż studni

Wszystkie połączenia i zmiany kierunku kanałów należy realizować w studniach. Wszystkie zaprojektowane studnie wykonać z elementów prefabrykowanych opisanych w punkcie 7.3. Sposób łączenia elementów prefabrykowanych musi zapewniać szczelność połączeń.

Studnie należy opuszczać do wykopów za pomocą odpowiednich dźwigów lub podnośników. Koparki użyte do transportu elementów żelbetowych lub betonowych muszą posiadać wyposażenie spełniające wymagania BHP.

Studnie betonowe posadzić na podsypce piaskowej stabilizowanej cementem o gr. 0,15 m w odpowiednio poszerzonym wykopie – przestrzeń robocza min. 0,5 m.

Zestawienie parametrów studni przedstawiono w tabeli nr 1, ujętej przed częścią rysunkową. Rysunek złożeniowy typowej studni betonowej przedstawiono na rysunku nr 06.02., zaś studni osadnikowej na rys. 06.01.

9.3 Wytyczne dotyczące montażu kanałów bocznych na sieci kanalizacji sanitarnej

Montaż kanałów bocznych wykonać analogicznie jak w przypadku montażu sieci kanalizacyjnej. Kanały boczne na granicy działki należy zakończyć zaślepką. Odcinki zaprojektowano z rur PVC SN8 o średnicy Dn160mm.

Włączenie kanałów bocznych do sieci kanalizacji sanitarnej wykonać poprzez:

- studnie kanalizacyjne Dn1000mm
- trójniki redukcyjne PCW SN8 Dn200mm/160mm

Schematy montażowe przyłączy przedstawiono na rysunku nr 07.00.

W opracowaniu zamieszczono profile podłużne projektowanych kanałów bocznych kanalizacji sanitarnej. Ich zagłębienie podyktowane jest kilkoma uwarunkowaniami:

- możliwością grawitacyjnego podłączenia odpływu z budynku do kanału
- występującymi na trasie kanałów bocznych kolizjami z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

9.4 Montaż zbiornika pompowni ścieków

Betonowy zbiornik przepompowni ścieków należy posadowić na warstwie chudego betonu o grubości 0,15 m poprzedzonej warstwą wyrównawczą z piasku dowożonego grubości 0,10m. W zbiorniku wykonać skosy technologiczne stosując beton klasy C35/45. Dostęp do przepompowni ścieków umożliwić poprzez właz o wymiarach 800mmx800mm ze stali nierdzewnej. Pompownię wyposażać w drabinkę żłazową zakończoną pomostem składanym o wymiarach 0,4mx0,6m oraz zaopatrzyć w wentylację grawitacyjną.

Schemat technologiczny przepompowni ścieków przedstawiono na rysunku nr 05.01.

9.5 Montaż rurociągów ciśnieniowych

Rurociągi tłoczne wykonać z rur PE100 SDR17 lub PE100RC (crack resistant) o średnicach opisanych na projekcie zagospodarowania terenu oraz na profilach podłużnych. Użyte rury powinny mieć średnice zewnętrzne zgodne z normą PN-EN 12201-2 oraz PN-EN 13244.

Na odcinki C – D rurociąg tłoczny wykonać bezwykopowo, metodą przewiertu sterowanego z rur PE100 RC, min. dwuwarstwową typu crack resistance, w rurze osłonowej PEHD Dn200mm.

W przypadku dostarczenia na plac budowy rur w zwojach, należy je układać w wykopach pod takim kierunkiem ugięcia, pod jakim zostały pierwotnie zwinięte w produkcji.

Zmiany kierunków trasy powyżej 15° realizować za pomocą łuków; poniżej 15° zmiany kierunku uzyskać poprzez gięcie rur na zimno z zachowaniem odpowiednich promieni gięcia 25Dn (35Dn, przy wykonywaniu robót w warunkach niskich temperatur). Zmianę kierunku rury poprzez jej ugięcie można wykonać tylko ręcznie. Niedopuszczalne jest wyginanie rur z zastosowaniem sprzętu mechanicznego, jak również przez jej podgrzewanie.

Połączenia poszczególnych odcinków prostych wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe, na zewnątrz wykopu przy dodatnich temperaturach otoczenia. Nie należy wykonywać zgrzewania przy występowaniu dużej wilgotności powietrza, np. mgły.

Proces zgrzewania doczołowego polega na uplastycznieniu powierzchni łączonych elementów za pomocą płyty grzejnej, a następnie, po odsunięciu ich od płyty, na dociśnięciu do siebie z odpowiednią siłą docisku i pozostawieniu do ochłodzenia. Prawidłowe wykonanie połączenia metodą zgrzewania pozwala zachować właściwą dla rur z PE giętkość na całej długości odcinka oraz wytrzymałość połączeń równą wytrzymałości rury. Przed rozpoczęciem procesu zgrzewania doczołowego należy zawsze zapoznać się z instrukcją zgrzewarki oraz instrukcją podaną przez producenta rur.

Połączenia kształtek z PE z innymi (np. łuki) lub kształtek z rurociągiem oraz w przypadku, gdy zastosowanie urządzenia do zgrzewania doczołowego jest niemożliwe wykonać w wykopie za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Proces zgrzewania elektrooporowego polega na łączeniu rury z kształtkami posiadającymi wtopiony drut elektrooporowy. Do kształtek elektrooporowych wsuwa się oczyszczone końcówki rur z PE i łączy końcówki spirali grzejnej ze źródłem prądu.

Przed rozpoczęciem procesu zgrzewania elektrooporowego należy zawsze zapoznać się z instrukcją obsługi urządzenia oraz wytycznymi podanymi przez producenta rur i kształtek elektrooporowych.

Procesy zgrzewania doczołowego oraz elektrooporowego prowadzić może tylko osoba posiadająca odpowiednie przeszkolenie oraz uprawnienia.

W zbiornikach przepompowni ścieków piony tłoczne, wentylacyjne, podesty, barierki, drabinki oraz wszelkie inne elementy wyposażenia należy zabezpieczyć niezbędnymi podporami i mocowaniami zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami BHP.

10 PRÓBA SZCZELNOŚCI

Próbie szczelności kanałów wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610 „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych” metodą z zastosowaniem wody lub powietrza.

Próbie szczelności dla rurociągów tłocznych wykonać z uwzględnieniem właściwości materiałów lepkosprężystych (PE) np. wg wymogów normy PN-EN 805 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych” opisanych w załączniku A.27.

11 PRZEJŚCIA POD PRZESZKODAMI

Przejście poprzeczne projektowanego kanału grawitacyjnego oraz rurociągu tłocznego pod istniejącą siecią gazową, przesyłową wysokiego ciśnienia, wykonać bezwykopowo metodą przewiertu sterowanego, w rurze PEHD o średnicy zewnętrznej odpowiednio Dn355 dla kanału grawitacyjnego oraz Dn200 dla rurociągu tłocznego.

Wszelkie prace prowadzone w strefie ochronnej gazociągu wykonywać stosując się ściśle do zapisów zawartych w uzgodnieniu z GAZ-SYSTEM oddział w Poznaniu oraz w załączonej do niego instrukcji wykonania prac budowlanych dla przedsięwzięcia pn. „Budowa kanalizacji sanitarnej w ul. Świerkowej w Dąbczu”.

Sposób wykonania przekroczenia nie może powodować powstawania wolnych przestrzeni w gruncie wokół rury oraz znacznych zmian w naturalnej strukturze gruntu, a także musi zapewniać zachowanie wytrzymałości rur.

12 KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Na trasie projektowanych sieci występują kolizje z istniejącym uzbrojeniem:

- siecią wodociągową,
- kablami energetycznymi,
- siecią gazową w tym gazociągiem przesyłowym wysokiego ciśnienia

Proponuje się zabezpieczenie kolizyjnych kabli poprzez zastosowanie rur dwudzielnych. Pozostałe przewody (kanalizację deszczową, sieć wodociągową) zabezpieczyć tradycyjnie – poprzez podwieszenie pasowe.

Wszelkie prace w pobliżu obiektów kolizyjnych wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach i uzgodnieniach branżowych.

Przed przystąpieniem do robót wymagane jest powiadomienie odpowiednich jednostek branżowych.

Uszkodzone, w trakcie prowadzenia prac, punkty osnowy geodezyjnej należy odtworzyć zgodnie z przepisami.

Przy zasypywaniu wykopów wymagane jest bardzo dokładne zagęszczenie gruntu, aby nie dopuścić do osiadania ziemi i późniejszego zarwania kolizyjnych przewodów.

Nie można jednak wykluczyć, iż w trakcie prowadzenia prac okaże się, że wystąpi kolizja z istniejącą niezaewidencjonowaną siecią drenarską lub z innymi nieznanymi i niezaewidencjonowanymi uzbrojeniami podziemnymi.

Należy przestrzegać zapisów zawartych w protokole narady koordynacji usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu.

13 ROBOTY DROGOWE

Inwestycja realizowana będzie w drodze wewnętrznej o nawierzchni nieumocnionej. Teren należy przywrócić do stanu pierwotnego. Ponadto po zakończeniu robót, proponuje się umocnić drogę gruntową kruszywem łamanym, o frakcji 0/31,5 mm, stabilizowanym mechanicznie, wykonując warstwę umocnienia o grubości po zagęszczeniu 0,15 m, na szerokości 2,0 m.

14 UWAGI KOŃCOWE

Studnie oraz przepompownię ścieków wyposażać w niezbędne elementy zapewniające bezpieczeństwo i higienę pracy, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 roku ws. ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (J.t.: Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650).

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i wykonawstwa robót budowlano - montażowych (Dz. U. nr 47 z dnia 19.03.2003 r. poz. 401).

Po ułożeniu przewodów, a przed ich zasypaniem wykonać inwentaryzację geodezyjną sieci.

Po zakończonych pracach należy przeprowadzić inspekcję kanału za pomocą telekamery i na tej podstawie sporządzić raport.

Opracowanie:

mgr inż. Tomasz Rzeźnik

CZĘŚĆ RYSUNKOWA