

SPIS TREŚCI

Lp.	Opis	Strona
I.	Opis techniczny do projektu architektoniczno - budowlanego	
1.	Dane ogólne.	2
1.1.	Podstawa opracowania.	2
1.2.	Zakres opracowania.	2
1.3..	Załączniki specjalistyczne	2
2.	Charakterystyka warunków gruntowych i wodnych.	2
3.	Opis istniejących urządzeń mających wpływ na projektowane rozwiązania techniczne.	2
3.1.	Uzbrojenie terenu w miejscu wykonywania robót.	2
4.	Opis projektowanych rozwiązań technicznych.	3
4.1.	Ogólna koncepcja przebudowy istniejącej pompowni ścieków komunalnych.	3
4.2.	Zadania technologiczne przepompowni.	3
4.3.	Lokalizacja przepompowni.	3
4.4.	Dopływ ścieków do przepompowni.	3
4.5.	Ustalenie podstawowych parametrów technologicznych i dobór pomp.	3
4.6.	Konstrukcja zbiornika pompowni ścieków.	4
4.7.	Opis zbiornika przepompowni.	4
4.8.	Wyposażenie pompowni	5
4.9.	Opis instalacji przepompowni ścieków..	6
4.9.1.	Rozwiązania konstrukcyjne.	6
4.9.2.	Rozdzielnia sterująca z układem sterowania.	7
4.9.3.	Modułowy system sterujący - diagnostyczny.	7
4.9.4.	Pompy.	7
4.9.5.	Informacje ogólne.	8
5.	Obiekty towarzyszące.	8
5.1.	Rurociąg tłoczny.	8
5.2.	Studnia rozprężna.	8
6.	Przejście pod przeszkodami.	8
6.1.	Skrzyżowania i zbliżenia z urządzeniami telekomunikacyjnymi.	8
6.2.	Skrzyżowanie z drogą powiatową nr 2521E.	9
7.	Roboty ziemne.	9
8.	Montaż przewodów rurociągu tłoczego.	9
9.	Zabezpieczenie ruchu.	10
10.	Zagospodarowanie terenu przepompowni.	10
11.	Uwagi dotyczące organizacji i technologii robót.	10
12.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	1-5

II. Część rysunkowa.

1. Pokrywa Przepompowni rys.1
2. Przepompownia dwupompowa rys. nr 2
3. Pompy z wirnikiem jednokanałowym otwartym zał. Nr 3
4. Charakterystyka pompy HD2 300/80T zał. 4,
5. Wymiary montażowe zabudowy pompy HD2 300/80T zał. nr 5,
6. Stopa sprzęglająca SS 80 zał. Nr 6
7. Prowadnice rurowe z rur 1" rys. nr 7,
8. Studnia rozprężna rys. nr 8,
9. Studnia rewizyjna na rurociągu deszczowym rys. nr 9.
10. Zawór zwrotny kulowy zał. 10
11. Zawór zwrotny kulowy karta kat. Zał. Nr 11
12. Szafa sterująca SSP2 dla przepompowni dwu pompowej zał. Nr 12.
13. Wciągarka z napędem ręcznym na statywie trójnożnym karta kat. Zał. 13
13. Zestawienie długości rurociągu tłoczego zał. 14

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne.

1.1 Podstawa opracowania.

Projekt budowlany pn. „Montaż urządzeń pompowych w istniejącej studni betonowej $\varnothing$ 1200 mm oraz budowa rurociągu tłocznego od istniejącej studni (przepompowni) do studni rewizyjnej na rurociągu kanalizacji deszczowej DN 200 mm w miejscowości Grabów dz. o nr ewid. 167/11, 166/3, 165/2, 179/1, opracowano na zlecenie Gminy Grabów, umowa z dnia 16-07-2013 r.

1.2 Zakres opracowania.

Zgodnie ze zleceniem projekt budowlany obejmuje opracowanie projektu budowlanego na montaż urządzeń przepompowni ścieków w istniejącej studni rewizyjnej oczyszczonych ścieków „LEMNA” w miejscowości Grabów oraz budowę rurociągu tłocznego od przepompowni do istniejącej studni rewizyjnej na rurociągu prowadzącym wody deszczowe z wyrobisk po byłej cegielni do rowu melioracyjnego.

1.3. Załączniki specjalistyczne.

Załącznikiem specjalistycznym do niniejszej dokumentacji jest:
Projekt techniczny zasilania przepompowni w energię elektryczną.

2. Charakterystyka warunków gruntowych.

Z przeprowadzonego rozeznania warunków gruntowo – wodnych dla potrzeb opracowania projektu budowlanego rurociągu tłocznego wynika, że na terenie projektowanych prac w miejscu posadowienia rurociągu tłocznego występują grunty mineralne o poniższej charakterystyce:

0,00 – 0,70 m grunt nasypowy, piaszczysty ciemnoszary,

0,70 – 1,60 m glina piaszczysta szarozółta.

Woda gruntowa do głębokości 1,60 m nie występuje. .

3. Opis istniejących urządzeń, mających wpływ na projektowane rozwiązania techniczne.

3.1. Uzbrojenie terenu w miejscu wykonywania robót.

Na terenie przeznaczonym pod budowę rurociągu tłocznego nych bądź też w jego sąsiedztwie występują urządzenia techniczne podziemne takie jak:

- istniejące stawy oczyszczalni ścieków „LEMNA” dz. 167/11,
- ogrodzenie terenu oczyszczalni,
- studnia rewizyjna betonowa $\varnothing$ 1200 mm o głębokości 4,07 m,
- kolektor ks 250 mm odprowadzający oczyszczone ścieki do wyrobisk po byłej cegielni w Grabowie dz. nr 166/6,
- mieszkańcy budynku przy ul. Dąbskiej 31 dz. 166/3 Grabów,
- wodociąg 110 mm

- telefon,
- kablowa linia energetyczna eN oraz rozdzielnica.
- droga powiatowa dz. 165/2,
- wiata na przystanku autobusowym z chodnikiem o dł. 31,0 m.

4. Opis projektowanych rozwiązań technicznych.

4.1 Stan istniejący.

Istniejąca studnia betonowa z kręgów $\varnothing$ 1200 mm o głębokości 4,07 dotychczas spełnia rolę studni przelotowej na rurociągu grawitacyjnym odprowadzającym oczyszczone ścieki z oczyszczalni ścieków typu „LEMNA” do dołów wyrobiska po byłej cegielni w Grabowie. Z uwagi na zmianę właściciela terenu po byłej cegielni, który nie wyraża zgody na odprowadzenie oczyszczonych ścieków bytowych do wyrobisk po byłej cegielni Inwestor podjął decyzję o budowie przepompowni z rurociągiem tłocznym, który odprowadzi oczyszczone ścieki do istniejącego kolektora deszczowego $\varnothing$ 200 mm którym spłyną do rowu melioracyjnego. Do chwili obecnej w/w ścieki płyną do w/w rowu z tym, że poprzez wyrobiska po byłej cegielni.

Po dokonaniu wizji w terenie stwierdzono, że istniejąca studnia przelotowa $\varnothing$ 1200 mm o głębokości 4,07 m może być wykorzystana jako zbiornik przepompowni. Pozwala na to usytuowanie bezpośredniego odpływu oczyszczonych ścieków. (przelewu oczyszczonych ścieków ze stawu nr 2 „LEMNA”)

4.2 Zadania technologiczne przepompowni.

Zadaniem technologicznym pompowni jest przyjęcie oczyszczonych ścieków dopływających kolektorem $\varnothing$ 250 do zbiornika przepompowni i wtłoczenie ich do projektowanego rurociągu tłocznego PE $\varnothing$ 100 mm, którym tłoczone będą do projektowanej studni rozprężnej a następnie popłyną do istniejącej studni kanalizacyjnej rurociągu kanalizacji deszczowej $\varnothing$ 200 mm.

4.3. Lokalizacja pompowni.

Przepompownia zlokalizowana będzie na działce o numerze ewidencyjnym 167/11 teren oczyszczalni ścieków „LEMNA” w Grabowie obręb ewidencyjny Grabów Wieś 100404_1.0021.

4.4. Dopływ ścieków do pompowni.

W oparciu o bilans ścieków dopływających do oczyszczalni do oczyszczalni ścieków w Grabowie obliczono konieczną wydajność przepompowni.

$$\begin{aligned} Q_{\text{dśr.dob.}} &= 200,0 \text{ m}^3/\text{dobę} \\ Q_{\text{dmax.dob.}} &= 250,0 \text{ m}^3/\text{dobę} \\ Q_{\text{hmax.godz.}} &= 16,70 \text{ m}^3/\text{h} \\ q_{\text{sek.}} &= 5,0 \text{ dm}^3/\text{s} \end{aligned}$$

4.5. Ustalenie podstawowych parametrów technologicznych i dobór pomp.

Dla podstawowych parametrów technologicznych pompowni i doboru pomp przyjęto następujące założenia technologiczne:

- rzędna terenu w rejonie przepompowni	128,60 m npm.
- rzędna pokrywy obudowy	128,60 m npm.
- rzędna wlotu kolektora PVC Dnom. 200 mm do pompowni	124,44 m npm,
- rzędna wylotu rurociągu tłocznego z pompowni	127,00 m npm,
- rzędna wlotu rurociągu tłocznego do studni rozprężnej	123,70 m npm,
- poziom włączenia pompy nr 1	126,20 m npm.
- poziom włączenia pompy nr 2	126,30 m npm.
- poziom wyłączenia pomp (minimalny poziom ścieków)	125,55 m npm,
- alarmowy poziom ścieków	126,40 m nom.
- wysokość retencyjna komory pompowni	0,65 m,
- wysokość martwa komory pompowni	0,71 m.
- średnica zbiornika pompowni	Dw = 1200 mm,
- objętość retencyjna komory pompowni	0,68 m ³ ,
- objętość martwa komory pompowni	0,80 m ³ ,
- typ obudowy z prefabrykowanych kręgów żelbetowych	ø 1200 mm,
- Wysokość zbiornika pompowni bez pokrywy	4,0 m.
- długość rurociągu tłocznego PE DN 100 mm	l = 469,0 m,
- średnica rurociągu tłocznego PE DN 100 mm	100 mm,
- geometryczna wysokość podnoszenia $H_g = 129,80 - 125,55 =$	4,25m,
- wysokość podnoszenia pompy $= H_g + \Delta h_{str.} = 4,25 + 2,49 \text{ m} + 2,43 \text{ m} =$	9,17 m

Dla w/w ustaleń technologicznych oraz dopływu ścieków do przepompowni

$Q = 20,0 \text{ m}^3/\text{h}$ projektuje się dwie pompy zatapialne **HD2 300/80T z silnikiem o mocy $P = 2,2 \text{ kW}$** , jedna pompa zapewni wydajność $30,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy wysokości podnoszenia $H = 12,5 \text{ m}$ natomiast druga stanowi rezerwę. Pompy mogą pracować na przemian lub w wyjątkowych wypadkach mogą pracować równocześnie.

Pompa posiada wirnik jednokanałowy otwarty 2900 obr./min o swobodnym przelocie 48x60 mm i wadze 55 kg.

Pompy pracują przemiennie co umożliwia ich równomierne zużycie.

- obliczeniowy punkt pracy pompy:
 $Q_p = 30,00 \text{ m}^3/\text{h}$ $H_p = 12,50 \text{ m}$.
- prędkość przepływu dla rurociągu tłocznego PE DN = 100 mm $V = 0,80 \text{ m/s}$.

4.6. Konstrukcja zbiornika przepompowni ścieków i posadowienie.

4.7. Opis zbiornika przepompowni.

Zbiornikiem przepompowni oczyszczonych ścieków bytowych będzie istniejąca studnia rewizyjna o poniższych parametrach:

- średnicy wewnętrznej 1200,00 mm,
- średnicy zewnętrznej 1470,00 mm.
- Wysokość obudowy z dnem bez pokrywy 4,07 m.
- Grubość ścianki 0,135 m.
- Typ pokrywy – pokrywa żelbetowa grubość Dz. 1470 mm, Dn. 1200 mm grubość $H=200 \text{ mm}$ otwór prostokątny szt. 1 o wymiarach 800 x 800 mm

Wewnątrz zbiornika wbudowane są dwie specjalne stopy sprzęgające pompy zatapialne połączone z przewodami tłocznymi, na którym zainstalowane są zawory zwrotne kulowe i odcinające. W stopie sprzęgającej zamocowane są rurowe prowadnice biegnące do pokrywy wjazdu. Służą one do wprowadzenia pompy do zbiornika bez konieczności wchodzenia do wewnątrz. Po tych samych prowadnicach jest wyciągana pompa np. w celu konserwacji, oceny stanu technicznego lub naprawy. Zasysanie ścieków ze zbiornika następuje przez otwór znajdujący się w dole korpusu pompy.

W górnej pokrywie przepompowni zainstalowany jest właz prostokątny dwu skrzydłowy z zamknięciem z wkładką patentową oraz zabezpieczeniem przeciw samoczynnemu zamykaniu, Właz należy wykonać ze stali kwasoodpornej 1.430. Rury nawiewno – wywiewne z PVC w pokrywie zbiornika. Rozdzielnica elektryczna do sterowania pracą pomp. Pompy sterowane są automatycznie wyłącznikami pływakowymi.

4.8. Wyposażenie przepompowni oczyszczonych ścieków.

1.	Zbiornik pompowni	1 kpl	Istniejący 1200 mm - beton
2.	Właz prostokątny dwuskrzydłowy z zamkiem z wkładką patentową oraz zabezpieczeniem przeciw samoczynnemu zamykaniu	1 szt.	Stal kwasoodporna1.4301
3.	System wentylacji grawitacyjnej, nawiewno-wywiewnej	2 kpl	PCV
4.	Szafka sterowniczo-zasilająca IP 54 – do montażu obok płyty pompowni - gniazdo 230V - sygnalizator optyczny	1 szt.	-
5.	Pływakowy regulator cieczy	3 szt.	-
6.	Kable zasilające pomp i sterownicze sondy w obrębie zbiornika	2 kpl	-
7.	Modem GSM/GPRS z obustronną transmisją danych i możliwością wysyłania SMS	1 szt	-
8.	Połączenia wyrównawcze wszystkich elementów stalowych wyposażenia pompowni	1 kpl.	-
9.	Pompa zatapialna zgodnie z HD2 300/80 ECO 2,2 kW	2 szt.	-
10.	Kolano stopowe sprzęgające $\varnothing$ 80 mm	2 szt.	żeliwo
11.	Łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy 2x5,0 m	2 szt.	Stal kwasoodporna1.4301
12.	Prowadnice 2"	2 kpl.	Stal kwasoodporna1.4301
13.	Orurowanie wewnątrz pompowni ze śrubami, kołnierzami ze stali kwasoodpornej.	3 szt.	Stal kwasoodporna1.4301
14.	Łącznik poziomy rurociągu	2 szt.	-
15.	Zawór zwrotny kulowy DN 80 mm	2 szt.	żeliwo
16.	Zasuwa odcinająca klinowa DN 80 mm obsługiwana z poziomu pokrywy zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków Dz. U. 93.96.438	2 szt.	żeliwo
17.	System zamykania zasuw z poziomu terenu typu	2 kpl	Stal kwasoodporna1.4301
18.	Klucz do zasuw	1 szt	-
19.	System podpór i zamocowań	2 kpl	Stal kwasoodporna1.4301
20.	Drabinka do dna zbiornika z wysuwany podchwytem	1 szt.	Stal kwasoodporna1.4301
21.	Przyłącze do płukania z nasadą do przyłączenia węża	1 szt	-
22.	Wciągarka z napędem ręcznym na statywie trójnożnym	1 kpl	Ocynk

4.9. Opis instalacji przepompowni ścieków

4.9.1. Rozwiązania konstrukcyjne.

- wszystkie spoiny należy wykonać w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC),
- piony tłoczne wewnątrz pompowni należy wykonać ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- piony tłoczne należy łączyć kołnierzami ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- trójnik orłowy zapewniający minimalne straty hydrauliczne, wykonać ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- prowadnice pomp wykonać ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) należy wykonać ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy należy wykonać w całości ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- armatura zwrotna - zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- armatura odcinająca- zasuwy odcinające klinowe kołnierzowe miękko uszczelnione z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- zasuwy zamontowane na poziomym odcinku rurociągów tłocznych, muszą posiadać napędy wyprowadzone nad płytę obudowy pompowni aby umożliwić ich otwieranie i zamykanie z poziomu terenu bez konieczności wchodzenia do komory pompowni (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438),
- obsługę zasuw z poziomu terenu umożliwia specjalnej konstrukcji przegub wykonany całkowicie ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych należy wykonać z gumy odpornej na działanie ścieków,
- drabinka umożliwiająca zejście na dno zbiornika musi posiadać szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm), wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- w przypadku wysokości zbiornika przekraczającej 6000 mm. Zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438, pompownia musi być wyposażona w otwierany podest technologiczny, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- pompownię należy wyposażać w 1 wąż prostokątny, zapewniający swobodny montaż i demontaż pomp (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438), (górne uchwyty prowadnic pomp znajdują się w świetle wjazdu),
- węży należy wykonać z materiałów odpornych na korozję w agresywnym środowisku -stal kwasoodporna 1.4301 wg PN-EN 10088-1, zabezpieczone zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane,
- wymiar wjazdu i jego lokalizacja na płycie obudowy umożliwiają swobodny montaż i demontaż pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438,
- węży należy wyposażać w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi pompowni,
- w celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), muszą być zastosowane połączenia wyrównawcze,
- przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

4.9.2. Rozdzielnia sterująca z układem sterowania.

Rozdzielnica sterująca z układem sterowania ma posiadać obudowę metalową, malowaną proszkowo, stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54, Ponadto:

- wyposażona w podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową
- musi spełniać wymagania dyrektywy niskonapięciowej (2006/95/WE) oraz kompatybilności elektromagnetycznej (89/336/EWG)-posiada znak CE,
- wyposażenie rozdzielni sterującej:
 - modułowy system sterująco- diagnostyczny nadzorujący i diagnozujący pracę pompowni, wyposażony w klawiaturę oraz wyświetlacz ciekłokrystaliczny, współpracujący z sondą poziomą do ciągłego pomiaru zwierciadła ścieków
 - rozłącznik główny,
 - zabezpieczenie zwarciovowe dla każdej pompy,
 - zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,
 - dla mocy silników <5,5 kW po jednym styczniku do załączenia każdej z pomp (połączenie bezpośrednie), a dla mocy silników pomp >5,5 kW – po trzy styczniki (przełącznik gwiazda-trójkąt),
 - przełączniki pracy pomp: tryb automatyczny – z kontrolą suchobiegu, tryb ręczny z kontrolą suchobiegu,
 - wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp (w zależności od wyposażenia pompy),
 - grzałka z termostatem
 - sonda do ciągłego pomiaru poziomu umieszczona w rurze osłonowej PVC, zamontowana w zbiorniku pompowni ścieków
 - pływak zabezpieczający pompownię przed przepełnieniem z 2 przekaźnikami czasowymi
 - modem GSM/GPRS z obustronną transmisją danych - (zapis danych archiwalnych, diagnostyka pracy), powiadamianie o awariach
 - gniazdo 230V wewnątrz rozdzielni
 - wyłącznik krańcowy do kontroli otwarcia drzwi rozdzielni

4.9.3. Modułowy system sterująco- diagnostyczny.

Elementy systemu:

- sterownik procesowy (sterownik mikroprocesorowy) nadzorujący pracę pompowni według ustalonego algorytmu
- moduł IO - wejść i wyjść cyfrowych oraz analogowych, zbierający sygnały analogowe z czujników pomiarowych (sonda poziomu, czujnik temperatury i inne), sygnały cyfrowe z układu sterowania, realizującego funkcje wykonawcze poprzez wyjścia cyfrowe (załączanie i wyłączanie pomp i innych urządzeń), wyposażonego w wejścia impulsowe do współpracy z przepływomierzami
- panel operatorski z klawiaturą i wyświetlaczem umożliwiającym dokonywanie zmiany nastaw i lokalną obserwację parametrów pracy pompowni
- moduł diagnostyczny do analizy i obróbki danych, współpracującego ze sterownikiem procesowym z wbudowanym lub wydzielonym modułem komunikacyjnym GSM/GPRS
- przetwornik prądowy

4.9.4. Pompy.

Pompy są tak dobrane aby jedna zapewniła 100% wydajności (druga pompa stanowi 100% „czynną” rezerwę)

- wirnik otwarty jednokanałowy, wolny przelot 48x60 mm

- korpus pompy z żeliwa jest zabezpieczony trwałą żywicą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków
- silniki pomp muszą posiadać obudowę o stopniu ochrony przynajmniej IP68
- pompy posiadają zabezpieczenie termiczne umieszczone w komorze silnika,
- pompy są wyposażone w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- pompy pracują naprzemiennie, a w sytuacjach zwiększonego dopływu przechodzą w tryb pracy równoległej

4.9.5. Informacje ogólne.

Wszystkie opisy na urządzeniu są wykonane w języku polskim,
Każde urządzenie ma posiadać dokumentację techniczno-ruchową DTR w języku polskim,
Urządzenie musi posiadać deklarację zgodności z normą PN-EN 752-6,
Rozdzielnia sterująca musi być zgodna z dyrektywami:

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

5. Obiekty towarzyszące.

5.1. Rurociąg tłoczny.

Zaprojektowano rurociąg tłoczny z rur PE DN 100 mm łączący przepompownię ścieków ze studnią rozprężną, połączoną rurociągiem PVC DN 150 mm ze studnią rewizyjną na istniejącym rurociągu $\varnothing$ 200 mm. Rurociąg tłoczny należy wykonać z rur PE 100 PN 10 SDR 17. Całkowita długość rurociągu tłoczego od przepompowni do studni rozprężnej wynosi 468,0 m. Rurociąg tłoczny należy ułożyć w wykopie na głębokości ca 1,60 m. Należy zakończyć włączając do projektowanej studni rozprężnej z rur betonowych $\varnothing$ 1000 mm rys. nr 8. Połączenie studni rozprężnej z istniejącą studnią rewizyjną należy wykonać rurociągiem kanalizacyjnym PVC $\varnothing$ 150 nr 9. Po wykonaniu prac montażowych rurociągi należy poddać próbie szczelności. Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób ciśnieniowych rurociągi należy zasypać pospółką piaszczysto żwirową. W trakcie zasypywania grunt należy zagęścić ubijakiem mechanicznym warstwami co 30 cm.

5.2. Studnia rozprężna.

Projektuje się studnię rozprężną z gotowych elementów żelbetowych prefabrykowanych z pokrywą żelbetowymi z otworem włączowym $\varnothing$ 600 mm. Rys. nr. 8
W otworze włączowym zamontować włącz żeliwny typ średni $\varnothing$ 600 mm.

6. Przejście pod przeszkodami.

6.1. Skrzyżowania i zbliżenia z urządzeniami telekomunikacyjnymi.

Projektuje się wykonanie skrzyżowań i zbliżeń z urządzeniami telekomunikacyjnymi zgodnie z obowiązującymi normami ZN-96/TP-004 i ZN 96/TP-002. Prace ziemne w pobliżu istniejących urządzeń telekomunikacyjnych należy wykonać ręcznie, po odkryciu przewodu należy umieścić go w rurze dwudzielnej HDPE $\varnothing$ 125/7,1 i zabezpieczyć na czas prowadzenia robót zgodnie z załączonym rysunkiem nr.11. Długość rury dwudzielnej powinna wystawać 1,0 m z każdej strony poza obrys rurociągu kanalizacyjnego. Rozpoczęcie robot należy zgłosić wraz z kopią protokołu ZUDP przynajmniej z 14 – dniowym wyprzedzeniem na

adres: Telekomunikacja Polska Region Operacyjnego Utrzymania Sieci i Usług w Katowicach ul. Ordona 13; 40-163 Katowice w celu wyznaczenia nadzoru technicznego służb TP. Nadzór nad w/w. robotami sprawować będzie pracownik upoważnionej przez TP SA firmy tj. Warszawskie Przedsiębiorstwo Robót Telekomunikacyjnych S.A. Dyrekcja Rejonowa Łódź, ul. Narutowicza 107a, 90-145 Łódź, Tel. 42 678 13 42, fax. 42 672 44 04 na warunkach odpłatnych.

6.2. Skrzyżowanie z drogą powiatową nr 2521 E.

Projektowany rurociąg tłoczny ma być włączony do istniejącego rurociągu kanalizacyjnego, który odprowadza nadmiar wód z wyrobisk po byłej cegielni do rowu melioracyjnego. Trasa rurociągu tłoczego przechodzi pod drogą powiatową nr 2521 E. Przejście pod drogą powiatową należy wykonać zgodnie z warunkami podanymi w Decyzji Zarządu Dróg Powiatowych w Łęczycy nr DT. 7130.2.25.2013 z dnia 23-07-2013 r Wykonawca robót powinien dokładnie zapoznać się z warunkami podanymi w w/w decyzji. Przejście pod drogą powiatową nr 2521 E należy wykonać przewiertem lub przeciskiem sterowanym w rurze stalowej osłonowej $\varnothing$ 159/4,5 mm o długości 39,0 m Głębokość posadowienia rur osłonowych ca 1,65 m. Należy zachować odległość minimum 1,50 m od rzędnej niwelety drogi do górnej krawędzi rury osłonowej. Prace należy przeprowadzić pod nadzorem i w porozumieniu z Zarządem Dróg Powiatowych w Łęczycy. Ul. Mickiewicza 12 99-100 Łęczycy tel. 24 721 27 41. Wniosek o zajęcie pasa drogowego z wymaganymi dokumentami należy złożyć co najmniej 14 dni przed planowanym rozpoczęciem robót.

Przed przystąpieniem do planowanego umieszczenia rurociągu tłoczego w pasie drogowym należy uzyskać następujące zezwolenia w formie decyzji w Zarządzie Dróg Powiatowych w Łęczycy:

- a) decyzję zajęcia pasa drogowego w celu prowadzenia robót w pasie drogowym,
- b) decyzję zajęcia pasa drogowego w celu umieszczenia w/w rurociągu w pasie drogowym.

7. Roboty ziemne.

Roboty ziemne pod ułożenie przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736/1999.

Średnia głębokość ułożenia przewodów 1,6 m.ppt. Wykopy mechaniczne należy wykonać jako skarpowe przy nachyleniu skarp w zależności od kategorii grunt. Dla gruntu kat. I-II nachylenie skarp 1:1, dla gruntu kategorii III – IV nachylenie skarp 1:0,6. Wykopy ręczne należy wykonać jako wąsko-przestrzenne o ścianach pionowych umocnione szalunkami z bali drewnianych lub wyprasek stalowych.

Zasypanie wykopów należy wykonać po przeprowadzonej próbie ciśnieniowej oraz inwentaryzacji geodezyjnej odpowiednio go zagęszczając. Po zakończeniu robót pobocza dróg oraz teren prowadzonych robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

8. Montaż przewodów rurociągu tłoczego.

Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10725/1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze oraz instrukcją wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów wodociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu oraz z PE zgodnie ze schematem węzłów. Połączenia sześć metrów odcinków rur PE wykonane będą metodą zgrzewania elektrooporowego.

Montaż uzbrojenia rurociągu należy wykonać przy pomocy kształtek i PE. Zmontowane odcinki rurociągu o długości 200 – 300 m należy zasypać warstwą 30 cm piasku zostawiając nie zasypane miejsca połączeń kielichowych i uzbrojenia. Tak przygotowany rurociąg należy poddawać próbie ciśnienia 1,0 MPa.

Wynik uważa się za pozytywny jeżeli w ciągu 30 minut nie zauważa się spadku ciśnienia powyżej 0,01MPa na każde 100 mb przewodu i armatury.

Z uwagi na znaczne zmniejszenie elastyczności rur z PE w niskich temperaturach należy unikać montowania rur poniżej temperatury 0°C.

Po ewentualnych nocnych przymrozkach należy zawsze poczekać do chwili podniesienia się temperatury powyżej +5°C.

9. Zabezpieczenie ruchu.

Miejsca robót ziemnych prowadzonych w pasie drogowym należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami zawartymi w Kodeksie Drogowym /Dz. U. Nr 177 poz 1729 z dnia 23 września 2003 r oraz Dz. U. Nr 140 poz. 1481 z dnia 2004 r./ poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier o wysokości 1,0 m i oświetlenie w nocy światłem ostrzegawczym.

10. Zagospodarowanie terenu przepompowni.

Projektowana przepompownia z obiektami towarzyszącymi została zlokalizowana na działce nr 167/11 – właściciel Gmina Grabów.

Konstrukcja przepompowni jak na rysunku nr 2. Pokrywa przepompowni oraz studni rozprężnej zabezpieczone będą przed dostępem osób niepowołanych. Urządzenia energetyczne – zasilające i sterowanie zlokalizowane jest przy przepompowni w hermetycznej szafce metalowej odpowiednio oznakowanej i zamkniętej.

Przepompownia znajduje się wewnątrz ogrodzenia oczyszczalni ścieków „LEMNA” Projekt budowlany zasilania w energię elektryczną przepompowni stanowi odrębne opracowanie.

11. Uwagi dotyczące organizacji i technologii robót.

Budowa pompowni ścieków z obiektami towarzyszącymi nie należą do zbyt skomplikowanych. Jednakże istniejące warunki gruntowe oraz wysoki poziom wód gruntowych w dużym stopniu utrudnią wykonanie projektowanych prac. W trakcie realizacji projektu wykonawca winien mieć na uwadze duży ciężar elementów studni żelbetowych. W trakcie zapuszczania studni utrzymać je w pionie. Zwrócić szczególną uwagę na istniejące kable telekomunikacyjne i energetyczne.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien urządzenia te zlokalizować w terenie, zaznaczyć ich przebieg oraz wykonać ręczne odkrywki w miejscu skrzyżowania z projektowanymi rurociągami odpowiednio zabezpieczyć. Prace te należy wykonać pod nadzorem przedstawicieli instytucji administrujących te urządzenia podziemne.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien zapoznać się z załączoną do projektu budowlanego Opinią ZUD w Koninie i bezwzględnie przestrzegać uwag i zaleceń w niej zawartych.

Projektant: