

# **I. CZĘŚĆ OGÓLNA**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 INFORMACJE OGÓLNE**

INWESTOR: Gmina Jelcz-Laskowice, ul. Witosa 24, 55-220 Jelcz-Laskowice

TEMAT: „Wykonanie dokumentacji projektowej budowy kanalizacji sanitarnej w Minkowicach Oławskich”

**ETAP II, III, IV, V**

LOKALIZACJA: Minkowice Oławskie – gmina Jelcz-Laskowice.

### **1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania stanowi Umowa, zawarta pomiędzy inwestorem tj. Gminą Jelcz-Laskowice, a jednostką projektową.

### **1.3. STADIUM PROJEKTU**

Stadium projektu stanowi projekt budowlany.

### **1.4. UŻYTKOWNIK**

Projektowana kanalizacja sanitarna po wybudowaniu pozostanie w eksploatacji Zakładu Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o., ul. Techników 8, 55-221 Jelcz-Laskowice.

### **1.5. MATERIAŁY WYJŚCIOWE**

- Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500;
- Mapy ewidencji gruntów;
- Wizje lokalne, wywiad terenowy;
- Wypisy z rejestru gruntów;
- Uzgodnienia i opinie ujęte w pismach, notatkach służbowych i rysunkach;
- Badania geotechniczne pod trasę kanalizacji sanitarnej;
- Warunki techniczne projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Minkowice Oławskie wydane przez ZGK Jelcz-Laskowice;

### **1.6. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA**

Całość inwestycji obejmuje kanalizację sanitarną w miejscowości Minkowice Oławskie wzdłuż ulicy T. Kościuszki, Kolejowej, Kościelnej, H. Dąbrowskiego, Makowej, Kolonialnej, Łąkowej wraz z rurociągiem tranzytowym Minkowice Oławskie – Kopalina. Wpięcie projektowanej kanalizacji sanitarnej będzie wykonane do istniejącej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Kopalina przy ul. Głównej.

Planowane jest etapowanie inwestycji:

- Etap I - kanalizacja sanitarna – „tranzyt Minkowice Oławskie – Kopalina” wzdłuż ulicy T. Kościuszki w Minkowicach Oławskich oraz ul. Głównej w Kopalinie;
- Etap II – kanalizacja sanitarna wzdłuż ulicy T. Kościuszki, Kościelnej oraz Makowej w Minkowicach Oławskich – zlewnia przepompowni PMO1;

- Etap III – kanalizacja sanitarna wzdłuż ulicy T. Kościuszki, Kościelnej, Makowej, Kolonialnej, Kolejowej oraz Łąkowej w Minkowicach Oławskich – zlewnia przepompowni PMO2;
- Etap IV – kanalizacja sanitarna wzdłuż ulicy T. Kościuszki oraz H. Dąbrowskiego w Minkowicach Oławskich – zlewnia przepompowni PMO3;
- Etap V – kanalizacja sanitarna wzdłuż ulicy H. Dąbrowskiego w Minkowicach Oławskich – zlewnia przepompowni PMO4;

Niniejsze opracowanie obejmuje **ETAP II, III, IV, V** inwestycji.

## **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Zakres tego opracowania obejmuje teren miejscowości Minkowice Oławskie, który stanowi pięć zlewni ścieków sanitarnych z przepompowniami PMO1, PMO2, PMO3, PMO4 i PMO5. Sieć grawitacyjna  $\Phi 200/160\text{mm}$  PVC odprowadzać będzie ścieki do przepompowni ścieków PMO1 (dz. nr 333/3), PMO2 (dz. nr 440), PMO3 (dz. nr 875/1), PMO4 (dz. nr 874) i PMO5 (dz. nr 218/2). Z przepompowni PMO4 i PMO3 zostanie wykonany rurociąg ciśnieniowy odprowadzający ścieki do zlewni PMO2. Ścieki z przepompowni PMO5 i PMO2 odprowadzane będą rurociągiem ciśnieniowy do zlewni PMO1 a stamtąd rurociągiem tranzytowym transportowane do istniejącej kanalizacji sanitarnej w Kopalinie – rurociąg tranzytowy z Minkowic Oławskich do Kopaliny wg. odrębnego opracowania.

### CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO ZADANIA:

- Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Dz200 PVC – L = 8697 m
- Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej Dz110 PEHD – L = 748 m
- Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej Dz90 PEHD – L = 1073 m
- Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Dz160 PVC – L = 1817 m
- Sieciowe przepompownie ścieków DN1500 – 5 szt.
- Studnie sieciowe z kręgów betonowych DN1200 – 44 szt.
- Studnie sieciowe z kręgów betonowych DN1000 – 193 szt.
- Studnie rozprężne z PEHD DN1000 – 4 szt.
- Studnie czyszczakowe z kręgów betonowych DN1200 – 1 szt.
- Trójniki 45° Dz160 PVC + kolana 45° Dz160 PVC – 183 szt.

Projektowana kanalizacja sanitarna zlokalizowana będzie w obrębie drogi powiatowej i dróg gminnych a także ich poboczy.

## **3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Na terenie objętym zakresem niniejszego opracowania nie występuje zorganizowany system kanalizacji sanitarnej. Ścieki odprowadzane są do bezodpływowych zbiorników na ścieki o różnym stanie technicznym. Obszar charakteryzuje się zabudową jednorodzinną z nielicznymi budynkami usługowymi. Działki, na których realizowana będzie inwestycja stanowią własność:

- Gminy Jelcz-Laskowice (drogi gminne o nawierzchni asfaltowej i z tłucznia, działka niezabudowana);
- Zarządu Dróg Powiatowych (drogi powiatowe o nawierzchni asfaltowej);
- Agencji Nieruchomości Rolnych (działka niezabudowane);

Trasa sieci kanalizacji sanitarnej przebiegać będzie wzdłuż ciągów komunikacyjnych. Przekroczenie nawierzchni utwardzonych dróg powiatowych i gminnych, rowów melioracyjnych i przepustów drogowych projektowaną kanalizacją sanitarną należy wykonać metodą bezwykopową w rurach osłonowych. Na reszcie terenu objętym projektem przewiduje się wykonywanie wykopów metodą rozkopu. W ramach przedsięwzięcia nie przewiduje się rozbiórek obiektów budowlanych. Istniejący stan zainwestowania terenu to również infrastruktura techniczna w zakresie sieci wodociągowej, kanalizacji deszczowej, elektroenergetycznej, telekomunikacyjnej.

Sieć kanalizacji sanitarnej jest obiektem podziemnym o przebiegu liniowym. Po zakończeniu jej realizacji przewiduje się odtworzenie nawierzchni do stanu pierwotnego celem kontynuacji dotychczasowego sposobu użytkowania. Jedynym obiektem, którego budowa spowoduje zmianę dotychczasowego sposobu użytkowania terenu są lokalne przepompownie ścieków, których teren będzie utwardzony i wygrodzony (ok. 20-30m<sup>2</sup>).

#### **4. LOKALIZACJA INWESTYCJI**

Projektowana kanalizacja sanitarna przebiegać będzie w Minkowicach Oławskich wzdłuż ulicy T. Kościuszki, Kolejowej, Kościelnej, H. Dąbrowskiego, Makowej, Kolonialnej, Łąkowej.

Sieć kanalizacji sanitarnej projektowana jest na następujących działkach:

- AM-1: 829
- AM-2: 875/1, 808, 333/3, 348/2, 856/1, 806, 875/2, 873, 810, 440, 805, 813, 812, 799, 799/1, 774, 780, 218/2, 782/2, 820, 818, 821, 261/4, 788/1, 788/2, 875/3, 874, 791, 793, 817, 794, 795, 876

## II. BRANŻA SANITARNA

### 1. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I CIŚNIENIOWEJ.

#### 1.1. ILOŚCIOWY BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Założenia ogólne:

- jednostkowe zużycie wody:  $q_j = 0,10 \text{ m}^3/\text{Md}$ ,
- współczynniki nierównomierności:  $N_d = 1,2$      $N_h = 2,4$

Dane od Inwestora:

- liczba mieszkańców (stan na 01.02.2016r.)  
Minkowice Oławskie – 1000 Mk
- rezerwa na dodatkowy zrzut ścieków sanitarnych z innych wsi ( Wójcice, Biskupice Oławskie, Celina – zrzut do przepompowni PMO3) Mk – 1200

Ilość ścieków z rezerwy na dodatkowy zrzut z miejscowości Wójcice, Biskupice Oławskie i Celina, obciążająca przepompownie PMO1, PMO2 i PMO3 w ilości  $120 \text{ m}^3/\text{d}$ , została wzięta pod uwagę przy doborze średnic rurociągów tłocznych prowadzonych z tych przepompowni. Dobór pomp w przepompowniach oparto o ilość ścieków dopływających do każdej zlewni tylko z Minkowic Oławskich.

Zlewnia		Ilość RLM	Qd,śr m <sup>3</sup> /d	Qd,max m <sup>3</sup> /d	Qh,max m <sup>3</sup> /h	Qh,max dm <sup>3</sup> /s
MINKOWICE OŁAWSKIE						
PMO1	PMO1+PMO2+ PMO3+PMO4 + REZERWA	200+500+150+50+ REZERWA = 1000 + REZERWA	100 + REZERWA	120 + REZERWA	12,0 + REZERWA	3,34 + REZERWA
PMO2	PMO2+ PMO3+PMO4 + REZERWA	500+170+30 + REZERWA= 700+REZERWA	70 + REZERWA	84 + REZERWA	8,4 + REZERWA	2,34 + REZERWA
PMO3	PMO4+ PMO3 + REZERWA	170+30 +REZERWA =200+REZERWA	20 + REZERWA	24 + REZERWA	2,4 + REZERWA	0,67 + REZERWA
PMO4	PMO3	30	3	3,6	0,36	0,10
PMO5	PMO5	50	5	6	0,6	0,17

## 2. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

### 2.1. KANAŁY GRAWITACYJNE

Zaprojektowano kanalizację sanitarną z rur kielichowych łączonych na uszczelki o spadkach i zagłębieniach zgodnych z załączonymi profilami. Kanały De200 i De160 należy wykonać z rur z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC), kielichowych typ „S” z rdzeniem litym (SDR 34, SN8), niespionione.

Podłączenie projektowanych odcinków sieci ks160 do sieci ks200 będzie wykonane poprzez studnie betonowe na sieci (kineta z gotowym wlotem bocznym) lub za pomocą trójników PVC 45° i kolana 45° PVC. Sieć ks160 należy doprowadzić do granic nieruchomości i zaślepić. Do połączeń kanałów z króćcami przystudziennymi lub przejściami szczelnymi należy użyć kształtek z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC), kielichowych typ „S” (SDR 34).

Przy projektowaniu odcinków sieci ks160 kierowano się następującymi zasadami:

- uzgodnieniami miejsca lokalizacji z każdym z przyszłych Użytkowników,
- minimalny spadek przyłącza – 1,5 %,
- maksymalny spadek przyłącza – 15%.

## **2.2. RUROCIĄGI CIŚNIENIOWE**

Zaprojektowano rurociągi ciśnieniowe z rur PEHD o gęstości PE100, ciśnieniu PN10, SDR17 o średnicy Ø90mm i Ø110mm zgrzewane doczołowo. Głębokość posadowienia rurociągów według załączonych profili podłużnych.

Przy założeniu, że stosowany jest odpowiedni sprzęt oraz procedura zgrzewania, decydującym czynnikiem wpływającym na jakość wykonanego połączenia jest dokładność przygotowania i oczyszczenia końcówek zgrzewanych rur oraz usunięcie ewentualnej owalizacji. Końcówki rur powinny być ucięte prostopadle, a krawędzie zewnętrzne na obwodzie rury zaokrąglone. Zewnętrzna warstwa zdegradowanego materiału powinna być usunięta z powierzchni rury przy pomocy ręcznych lub mechanicznych skrobaków na obszarze, do którego będzie przylegał element grzewczy kształtki. Po usunięciu zdegradowanej warstwy materiału powierzchnię rury należy przetrzeć chłonnym, niekłaczącym papierem zwilżonym płynem odtłuszczającym. Po wykonaniu zgrzewu, poza końcami kształtki nie powinny być widoczne ślady wycieku stopionego tworzywa. Jeśli kształtka posiada wskaźniki zgrzewania, po wykonaniu zgrzewu powinny one znajdować się w pozycji potwierdzającej prawidłowe połączenie, zgodnie z instrukcją dla danego typu kształtki.

## **2.3. STUDNIE KANALIZACYJNE DN1200**

W punktach węzłowych należy posadowić studnie DN1200 z kręgów betonowych łączonych na uszczelki gumowe, z kinetą w dolnej części studni. Prefabrykowana dolna część studni powinna posiadać przejścia szczelne lub króćce połączeniowe – dla przyłączy kanalizacyjnych, zapewniające szybki montaż rur w wykopie. Zaprojektowano studnie z dopływem prawym, lewym i kinetą z wkładką z PP. Do połączeń kanałów z króćcami przystudziennymi lub przejściami szczelnymi należy użyć kształtek z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC), kielichowych typ „S” (SDR 34).

Elementy betonowe studni należy wykonać z betonu min. C40/50, wodoszczelności W8 i nasiąkliwości < 7%. Górną część studni wykonać jako zwężkę stożkową lub jako płytę nastudzienną, na której osadzić należy włazy żeliwne DN600 z wypełnieniem betonowym bez otworów wentylacyjnych, samoblokujące (bez zamknięć śrubowych) o dopuszczalnym obciążeniu 40 ton, włazy dwuotworowe wg PN-EN 124:2000. Monolityczną dolną część studni należy wykonać z zabetonowaną w zakładzie prefabrykacji wkładką z polipropylenową, zabezpieczającą kinetę i spocznik przed działaniem ścieków. Należy

zastosować żeliwne stopnie złazowe w otulinie PE. Odległość pomiędzy nimi powinna wynosić 25-30 cm a szerokość 30 cm.

Przy dużych (więcej niż 0,5m) różnicach rzędnych wlotu i wylotu kanałów na sieci (uwarunkowanych ukształtowaniem terenu lub przeszkodami) połączenia rurociągów ze sobą należy wykonać za pomocą studni kaskadowych. Należy zastosować kaskady zewnętrzne.

#### **2.4. STUDNIE KANALIZACYJNE DN1000**

Na załamaniach trasy oraz na końcach odcinków sieci należy posadowić studnie DN1000 z kręgów betonowych łączonych na uszczelki gumowe, z kinetą w dolnej części studni. Prefabrykowana dolna część studni powinna posiadać przejścia szczelne lub króćce połączeniowe – dla przyłączy kanalizacyjnych, zapewniające szybki montaż rur w wykopie. Zaprojektowano studnie z dopływem prawym, lewym i kinetą z wkładką z PP. Do połączeń kanałów z króćcami przystudziennymi lub przejściami szczelnymi należy użyć kształtek z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC), kielichowych typ „S” (SDR 34).

Elementy betonowe studni należy wykonać z betonu min. C40/50, wodoszczelności W8 i nasiąkliwości < 7%. Górną część studni wykonać jako zwężkę stożkową lub jako płytę nastudzienną, na której osadzić należy włazy żeliwne DN600 z wypełnieniem betonowym bez otworów wentylacyjnych, samoblokujące (bez zamknięć śrubowych) o dopuszczalnym obciążeniu 40 ton, włazy dwuotworowe wg PN-EN 124:2000. Monolityczną dolną część studni należy wykonać z zabetonowaną w zakładzie prefabrykacji wkładką z polipropylenową, zabezpieczającą kinetę i spocznik przed działaniem ścieków. Należy zastosować żeliwne stopnie złazowe w otulinie PE. Odległość pomiędzy nimi powinna wynosić 25-30 cm a szerokość 30 cm.

Przy dużych (więcej niż 0,5m) różnicach rzędnych wlotu i wylotu kanałów na sieci (uwarunkowanych ukształtowaniem terenu lub przeszkodami) połączenia rurociągów ze sobą należy wykonać za pomocą studni kaskadowych. Należy zastosować kaskady zewnętrzne.

#### **2.5. STUDNIE CZYSZCZAKOWE**

Zaprojektowano jedną studnię czyszczakową z kręgów betonowych DN1200 na projektowanych rurociągu ciśnieniowym z przepompowni ścieków PMO2 (oznaczona na projekcie zagospodarowania terenu SCZ01). Studnie zlokalizowano w miejscu przekroczenia rurociągiem ciśnieniowym przepustu drogowego.

Elementy betonowe studni należy wykonać z betonu min. C40/50, wodoszczelności W8 i nasiąkliwości < 7%. Górną część studni wykonać jako płytę nastudzienną, na której osadzić należy włazy żeliwne DN600 z wypełnieniem betonowym bez otworów wentylacyjnych, samoblokujące (bez zamknięć śrubowych) o dopuszczalnym obciążeniu 40 ton, włazy dwuotworowe wg PN-EN 124:2000. Należy zastosować żeliwne stopnie złazowe w otulinie PE. Odległość pomiędzy nimi powinna wynosić 25-30 cm a szerokość 30 cm.

Posadowienie studni, ława betonowa, rodzaj obsypki i podsypki, stopień zagęszczenia gruntu – zgodnie z „Instrukcją montażową”.

## **2.6. STUDNIA ROZPRĘŻNA**

Zaprojektowano cztery studnie rozprężne do wytrącania energii (oznaczone na projekcie zagospodarowania terenu jako SR01, SR02, SR03, SR04). Studnie wykonać jako monolity z polietylenu (PE) o średnicy Ø1000mm.

Studzienka rozprężna składać się będzie z następujących elementów:

- podstawy z dnem kulistym do wytrącania energii ścieków,
- stożka służącego do połączenia studzienki z elementami zwieńczenia,
- króćców wlotowych i wylotowych.

## **3. PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW**

Na terenie miejscowości Minkowice Oławskie zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej z pięcioma przepompowniami ścieków:

- PMO1 (dz. nr 333/3) – ul. T. Kościuszki,
- PMO2 (dz. nr 440) – ul. Kolejowa,
- PMO3 (dz. nr 875/1) – ul. T. Kościuszki,
- PMO4 (dz. nr 874) – ul. H. Dąbrowskiego,
- PMO5 (dz. nr 218/2) – ul. Kościelna.

### **3.1. Zagospodarowanie terenu przepompowni**

Teren przepompowni należy utwardzić płytami ażurowymi i zastosować ogrodzenie panelowe ocynkowane. Bramę wjazdową usytuować od strony drogi publicznej. Szafkę sterowniczą należy umiejscowić wewnątrz wygrodzonego terenu. Szafka powinna być wykonana z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym o podwyższonej odporności na UV, zamykana na zamek patentowy powtarzalny.

Szafka sterownicza powinna zawierać:

- wyłącznik główny,
- wyłącznik różnicowo – prądowy,
- czujnik zaniku kolejności i zaniku faz,
- zabezpieczenie przed suchobiegiem,
- wyłączniki silnikowe,
- sterownik programowalny, panel operatorski,
- licznik czasu pracy pomp.

Na terenie przepompowni należy zamontować również kołowrot do wyciągania pomp ze zbiornika.

### **3.2. Zbiornik przepompowni ścieków**

Dobrano zbiorniki pompowni o średnicy DN1500. Korpus zewnętrzny wykonany zostanie jako monolit z polimerobetonu. Ponadto w zbiorniku poniżej płyty wjazdu, wykonane zostanie przejście kablowe DN 100 przystosowane do montażu rury DN100 typu AROT, przez którą przeprowadzone zostaną przewody pomp oraz pływakowych sygnalizatorów poziomu do szafy sterowniczej. Na zbiorniku zamontowane zostaną dwa kominki wentylacyjne z PVC DN100. W każdej przepompowni projektuje się 2 pompy zatapialne z przewodem

zasilającym długości 10m oraz łańcuchem wyciągowym kwasoodpornym. Demontowanie pomp z poziomu terenu poprzez kołowrot. Pompy należy wyposażyć w zawory płuczące. Elementy orurowania wykonano ze stali kwasoodpornej. Łączenie elementów armatury zostanie wykonane jako rozłączne kołnierzowe. Projektuje się zastosowanie pokrywy ze stali kwasoodpornej, w wersji nieprzejazdowej, ocieplanej. Wlot ścieków z kanału grawitacyjnego do zbiornika przepompowni należy zabezpieczyć deflektorem ze stali kwasoodpornej.

### 3.3. Dobór przepompowni ścieków

Zgodnie z zaleceniami ZGK Sp. z o.o. w Jelczu – Laskowicach zawartymi w warunkach technicznych dobrano odpowiednie zbiorniki przepompowni i typy pomp dla poszczególnych zlewni.

#### Zastosowane zbiorniki

Lp.	Oznaczenie	Zbiornik		
		Średnica	Wysokość	Wersja
1	PMO1	DN1500	5,20m	Nieprzejazdowa
2	PMO2	DN1500	6,20m	Nieprzejazdowa
3	PMO3	DN1500	3,92m	Nieprzejazdowa
4	PMO4	DN1500	3,60m	Nieprzejazdowa
5	PMO5	DN1500	3,34m	Nieprzejazdowa

#### Zastosowane pompy

Dobrano pompy zatapialne o swobodnym przepływie z wirnikiem otwartym i silnikiem trójfazowym.

Dopuszcza się zastosowanie pomp i układów o parametrach równoważnych bądź lepszych. Zmiana musi być uzgodniona i zaakceptowana przez projektanta.

Charakterystyka dobranych pomp:

##### 1. PMO1:

Nominalne parametry pompy:

Wydajność : 59,0 [m<sup>3</sup>/h]

Wysokość podnoszenia: 23,00 [m]

Wymagane parametry pompy:

Wydajność : 21,50 [m<sup>3</sup>/h]

Wysokość podnoszenia: 25,63 [m]

Rzeczywiste parametry pracy:

Wydajność : 23,41 [m<sup>3</sup>/h]

Wysokość podnoszenia: 29,77 [m]

##### 2. PMO2:

Nominalne parametry pompy:

Wydajność : 35,0 [m<sup>3</sup>/h]

Wysokość podnoszenia: 13,00 [m]

Wymagane parametry pompy:

Wydajność : 21,50 [m<sup>3</sup>/h]

Wysokość podnoszenia: 10,02 [m]

Rzeczywiste parametry pracy:

Wydajność : 29,72 [m<sup>3</sup>/h]

Wysokość podnoszenia: 14,58 [m]



### **3. PMO3:**

#### Nominalne parametry pompy:

Wydajność : 35,0 [m<sup>3</sup>/h]

Wysokość podnoszenia: 13,00 [m]

#### Wymagane parametry pompy:

Wydajność : 14,40 [m<sup>3</sup>/h]

Wysokość podnoszenia: 7,39 [m]

#### Rzeczywiste parametry pracy:

Wydajność : 24,81 [m<sup>3</sup>/h]

Wysokość podnoszenia: 15,61 [m]

### **4. PMO4:**

#### Nominalne parametry pompy:

Wydajność : 35,0 [m<sup>3</sup>/h]

Wysokość podnoszenia: 13,00 [m]

#### Wymagane parametry pompy:

Wydajność : 14,40 [m<sup>3</sup>/h]

Wysokość podnoszenia: 6,85 [m]

#### Rzeczywiste parametry pracy:

Wydajność : 24,59 [m<sup>3</sup>/h]

Wysokość podnoszenia: 15,65 [m]

### **5. PMO5:**

#### Nominalne parametry pompy:

Wydajność : 40,00 [m<sup>3</sup>/h]

Wysokość podnoszenia: 9,80 [m]

#### Wymagane parametry pompy:

Wydajność : 14,40 [m<sup>3</sup>/h]

Wysokość podnoszenia: 3,78 [m]

#### Rzeczywiste parametry pracy:

Wydajność : 30,35 [m<sup>3</sup>/h]

Wysokość podnoszenia: 10,65 [m]

### **3.5. Obsługa konserwacyjna**

Należy przestrzegać ogólne zasady BHP przy przeglądzie pomp, konserwacji aparatury i urządzeń elektrycznych

W ramach okresowej obsługi należy:

- sprawdzić stan pomp – zgodnie z DTR pomp ściekowych,
- sprawdzić stan armatury – zasuw i zaworów zwrotnych,
- sprawdzić stan połączeń śrubowych.

### **3.6. Uwagi końcowe**

Parametry techniczne, rozwiązanie konstrukcyjne, materiałowe i budowa przepompowni powinny być zgodne z projektem technicznym a wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej (w tym proponowanie innych niż wymienione w dokumentacji technicznej pomp, armatury, itp.) muszą być poprzedzone obliczeniami wraz ze szczegółowymi rysunkami technicznymi uzgodnionymi przez Projektanta. W przypadku proponowania innych równoważnych rozwiązań niż wymienionych w dokumentacji projektowej Wykonawca uzyska wcześniejszą pisemną akceptację od projektanta w oparciu o zestawienie z wykazem elementów zamiennych (podać typ i producenta dla wszystkich zamiennych elementów,

załączyć wymagane atesty, świadectwa, karty katalogowe oraz DTR). Przepompownie ścieków należy wykonać jako kompletne, w pełni zautomatyzowane, kompaktowe urządzenie.

## **4. WYTYCZNE WYKONANIA**

Przed przystąpieniem do robót należy bezwzględnie powiadomić użytkowników sieci i innego uzbrojenia, z którymi budowana kanalizacja grupowa może kolidować. Trasę kanałów i rurociągów należy tyczyć zgodnie z planami sytuacyjnymi, wytyczenia osi przewodu w terenie powinna dokonać służba geodezyjna. Projektowane kanały i rurociągi ciśnieniowe należy ułożyć zgodnie z warunkami posadowienia. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem roboty należy prowadzić ręcznie. Szczegóły oznakowania, zabezpieczenia i terminów robót przy kolizjach z uzbrojeniem – ustalić z zainteresowanymi jednostkami.

### **4.1. ROBOTY ZIEMNE**

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-97/B-10725 i PN-99/B-10736 w powiązaniu z PN-96/B-02481, PN-99/B-06050, BN-83/8836-02.

Pod budowę projektowanej kanalizacji sanitarnej przewidziano wykonanie wykopów liniowych wąskoprzestrzennych pionowych. Ściany wykopu należy zabezpieczyć przed osuwaniem się gruntu.

W niniejszym opracowaniu projektuje się wykopy liniowe do głębokości ok. 5,0m i wykopy jamiste do głębokości ok. 6,4m. W miejscu, gdzie w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu nie przewiduje się wystąpienia obciążeń spowodowanych przez budowlę, środki transportu, składowany materiał, urobek gruntu itp. stosujemy typowy sposób rozparcia i odeskowania wykopu tj. używamy drewnianych bali przyściennych i rozpór. W pozostałych przypadkach elementami nośnymi – przyściennymi oraz rozporowymi powinny być elementy stalowe.

Odeskowanie ścian wykopu może być pełne lub ażurowe. Odeskowanie ażurowe można stosować w gruntach o dostatecznej spoistości, uniemożliwiającej wypadanie gruntu pomiędzy bali lub elementów przyściennych. Odeskowanie ażurowe ścian wykopu można stosować tylko w gruntach spoistych, półzwartych i zwartych.

Przy wykonywaniu wykopów rozpartych powinny być zachowane następujące wymagania:

- górne krawędzie bali lub elementów przyściennych powinny wystawać ponad teren co najmniej na 15 cm i zabezpieczać przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów,
- wykop rozparty powinien być przykryty szczelnie balami w przypadku, gdy w pobliżu wykopu jest przewidziany ruch pojazdów,
- rozpory powinny być tak umocowane, aby uniemożliwione było opadanie ich w dół,
- w odległościach nie większych niż 20m powinny znajdować się awaryjne, odpowiednio przystosowane wyjścia z dna wykopu rozpartego,
- w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w części wykopu odeskowanego,
- w razie potrzeby dokonywania pośredniego przerzutu urobku należy w pionie zbudować pomosty.

Stan rozparcia i odeskowania wykopów powinien być sprawdzany okresowo oraz niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych dla wzmacniających konstrukcji. Wszelkie zauważone usterki w umocowaniu ścian powinny być niezwłocznie naprawione. Przy głębieniu wykopów w gruntach wodonośnych jest konieczne stosowanie w dnie wykopu ścianek szczelnych, sięgających co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu, ścianki te powinny być dobrze rozparte w każdej fazie robót. Rozbieranie umocnień ścian lub skarp wykopów powinno być przeprowadzane stopniowo w miarę zasypywania wykopów, poczynając od dna wykopu.

Zabezpieczenie ścian wykopów można usuwać za każdym razem na wysokość nie większą niż:

- 0,5m – z wykopów wykonanych w gruntach spoistych
- 0,3m – z wykopów wykonanych w innych rodzajach gruntów.

W oparciu o sporządzoną dokumentację geotechniczną określającą poziom wody gruntowej na poszczególnych odcinkach projektowanej sieci, przy posadowieniu kanałów sanitarnych grawitacyjnych oraz rurociągów ciśnieniowych przewiduje się prowadzenie okresowego i miejscowego powierzchniowego odwadniania. W związku z możliwością wahań stanów zwierciadła wody gruntowej związanego z porą wykonywania robót budowlanych sposób odwadniania wykopów należy dobrać do warunków panujących w trakcie realizacji, a faktyczną ilość godzin pracy urządzeń odwadniających należy ustalić na roboczo z inspektorem nadzoru.

Uwaga!

1. Wykop przed układaniem przewodu powinien być bezwzględnie odebrany przez służby geotechniczne celem sprawdzenia, czy rodzaj gruntów po trasie wykopu pokrywa się z wynikami badań geotechnicznych
2. Ze względu na występujące uzbrojenie podziemne biegnące wzdłuż trasy projektowanej kanalizacji, jak również uzbrojenie przecinające trasę kanału, przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy poprzeczne oraz prowadzić roboty ziemne z zachowaniem szczególnej ostrożności – wg wcześniej opracowanego przez Wykonawcę planu robót.
3. Uszkodzone ciągi drenarskie należy odbudować.
4. Uszkodzone punkty osnowy geodezyjnej należy odbudować.

Po zakończeniu budowy teren inwestycji należy przywrócić do stanu pierwotnego (w tym odbudowanie ogrodzeń, chodników, dróg dojazdowych, humusowanie terenów zielonych i obsianie ich trawą, usunięcie wszelkich innych uszkodzeń i strat wynikających z prowadzenia prac budowlanych i pomocniczych itd.).

#### **4.2. ROBOTY MONTAŻOWE**

Roboty montażowe należy prowadzić w starannie oszalowanych wykopach zgodnie z zaleceniami normy PN-EN-610-2002. Montaż winni prowadzić pracownicy i nadzór posiadający aktualnie ważne uprawnienia i przeszkolenie BHP. Do montażu należy stosować

wyłącznie materiał nieuszkodzony podczas składowania i transportu oznaczony znakiem budowlanym „B” potwierdzającym możliwość zastosowania danego wyrobu w budownictwie.

Montaż sieci prowadzić zgodnie z PN-92/B-10735. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Montaż winien odbywać się w zakresie temperatur od 5°C do 30°C.

#### **4.2.1. TECHNOLOGIA POSADOWIENIA KANAŁÓW GRAWITACYJNYCH I RUROCIĄGÓW CIŚNIENIOWYCH**

Rury należy w miejscu składowania zabezpieczyć przed działaniem promieni słonecznych, opadów atmosferycznych, chronić przed oddziaływaniem temperatury >30°C. Rury winny być oznaczone znakiem budowlanym „B” potwierdzającym, iż dany wyrób został wytworzony zgodnie z polską normą.

Posadowienie kanałów grawitacyjnych i rurociągów ciśnieniowych w zależności od rozpoznanych warunków geologicznych dla terenu inwestycji:

- Kanały Ø 200 mm posadzić na podsypce z piasku o grubości 20 cm a rurociągi ciśnieniowe oraz odcinki sieci Ø 160 mm na podsypce piaskowej o grubości 15 cm. Górną część podbudowy należy zagęścić i wyprofilować w obrębie kąta 90°;
- W przypadku kanałów i rurociągów ciśnieniowych układanych w strefie zalegania gruntów piaszczystych należy posadzić je na gruncie rodzimym, a w razie przegłębienia wykopu stosować warstwę wyrównawczą odpowiednio dla: kanałów grawitacyjnych gr. 20 cm, rurociągów ciśnieniowych 10 cm;
- W razie napotkania soczewki z gruntu w stanie plastycznym (pyły, piaski gliniaste, gliny pylaste, gliny piaszczyste) piaszczystą podbudowę należy wzmocnić łąwą żwirową o grubości 20cm, ze żwiru sortowanego i płukanego o granulacji 8/12 mm z zagęszczeniem;
- Nasypy nie mogą być podłożem do posadowienia rur;
- W obrębie występowania ciągów komunikacyjnych podsypkę rurociągów zagęszczać aż do 95% w zmodyfikowanej skali Proctora, w pozostałych przypadkach stosować zagęszczenie 85%.

Układanie rur należy wykonać dopiero po odwodnieniu dna wykopu. W celu zapewnienia równomierności osiadania rur oraz uszkodzenia rur podsypka winna być pozbawiona kamieni oraz innych twardych przedmiotów i materiałów. Obsypkę piaskową należy wykonywać z boków rury, dobrze ubijając grunt warstwami 20cm do wysokości 30 cm ponad lico rury. Początkową warstwę zasypki należy wykonywać ubijakami ręcznymi, a podczas ubijania należy kontrolować czy nie następuje przemieszczanie się zasypywanego kanału. Nad przewodem zalecana minimalna warstwa ochronna wynosi 0,3 m, zanim wibrator zostanie wykorzystany do zagęszczania nad wierzchołkiem rury. 0,3 m nad wierzchołkiem rury należy ułożyć taśmę ostrzegawczą. Pozostałą do zasypiania część wykopu należy uzupełnić gruntem niespoistym (drogi, dojazdy, parkingi) i rodzimym (tereny zielone) warstwami przestrzegając właściwego zagęszczenia gruntu.

#### **4.2.2. TECHNOLOGIA POSADOWIENIA STUDZIENEK**

Montaż studni powinien być zrealizowany w otwartym wykopie, którego dno należy przygotować poprzez wylanie chudego betonu do poziomu posadowienia studzienki. Przewiduję się wykonanie wykopu szerokoprzecznego o umocnionych ścianach. Po posadowieniu studzienki wykop należy zasypywać równomiernie warstwami po około 50cm. Każdą warstwę należy zagęścić. Posadowienie studni, wykonanie ławy betonowej, rodzaj obsypki i podsypki, stopień zagęszczenia gruntu – zgodnie z „Instrukcją montażową”.

Stosując wyroby prefabrykowane betonowe należy zamówić studnie o odpowiedniej wysokości.

#### **4.2.3. TECHNOLOGIA POSADOWIENIA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW**

Posadowienie zbiornika przepompowni należy wykonać wg zaleceń producenta. Przystępując do jego posadowienia należy wykonać niwelację punktów strategicznych tj. rzędne osi rurociągów wlotowych, rzędna osi rurociągu tłocznego oraz rzędną dna wykopu pod zbiornik. Montaż korpusu pompowni powinien być zrealizowany w otwartym wykopie, którego dno należy przygotować poprzez wylanie chudego betonu do poziomu posadowienia studzienki. Przewiduję się wykonanie wykopu szerokoprzecznego o umocnionych ścianach. Po posadowieniu zbiornika w wykopie i jego wypoziomowaniu należy wykonać pierścień dociążający o kubaturze zgodnej z załączonymi obliczeniami, po czym można przystąpić do obsypywania zbiornika. Wykop należy zasypywać równomiernie warstwami po około 50cm. Każdą warstwę należy zagęścić. Pompownia nie jest projektowana, jako przejazdowa w związku z powyższym należy zabezpieczyć je przed najechem na nią ciężkim sprzętem. Wyposażenie pompowni wykonać ze stali kwasoodpornej.

Przepompownie nie są projektowane jako przejazdowe w związku z powyższym należy zabezpieczyć je przed najechem na nie ciężkim sprzętem. Zbiorniki przepompowni wykonane jako monolity z polimerobetonu zapewniające 100% szczelności wszystkich połączeń oraz odporne na działanie wody gruntowej (potwierdzony protokołem szczelności przez producenta). Wyposażenie pompowni wykonane jest ze stali kwasoodpornej.

#### **4.2.4. PRZEJŚCIA POPRZECZNE KANALIZACJI SANITARNEJ POD UTWARDZONYMI NAWIERZCHNIAMI DRÓG I PRZEPUSTAMI**

Poprzeczne przejścia kanałów grawitacyjnych i rurociągów ciśnieniowych pod utwardzonymi nawierzchniami dróg oraz przepustami drogowymi należy wykonać metodą bezwykopową.

##### **PRZECISK**

Technologia przecisku polega na rozpychaniu ziemi na wymiar wtlaczanych drągów przeciskowych. Po wykonaniu przepychu, w trakcie wycofywania tłoczyska, otwór zostaje powiększony do wymaganej średnicy z jednoczesnym wciągnięciem za sobą rury. Przy tej technologii gleba nie jest odbierana, lecz zagęszczana w miarę wzrostu objętości otworu, wytwarzanego narzędziem, przepychanym przez glebę. Zaletą tej technologii są małe gabaryty urządzenia co powoduje, iż ustawienie maszyny nie wymaga dużych wymiarów komory montażowej co jest szczególnie istotne przy pracach na silnie zurbanizowanym terenie.

##### **PRZEWIERT**

Technologia przewiertu nie wymaga wykonywania wykopów. Wiertnice służące do wykonania przewiertów charakteryzują się niewielkimi rozmiarami, dzięki czemu można wykorzystywać je praktycznie w każdych warunkach terenowych. Jednocześnie system sterowania i kontroli przewiertu umożliwia dużą dokładność i wysoką jakość wykonywanych prac.

#### **4.2.5. PRZESZKODY TERENOWE**

W przypadku zbliżeń projektowanych kanałów i rurociągów do drzew prace w zasięgu koron drzew należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, by uniknąć uszkodzenia korzeni drzew. Przy nadmiernych zbliżeniach do drzew, przewód układać metodą bezwykopową.

#### **4.2.6. SKRZYŻOWANIA PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI SANITARNEJ Z INNYMI PRZEWODAMI**

W miejscu zbliżeń i skrzyżowań projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i armaturą naziemną tego uzbrojenia, roboty ziemne wykonywać ręcznie pod nadzorem przedstawicieli poszczególnych branż posiadających uzbrojenie podziemne, naziemne i nadziemne na tym terenie.

- Skrzyżowania projektowanych sieci kanalizacji sanitarnej z innymi przewodami należy wykonać w oparciu o następujące zalecenia:
- Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić wszystkich użytkowników sieci, z którymi będą się krzyżowały lub zbliżały się kanały sanitarne i rurociągi ciśnieniowe.
- Przy skrzyżowaniu z kablem telekomunikacyjnym należy zastosować rurę ochronną, dwudzielną. Długość rury powinna przekraczać po 1 mb w każdą stronę skrzyżowania.
- Przy skrzyżowaniu i zbliżeniu z kablami energetycznymi należy zabezpieczyć je dwudzielną rurą ochronną np. typu A110 PS „AROT” o długości jednostkowej  $L = 3,0\text{m}$ . Zbliżenia i skrzyżowania z kablami i słupami energetycznymi wykonać zgodnie z normami PN-76/E-5125 i PN-E-05100-1.

Wykonawca ma obowiązek zastosować się do uzgodnień branżowych zawartych w protokole z narady koordynacyjnej. W obrębie wymienionych skrzyżowań i zbliżeń roboty ziemne należy wykonać ręcznie, ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem Instytucji będących Właścicielami obiektów.

#### **4.3. PRÓBA SZCZELNOŚCI**

Próbę szczelności na eksfiltrację należy wykonać odcinkami do 50m osobno dla przewodów i osobno dla studzienek rewizyjnych betonowych. Badany odcinek powinien być obsypany warstwą ochronną z wyłączeniem złączy rur i połączeń ze studzienkami. Rurociągi z rur kanalizacyjnych PP należy poddać próbie ciśnienia o wartości 3,0 m s.w. Ciśnienie może być mniejsze o ile wnika to z zagłębienia przewodu. Przewód przed badaniem powinien pozostać przez 1 godz. całkowicie napełniony, po tym okresie uzupełnić ubytek wody i przystąpić do próby. Rurociąg uważa się za szczelny, kiedy dopełniana ilość wody w czasie 15 minut nie przekroczy  $0,02\text{ dm}^3/\text{m}^2$  powierzchni rur.

Rurociągi ciśnieniowe winny być poddane próbie szczelności na ciśnienie 10 atm. wg wymagań PN-70/B-10715.

Odbiory techniczne wg: PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

## **5. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.**

Kierownik budowy zobowiązany jest do wykonania „Planu bezpieczeństwa i ochron zdrowia” dla przedmiotowej inwestycji.

## **6. WYTYCZNE BHP I OCHRONA PRZECIWOPOŻAROWA**

Za bezpieczeństwo w miejscu realizacji robót odpowiada wykonawca. Wykonawca zobowiązany jest wykonać i wdrożyć plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na czas trwania robót. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić w zabezpieczonym i ogólnie dostępnym miejscu sprzęt ochrony odpowiedni do udzielenia pierwszej pomocy oraz ustali procedury dowozu ewentualnych poszkodowanych do szpitala lub lekarza.

Wykonawca zobowiązany jest wykonać wszelkie prace związane z zabezpieczeniem osób postronnych przed zagrożeniami na terenie placu budowy robót oraz zobowiązany jest zapewnić odpowiednie oświetlenie i oznakowanie oraz konieczne ogrodzenie ochronne. Wszelkie roboty muszą być realizowane z zachowaniem wymogów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić, utrzymać w odpowiednim stanie technicznym sprzęt gaśniczy usytuowany w zabezpieczonym i ogólnie dostępnym miejscu.

## **7. UCIAŹLIWOŚĆ INWESTYCJI WOBEC OTOCZENIA**

Prawidłowo wykonana i eksploatowana sieć kanalizacji sanitarnej nie stanowi elementu infrastruktury terenu uciążliwego dla otoczenia. Uciążliwość wynika jedynie z konieczności zajęcia terenów na czas realizacji przedmiotowej inwestycji.

## **8. ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO**

Zagrożeniem dla środowiska na terenie objętym opracowaniem są niekontrolowane zrzuty nieoczyszczonych ścieków bytowo – gospodarczych, nieszczelność szamb, które mogą prowadzić do infiltracji zanieczyszczeń odcieków do wód podziemnych.

Projektowana inwestycja, polegająca na budowie kanalizacji sanitarnej, zostanie wyposażona w nowoczesne zabezpieczenia ekologiczne polegające na użyciu najlepszych materiałów gwarantujących szczelne wykonanie kanalizacji.

Budowa kanalizacji zapewni :

- zmniejszenie stopnia zagrożenia zanieczyszczeniami wód podziemnych,
- zmniejszenie niekontrolowanych zrzutów nieoczyszczonych ścieków sanitarnych,
- likwidacje nieszczelnych szamb w gospodarstwach wiejskich, które mogą prowadzić do infiltracji zanieczyszczeń odcieków do wód podziemnych.

Oddziaływania na środowisko na etapie budowy będą miały charakter odwracalny i wystąpią w krótkim czasie. Ograniczenie tych oddziaływań zapewni właściwa organizacja robót – planuje się prowadzenie robót etapami.

Czynniki ograniczające wpływ systemu na środowisko w czasie eksploatacji:

- eksploatacja sieci i obiektów tłoczni ścieków zgodnie z instrukcją obsługi;
- właściwa organizacja prac w czasie remontów i napraw;

- operatywność w czasie usuwania awarii sieci i urządzeń;
- wyposażenie ekipy remontowej – pogotowia (agregaty prądotwórcze, urządzenia do ciśnieniowego usuwania zatorów kanałów, koparko – sypcharka)

Planowana inwestycja jest obiektem podziemnym a po jej realizacji teren, z wyjątkiem lokalnych przepompowni ścieków, zostanie przywrócony do pierwotnego stanu użytkowania. Dzięki budowie zbiorczego systemu odprowadzenia ścieków do grupowej oczyszczalni ścieków zostanie zlikwidowany indywidualny transport ścieków z bezodpływowych zbiorników.

## **9. UWAGI KOŃCOWE**

- W miejscach kolizji rurociągu tłocznego z istniejącym uzbrojeniem, roboty ziemne należy prowadzić ręcznie, traktując sprzęt mechaniczny jako pomocniczy. Do prac montażowych przystąpić dopiero po odebraniu wykopu pod względem zgodności warunków geotechnicznych w obrębie wykopu z warunkami geotechnicznymi będącymi podstawą projektu posadowienia kanałów i rurociągów ciśnieniowych;
- Przedmiotową inwestycję zrealizować zgodnie z obowiązującymi normami i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – COBRTI INSTAL”;
- Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z uzgodnieniami zainteresowanych stron;
- Odkopane rurociągi wodociągowe – przecinające w poprzek wykop – zabezpieczyć przed uszkodzeniem;
- W miejscach skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej (jeżeli kanalizacja nie jest prowadzona w rurze ochronnej) z kanalizacją telekomunikacyjną lub kablem energetycznym na kabel zastosować rury ochronne;
- Przed ułożeniem kanałów i rurociągów tłocznych – sprawdzić rzędne istniejących kabli i przewodów w miejscach kolizji;
- Po zakończeniu robót Wykonawca zobowiązany jest wykonać dokumentację podwykonawczą i przekazać ją Użytkownikowi.

## **10. ODSTĘPSTWA**

Umożliwia się zmiany w projekcie wchodzące w zakres art. 36a ust. 5 o ile nie spowodują naruszenia obowiązujących przepisów oraz zasad wiedzy technicznej.