



BIONOR Sp. z o.o.

ul. Ściegiennego 26

25 – 114 Kielce

tel./fax 041 348 33 03

tel. kom. sekretariat +48 607069858

PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa obiektu:

„Budowa pompowni ścieków z rurociągiem tłocznym z terenu DPS w Mnichowie do istniejącej sieci kanalizacyjnej w miejscowości Miąsowa wraz z przebudową istniejącej sieci kanalizacyjnej na terenie DPS w Mnichowie”

Adres obiektu:

m. Mnichów, gm. Jędrzejów
powiat jędrzejowski, woj. świętokrzyskie

Inwestor, adres:

Powiat Jędrzejów
Ul. 11 Listopada 83, 28-300 Jędrzejów

Inwestycja zlokalizowana będzie na działkach o nr ewidencyjnych:

Obręb Mnichów: 1052/5, 1053, 992, 1105, 980, 978

Obręb Miąsowa: 416, 161/2, 417, 408/2

	Imię i nazwisko	Upr. budowlane nr	Podpis
Projektował:	<i>mgr inż. Aneta Sznajder</i>	<i>KL-132/2002</i> <i>w zakresie sieci, instalacji</i> <i>i urządzeń kanalizacyjnych</i>	
Projektował:	<i>mgr inż. Tomasz Religa</i>	<i>PDK/0009/POOS/07</i> <i>w zakresie sieci, instalacji</i> <i>i urządzeń kanalizacyjnych</i>	
Opracował:	<i>mgr inż. Mirosława Borycka</i>		
Opracował:	<i>mgr inż. Krzysztof Piątek</i>		
Sprawdził:	<i>mgr inż. Beata Olewińska</i>	<i>KL-21/2001</i> <i>w zakresie sieci, instalacji</i> <i>i urządzeń kanalizacyjnych</i>	

Kielce kwiecień 2016 r.

EGZ. NR

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania	4
2. Podstawy opracowania	4
3. Zakres rzeczowy projektowanej inwestycji	4
4. Istniejący i projektowany stan zagospodarowania terenu	5
4.1. Informacje ogólne	5
4.2. Lokalizacja inwestycji - istniejące i projektowane zagospodarowanie terenu	6
4.3. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu	7
4.4. Stan prawny gruntów	7
5. Informacje dotyczące lokalizacji inwestycji w aspekcie wymagań ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu oraz ochrony dziedzictwa kulturowego, zabytków i dóbr kultury, informacja o wpływie na teren eksploatacji górniczej	7
6. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska	7
7. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych	9
8. Ocena przydatności gruntów do celów budowlanych, warunki gruntowo-wodne	9
9. Opis projektowanych rozwiązań	10
9.1. Bilans ilości ścieków, przepływy obliczeniowe	10
9.2. Kanalizacja sanitarna	10
9.2.1. Średnice, spadki i zagłębienie przebudowywanej kanalizacji grawitacyjnej	10
9.2.2. Obiekty na sieci kanalizacji sanitarnej - STUDZIENKI KANALIZACYJNE	11
9.2.3. Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem	11
9.2.4. Istniejące sieci i obiekty do wyłączenia z eksploatacji	11
9.2.5. Przebudowa istniejącej kanalizacji wewnętrznej	12
9.3. Rurociąg tłoczny	13
9.3.1. Materiały do budowy rurociągu tłoczego	13
9.3.2. Skrzyżowania projektowanego rurociągu tłoczego z istniejącym uzbrojeniem	14
9.3.3. Przekroczenie rowu melioracyjnego	14
9.3.4. Skrzyżowanie z istniejącym zbieraczem i sączkami drenarskimi	15
9.3.5. Skrzyżowanie z siecią szerokopasmową	15
9.3.6. Skrzyżowanie z uzbrojeniem energetycznym	15
9.3.7. Skrzyżowanie z kablami telekomunikacyjnymi	16
9.4. Pompownia ścieków	16
9.4.1. Studzienka z kratą koszową	19
9.4.2. Komora armatury	19
10. Wytyczne wykonania i odbioru robót	19
10.1. Metody wykonania robót ziemnych	19
10.2. Roboty montażowe	22
10.3. Odbiory robót	23
10.4. Zasady BHP przy budowie rurociągu tłoczego	23
11. Wnioski i uwagi końcowe	23

II. RYSUNKI

- | | |
|--|------------------|
| 1. Orientacja | skala 1:10000 |
| 2. Projekt zagospodarowania terenu arkusz Nr 1 | skala 1:1000 |
| 3. Projekt zagospodarowania terenu arkusz Nr 2 | skala 1:1000 |
| 4. Profil rurociągu tłocznego | skala 1:100/1000 |
| 5. Profil kanałów grawitacyjnych | skala 1:100/500 |
| 6. Pompownia ścieków z komora armatury | |
| 7. Studzienka z kratą koszową | |
| 8. Studzienka kanalizacyjna | |
| 9. Studzienka rewizyjna | |
| 10. Studzienka z zaworem napowietrzająco-odpowietrzającym | |
| 11. Instalacja kanalizacji w pomieszczeniach kuchni – zakres remontu | |
| 12. Separator tłuszczu podzlewozmywakowy - przykład | |

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt wykonawczy „**Budowy pompowni ścieków z rurociągiem tłocznym z terenu DPS w Mnichowie do istniejącej sieci kanalizacyjnej w miejscowości Miąsowa wraz z przebudową istniejącej sieci kanalizacyjnej na terenie DPS w Mnichowie**”.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt:

- przebudowy istniejącej kanalizacji sanitarnej na terenie zakładu DPS w Mnichowie,
- budowy nowej pompowni ścieków wraz z komorą armatury,
- budowy rurociągu tłoczego z pompowni ścieków do istniejącej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Miąsowa, gm. Sobków,
- przebudowa istniejącej kanalizacji wewnętrznej w pomieszczeniach kuchni i magazynu Budynku Głównego oraz pomieszczenia kotłowni,
- przebudowa odcinka kanalizacji deszczowej na terenie zakładu DPS.

2. Podstawy opracowania

- 2.1. Opinia geotechniczna dla budowy pompowni ścieków z rurociągiem tłocznym z terenu DPS w Mnichowie do istniejącej sieci kanalizacyjnej w miejscowości Miąsowa wraz z przebudową istniejącej sieci kanalizacyjnej na terenie DPS w Mnichowie, opracowana przez mgr Andrzeja Trojnara, we wrześniu 2015r.
- 2.2. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, pismo znak: RGG.6220.6.2015r.
- 2.3. Decyzja o ustaleniu lokalizacji celu publicznego, pismo znak: GP.6733.5.2016 wydane przez Burmistrza Miasta Jędrzejów.
- 2.4. Pismo Wodociągów gminnych w Sobkowie dotyczące Warunków przyłączenia dla budowy rurociągu tłoczego z DPS Mnichów.
- 2.5. Mapa do celów projektowych 1:500.
- 2.6. Wypis uproszczony z rejestru gruntów + Kopia mapy ewidencyjnej wydane przez Starostę Jędrzejowskiego.
- 2.7. Normy, przepisy oraz literatura techniczna dotycząca tematyki opracowania.

3. Zakres rzeczowy projektowanej inwestycji

Zakres rzeczowy obejmuje:

- studzienka kanalizacyjna D-1,50m z zamontowaną kratą koszową,
- pompownia ścieków o średnicy D-1,50m wraz z komorą zasuw o średnicy D-2,50m,
- rurociąg tłoczny Rt o średnicy Ø90PE/odcinek pompownia ścieków PS - studzienka kanalizacyjna S26/ – Lc= 2126,0m
- studzienki rewizyjne na rurociągu tłocznym o średnicy D-1,20m - 13 szt.
- studzienka napowietrzająco-odpowietrzająca o średnicy D-1,20m – 2 kpl.
- kanały grawitacyjne Ø200PVC – L=688,50m
- kanały grawitacyjne Ø160PVC – L=50,0m
- odwodnienie liniowe o długości ok. L= 33,0m,
- kanalizacja deszczowa Ø110 PVC o długości L= ok. 20m,
- studzienka DN600 z wpustem deszczowym.
- wymiana wewnętrznej kanalizacji w pomieszczeniu kuchni, magazynu i kotłowni.

Możliwość podziału na etapy:

Etap 1

- budowy nowej pompowni ścieków wraz z komorą armatury i zasilaniem,
- ogrodzenie terenu pompowni,
- budowy rurociągu tłoczego z pompowni ścieków do istniejącej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Miąsowa, gm. Sobków,
- droga dojazdowa do pompowni ścieków,
- budowa kanału grawitacyjnego D,
- budowa odcinka kanału grawitacyjnego A od pompowni do studzienki S5 wraz z przyłączami,
- budowa odcinka kanału grawitacyjnego B od studzienki S5 do studzienki S12,
- budowa dodatkowego odcinka kanału grawitacyjnego (łączy istniejącą kanalizację z kanałem B) S12 do studzienki istniejącej,
- zakup i montaż 2 podzlewozmywakowych separatorów tłuszczu,
- rozdział, wykonanie kanalizacji deszczowej wraz ze studzienką DN600 z wpustem deszczowym i wykonanie odwodnienia liniowego,

Etap 2

- budowa pozostałych odcinków kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami,
- wymiana wewnętrznej kanalizacji w pomieszczeniu kuchni, magazynu i kotłowni,

4. Istniejący i projektowany stan zagospodarowania terenu

4.1. Informacje ogólne

Mnichów – wieś w Polsce położona w województwie świętokrzyskim, w powiecie jędrzejowskim, w gminie Jędrzejów na trasie Kraków – Warszawa (droga krajowa nr 7).

Mnichów nie jest typową wsią o strukturze zatrudnienia w rolnictwie. Wiele ludzi znajduje zatrudnienie w pobliskich miastach (Jędrzejów, Kielce), a także w samym Mnichowie w którym funkcjonuje kilka zakładów pracy w tym największy Dom Pomocy Społecznej.

Dom Pomocy Społecznej w Mnichowie przeznaczony jest dla niepełnosprawnych intelektualnie dzieci i młodzieży żeńskiej, jest domem z prawem stałego pobytu.

Podstawowym zadaniem DPS w Mnichowie jest zapewnienie całodobowej opieki i utrzymania osobom w nim przebywającym oraz zaspokojenie potrzeb zdrowotnych i umożliwienie rozwoju osobowości.

Ośrodek składa się z dwóch oddziałów:

- dzieci i młodzież zamieszkują w 7 pawilonach, umiejscowionych w budynku głównym,
- oddzielny budynek stanowi oddział dla osób dorosłych.

Na terenie ośrodka zajmującego ok. 10ha znajdują się łąki, stawy oraz tereny rekreacyjne (plac zabaw z drabinkami, huśtawkami, zjeżdżalnią, stolikami, ławeczkami itp.).

Aktualnie ścieki sanitarne z DPS w Mnichowie odprowadzane są do własnej oczyszczalni ścieków. Stan techniczny obiektów budowlanych i wyposażenia technologicznego istniejącej oczyszczalni ścieków jest zły. Generalnie istniejąca oczyszczalnia ścieków jest w znacznym stopniu wyeksploatowana, stąd wynikała potrzeba uporządkowania gospodarki ściekowej na terenie ośrodka DPS w Mnichowie.

W ramach projektu budowlanego zostanie przebudowana kanalizacja grawitacyjna na terenie działki DPS oraz wykonana lokalna pompownia ścieków sanitarnych wraz z rurociągiem tłoczonym. Projektowany rurociąg tłoczny wraz z przepompownią będzie

służył do przesyłu ścieków sanitarnych z terenu DPS do istniejącej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Miąsowa, gmina Sobków.

4.2. Lokalizacja inwestycji - istniejące i projektowane zagospodarowanie terenu

Projektowaną lokalizację przebudowy kanalizacji grawitacyjnej, budowy pompowni ścieków i rurociągu tłoczego pokazano w części graficznej projektu na mapie sytuacyjno-wysokościowej projektowanego zagospodarowania terenu w skali 1:1 000.

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie gminy Jędrzejów i gminy Sobków. Pompownia ścieków, przebudowywana kanalizacja i większa część rurociągu tłoczego (około 1500m) zlokalizowana jest na terenie gminy Jędrzejów. Na terenie gminy Sobków zlokalizowany jest rurociąg tłoczny (około 840m) i kanał grawitacyjny (kanał D o długości L=268m) przed włączeniem do istniejącej sieci kanalizacyjnej w miejscowości Miąsowa.

Projektowana pompownia ścieków zlokalizowana będzie na działce o nr ewidencyjnym 1053 na terenie Domu Pomocy Społecznej w Mnichowie. Przebudowa istniejącej kanalizacji będzie zlokalizowana na działkach o numerach ewidencyjnych: 1052/5, 992, 1053. Projektowany rurociąg tłoczny będzie przebiegał po działkach nr ewidencyjny: 1053, 992, 1105, 980, 978, leżących w miejscowości Mnichów, gmina Jędrzejów, oraz na działkach o numerach ewidencyjnych: 416, 161/2, 408/2, 417, leżących w miejscowości Miąsowa, gmina Sobków.

Teren planowanej pompowni ścieków w obrębie działki o nr ewid. 1053 stanowią nieużytki.

Trasa rurociągu tłoczego ø90PE przebiega:

- w pasie drogi krajowej Nr 7 (działka nr ewid. 417),
- na działce Gminy Sobków (Nr ewid. 161/2),
- w pasie dróg lokalnych (mienie gminne) należących do Skarbu Państwa, działki o nr ewid. 416, 978, 1105.
- w pasie drogi powiatowej Nr 0150 T (działka Nr ewid. 980),
- w pasie drogi gminnej gminy Jędrzejów (działka Nr ewid. 992),
- na działkach Powiatu Jędrzejów (działka nr ewid. 1053).

Trasa projektowanej nowej kanalizacji grawitacyjnej ø200PVC przebiega:

- w pasie drogi krajowej Nr 7 (działka nr ewid. 417),
- w pasie dróg lokalnych (mienie gminne) należących do Skarbu Państwa: działka nr ewid. 408/2

Trasa projektowanej przebudowywanej kanalizacji grawitacyjnej na terenie DPS w Mnichowie:

- w pasie drogi gminnej gminy Jędrzejów (działka nr ewid. 992),
- na działkach Powiatu Jędrzejów: działka nr ewid. 1053 działka nr ewidencyjny 1052/5.

Teren lokalizacji projektowanej inwestycji nie posiada obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Po trasie projektowanego rurociągu tłoczego nie występują drzewa i krzewy.

Teren inwestycji jest uzbrojony: lokalna sieć wodociągowa i kanalizacyjna z przyłączami, linie energetyczne, infrastruktura telekomunikacyjna, sączki i zbieracze drenarskie.

Teren na których przewidziane jest przedsięwzięcie znajdują się częściowo na terenie parku w Mnichowie wpisanego do rejestru zabytków woj. świętokrzyskiego z dnia 25.06.2008 roku pod nr A.108.

4.3. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu

Projektowana pompownia ścieków stanowić będzie niewielki podziemny obiekt kubaturowy, zajmujący w sposób trwały teren o pow. ok. 1,8m².

Projektowana przebudowa kanalizacji grawitacyjnej i projektowany rurociąg tłoczny obejmuje wykonanie:

- obiektów podziemnych liniowych /kanały grawitacyjne, rurociąg ciśnieniowy/,
- obiektów podziemnych kubaturowych /studzienka rewizyjna, studzienka odpowietrzeniowa, studzienka kanalizacyjna/.

Projektowana przebudowa kanalizacji grawitacyjnej i projektowany rurociąg tłoczny stanowią obiekt liniowy, który nie zajmuje terenu na powierzchni, natomiast obiekty kubaturowe na powierzchni terenu stanowić będą elementy studzienek kanalizacyjnych, tj. włazy o średnicy D-0,60m.

4.4. Stan prawny gruntów

Inwestycja zostanie zlokalizowana na działkach stanowiących własność Gminy Jędrzejów, Powiatu Jędrzejów, Gminy Sobków, Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.

5. Informacje dotyczące lokalizacji inwestycji w aspekcie wymagań ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu oraz ochrony dziedzictwa kulturowego, zabytków i dóbr kultury, informacja o wpływie na teren eksploatacji górniczej

Przedmiotowa inwestycja leży na terenie Włoszczowsko-Jędrzejowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Projektowana inwestycja nie narusza zakazów przewidzianych dla powyższych obszarów i nie stoi w sprzeczności z regulacjami określonymi, dla wyżej wymienionych obszarów, a co za tym idzie nie wpłynie negatywnie na środowisko przyrodnicze obszaru chronionego. W zasięgu oddziaływania nie występują obszary Natura 2000.

Najbliżej położonymi obszarami Natura 2000:

- 1. Dolina Białej Nidy PLH260013** specjalny obszar ptasi - w odległości 2,5 km na północny-zachód,
- 2. Ostoja Sobkowsko-Korytnicka Doliny Nidy PLH260032** Obszar Specjalnej Ochrony Siedlisk - w odległości 2,8km na wschód,

Przedmiotowy obszar nie jest objęty eksploatacją górnictwa i nie leży w granicach terenu górniczego.

Teren na których przewidziane jest przedsięwzięcie znajdują się częściowo na terenie parku w Mnichowie wpisanego do rejestru zabytków woj. świętokrzyskiego z dnia 25.06.2008 roku pod nr A.108.

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

Projektowana kanalizacja grawitacyjna i rurociąg tłoczny jako obiekty liniowe charakteryzują się występowaniem oddziaływania na środowisko zasadniczo w fazie budowy.

Faza eksploatacji kanalizacji sanitarnej charakteryzuje się brakiem ciągłego oddziaływania na środowisko we wszystkich jego komponentach.

Projektowana kanalizacja grawitacyjna wraz z rurociągiem tłocznym będzie służyć do przesyłu ścieków z obiektu DPS Mnichów do istniejącej sieci kanalizacyjnej w Miąsowej gm. Sobków. Ścieki oczyszczane będą na oczyszczalni ścieków w Sobkowie. Aktualnie do istniejącej oczyszczalni ścieków dopływają ścieki w ilości około 260m³/d. Wodociągi Gminne w Sobkowie posiadają pozwolenie wodnoprawne na odprowadzenie ścieków oczyszczonych do odbiornika w ilości Qdśr=850m³/d.

Obecnie stosowane typowe rozwiązania techniczne budowy kanalizacji sanitarnej i pompowni ścieków zapewniają pełną szczelność sieci i eliminują eksfiltracji ścieków do gruntu, jak również przejmowanie wody gruntowej do sieci.

Przedmiotowe przedsięwzięcie charakteryzuje się w trakcie bezawaryjnej pracy brakiem oddziaływania bezpośredniego, pośredniego, wtórnego czy skumulowanego na środowisko we wszystkich jego komponentach.

Projektowana kanalizacja sanitarna grawitacyjna wykonana zostanie z atestowanych, gładkich, jednorodnych, kielichowych rur PCV do kanalizacji zewnętrznej, o średnicy $\phi 200\text{mm}$ grubość ścianki 5,9mm, $\phi 160\text{mm}$ grubość ścianki 4,7mm, połączenia rur na wcisk z użyciem atestowanych uszczelk zamontowanych fabrycznie.

Projektowany rurociąg tłoczny wykonany będzie z rur ciśnieniowych $\phi 90\text{PEPN}10$ o połączeniach zgrzewanych.

Powyższe rozwiązania gwarantują pełne bezpieczeństwo kanalizacji sanitarnej dla środowiska gruntowo - wodnego.

W fazie eksploatacji przyłącza ciśnieniowego kanalizacji sanitarnej oddziaływanie na środowisko może być związane wyłącznie z jego remontem.

W fazie budowy w pasie o szerokości kilku metrów, wzdłuż projektowanej trasy przyłącza należy się spodziewać następujących uciążliwości dla środowiska:

- czasowe zajęcie terenu,
- emisja odpadów - np. kawałki rur, wycinki z połączeń rur, czy też niewielka ilość nadmiaru ziemi powstała z wykopów,
- emisja substancji zanieczyszczających do powietrza, emisja będzie następowała w wyniku korzystania przy pracach budowlanych z mechanicznego sprzętu budowlanego, do atmosfery będą emitowane typowe zanieczyszczenia komunikacyjne: dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla, węglowodory,
- emisja hałasu powodowana pracą maszyn budowlanych, budowa będzie miała charakter liniowego źródła hałasu, powodującego nieciągłe i chwilowe oddziaływanie na klimat akustyczny ograniczony do co najwyżej kilku dni w danym punkcie odbioru.

Wymienione wyżej oddziaływanie przedsięwzięcia jest ściśle związane z czasem jego realizacji, czyli uciążliwości mają określony czas występowania. W czasie budowy jedynie niektóre prace budowlane powodują emisję hałasu i gazów do powietrza, dlatego też mogące pojawić się uciążliwości w fazie budowy mają charakter chwilowy i nieciągły.

Ponadto zasięg uciążliwości powodowanych przez prace budowlane mają niewielki zasięg do kilkudziesięciu metrów. Brak oddziaływania stałego, wtórnego, skumulowanego, transgranicznego oraz wpływu na odległości przekraczające kilkaset metrów.

Faza eksploatacji kanalizacji sanitarnej charakteryzuje się brakiem ciągłego oddziaływania na środowisko we wszystkich jego komponentach.

1. Przedsięwzięcie usytuowane jest poza terenami osuwisk oraz terenów zagrożonych podtopieniami,

2. Przedsięwzięcie ze względu na swój charakter (instalacja podziemna, szczelna) i lokalizację jest neutralne względem oddziaływań związanych z klęskami żywiołowymi tj. np. powodzie, susze, fale upałów, silne wiatry, katastrofalne opady śniegu, podnoszący się poziom mórz, sztormy, erozje wybrzeża i intruzje wód zasolonych,
3. Z uwagi na charakter inwestycji nie przewiduje się wprowadzenia obcych gatunków, gatunków inwazyjnych, nie przewiduje się znaczącego wpływu na różnorodność biologiczną,
4. Na etapie realizacji wystąpi (w związku ze spalaniem paliw w pojazdach) emisja gazów cieplarnianych,
5. Zapewniono zagłębienie do stref przemarzania gruntu oraz dobrano odpowiednie materiały i technologię wykonania.

Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji, ze szczególnym uwzględnieniem konieczności ochrony cennych wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych i zabytków oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich

Na etapie realizacji:

1. prace należy prowadzić w sposób zapewniający ograniczenie do minimum niekorzystnego przekształcenia terenu,
2. roboty w trakcie budowy i późniejszej eksploatacji (remontów) winny być wykonywane tak, aby nie były źródłem zanieczyszczenia środowiska materiałami, odpadami lub innymi substancjami stosowanymi w czasie ich trwania,
3. prace budowlane w sąsiedztwie terenów objętych ochroną przed hałasem, w tym zwłaszcza zabudowy mieszkaniowej, prowadzić wyłącznie w porze dziennej (w godzinach od 6.00 do 22.00),
4. wykonywane prace nie mogą powodować wystąpienia trwałych zmian stanu wody na gruncie wpływających szkodliwie na grunty sąsiednie.

Wymagania dotyczące ochrony środowiska:

5. sieć kanalizacyjna sanitarna i rurociąg tłoczny będą wykonane i eksploatowane jako szczelne.

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

Obiekt budowlany, jakim jest kanalizacja sanitarna, pompownia ścieków i rurociąg tłoczny jest obiektem nieskomplikowanym zarówno z uwagi na jego specyfikę, charakter i stopień skomplikowania, jak i wykonawstwo robót budowlanych.

8. Ocena przydatności gruntów do celów budowlanych, warunki gruntowo-wodne

Pod względem administracyjnym teren inwestycji położony jest w północnej części gminy Jędrzejów. Pod względem fizjograficznym teren położony jest w północnej części Niecki Nidziańskiej w północnej części Płaskowyzu Jędrzejowskiego.

Pod względem hydrograficznym teren projektowanych prac położony jest w zlewni Jedlnicy prawostronnego dopływu rzeki Biała Nida oraz rzeki Nidy/teren msc. Miąsowa/.

Pod względem geologicznym teren inwestycji położony jest w północnej części Niecki Miechowskiej. W budowie geologicznej terenu biorą udział utwory kredy i czwartorzędu. Utwory kredy wykształcone są w postaci wapieni, opok i margli z przewarstwieniami piaszczystymi oraz wkładkami czertów. Utwory czwartorzędu wykształcone są w postaci osadów Rzecznicy tj. różnoziarnistych piasków, namułków i pyłów, podrzędnie w obniżeniach grunty organiczne: torfy, namuły organiczne oraz gliniastych zwietrzelin margli i opok.

W celu ustalenia warunków w rejonie projektowanego obiektu wykonano dziesięć otworów do głębokości 2,0 oraz jeden do głębokości 4,0m.

W badanym podłożu występują grunty: nasypowe/ziemia, cegła/, grunty sypkie/piaski drobnoziarniste, piaski zaglinione, piaski pylaste, piasek średnioziarnisty zagliniony/ - kat II, grunty spoiste /gliny, gliny piaszczyste, gliny zwietrzelinowe/- kat. III oraz skały twarde /zwietrzelina margli, rumosz margli/ - kat. IV.

W rejonie prowadzonych prac woda występuje w marglach oraz utworach piaszczystych w dolinach cieków i rzek. Zwierciadło wód podziemnych zostało nawiercone w otworze 0-9 na głębokości 1,7m oraz stwierdzono niewielkie wysięki w otworze 0-8 na głębokości 1,5m. Prace prowadzono w okresie stosunkowo suchym, natomiast w mokrych woda może występować o ok. 0,5m powyżej aktualnego położenia.

Budowa geologiczna w rejonie projektowanej budowy jest mało skomplikowana.

9. Opis projektowanych rozwiązań

9.1. Bilans ilości ścieków, przepływy obliczeniowe

Bilans ścieków dopływających do kanalizacji sanitarnej z terenu ośrodka DSP w Mnichowie.

Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość jednostek	Zużycie [l/Mk*d]	Qdśr [m³/d]	Nd	Qdmax [m³/d]	Nh	Qhmax [m³/h]	Qhmax [l/s]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pensjonariusze	łóżko	124	250	31	1,25	38,8	2,5	4,04	1,12
Pracownicy zmianowi	zatrudniony	106	60	6,36	1,25	8,0	2,5	0,83	0,23
Pensjonariusze w trybie dziennym	osób	31	100	3,1	1,25	3,9	2,5	0,40	0,11
Pracownicy WTZ	zatrudniony	18	15	0,27	1,25	0,3	2,5	0,04	0,01
Mieszkańcy	mieszkaniec	10	100	1	1,3	1,3	2	0,11	0,03
Wody przypadkowe i infiltracyjne				3,00		3,00		0,13	0,03
Razem		289		44,73		55,2		5,54	1,53

Przyjęto: Qdśr=50m³/d.

9.2. Kanalizacja sanitarna

9.2.1. Średnice, spadki i zagłębienie przebudowywanej kanalizacji grawitacyjnej

Projektowane kolektory grawitacyjne przyjęto o średnicy DN=0,20m, jest to minimalna średnica kanałów zalecona do stosowania zgodnie z wytycznymi technicznymi projektowania, przepustowość kanału grawitacyjnego z rur PVC $\phi 200$ mm, ułożonego ze spadkiem $i=0,5\%$ wynosi $Q=25$ l/s. Średnice, spadki i zagłębienie kolektorów pokazano na profilu podłużnym.

Zaprojektowano rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe z PVC typu SN8, o średnicy $\phi 200$ mm. Rura gładka z jednorodnego materiału, lita, bez łączenia z innymi materiałami, z uszczelką wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem stabilizującym. Jednoznacznie należy stwierdzić, że mają to być bezwzględnie rury i kształtki jednego producenta zgodne z normą PN-EN 1401 i posiadać certyfikat zarządzania jakością ISO.

Minimalne zagłębienie kanałów grawitacyjnych zapewniające ochronę termiczną ca 1,40m przykrycia do wierzchu rury.

9.2.2. Obiekty na sieci kanalizacji sanitarnej - STUDZIENKI KANALIZACYJNE

Na kanałach grawitacyjnych projektuje się typowe studzienki kanalizacyjne rewizyjne przepływowe i połączeniowe o średnicy D-1,2m do wykonania zgodnie z PN-EN 1917:2004. Studzienki kanalizacyjne wykonać w konstrukcji:

- podstawa studzienki-dennica do wysokości 20cm ponad wierzch wprowadzonej najwyżej rury - wykonana jako prefabrykat z następującymi elementami: kineta, przejścia szczelne, stopnie żłazowe. Podstawa studni posadowiona na warstwie betonu C8/10 o grubości 10cm. Kinyety uformowane z betonu C35/45. W ścianach studzienek fabryczne przejścia szczelne dla rur przewodowych,
- komora robocza studzienki z kręgów betonowych o średnicy D-1,20m z uszczelkami elastomerowymi, zwieńczenie studzienek kręgozwężkami /zwężkami/ z włączami żeliwnymi DN600mm typu D400,
- stopnie żłazowe z prętów stalowych pełnych pokryte polietylenem w kolorze jaskrawym (np. żółtym).

Elementy prefabrykowane studzienek z betonu klasy C35/45, wodoszczelność W-8, nasiąkliwość max 6%.

9.2.3. Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem

Projektowana przebudowa kanalizacji grawitacyjnej krzyżują się z następującym istniejącym uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym:

- wodociągi,
- sieć kanalizacyjna Dn200mm i Dn150mm,
- kable elektryczne eN
- napowietrzne linie energetyczne
- sieć ciepłownicza co.

Skrzyżowania projektowanej kanalizacji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym są bezkolizyjne, projekt zakłada posadowienie projektowanej kanalizacji poniżej istniejącego uzbrojenia podziemnego. W miejscu skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem zachodzi konieczność zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia na czas budowy, ponadto w odległości do 5,0m z każdej strony istniejącego uzbrojenia wykopy należy wykonywać ręcznie. Zasypkę wykopów pod istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie ze starannym zagęszczeniem, aby uniknąć późniejszego osiadania.

W miejscach skrzyżowań wykopów z liniami napowietrznymi należy zachować wymagane przepisami odległości od przewodów do wysięgników maszyn.

W miejscu skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącymi kablami elektrycznymi, na istniejących kablach zastosować rury dwudzielne typu Arot Ø110mm o dł. 2,0m.

9.2.4. Istniejące sieci i obiekty do wyłączenia z eksploatacji

Ze względu na zły stan techniczny kanalizacji sanitarnej przewiduje się przebudowę kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej odprowadzającej ścieki z budynków DPS w Mnichowie. Przebudowywana kanalizacja sanitarna odprowadzać będzie ścieki do projektowanej pompowni ścieków. Przebudowa kanalizacji sanitarnej obejmować będzie wymianę rur i studzienek kanalizacyjnych częściowo po trasie istniejącej sieci kanalizacyjnej, oraz wykonanie nowego odcinka kanalizacji sanitarnej doprowadzającego ścieki do pompowni ścieków.

Projekt zakłada wyłączenie z eksploatacji istniejącej kanalizacji sanitarnej na terenie ośrodka DPS w Mnichowie.

Zakres przebudowy kanalizacji obejmuje:

- wymianę odcinków kanalizacji (kanał B i kanał C) przy istniejących obiektach DPS:
 - średnica Ø200PVC – L= 103,5m,
 - średnica Ø160PVC – 35,0m,
- wykonanie nowych odcinków kanalizacji (kanał A):
 - średnica Ø200PVC - L= 317,0m,
- wykonanie nowych odcinków kanalizacji przed włączeniem do kanalizacji w m. Miąsowa (kanał D):
 - średnica Ø200PVC - L= 269,0m,

ponadto w projekcie przewidziano:

- odwodnienie liniowe na spuszcie rynny oraz z odwodnienia tarasu do wykonana korytkami betonowymi KS200 z rusztem D400 o długości ok. L=33,0m.
- wymiana odcinka kanalizacji deszczowej pod tarasem Ø110 PVC o długości L= ok. 20m,
- wymiana istniejącej studzienki zlokalizowanej na tarasie na studzienkę z wpustem deszczowym DN600,
- odbudowa istniejącej nawierzchni dróg wewnętrznych z płyt betonowych (wykorzystanie istniejących płyt w 80%),

9.2.5. Przebudowa istniejącej kanalizacji wewnętrznej

Projekt przewiduje wymianę kanalizacji wewnętrznej w pomieszczeniu kuchni i pomieszczeniu magazynowym *Budynku Głównego* oraz w pomieszczeniu kotłowni.

Ponieważ Inwestor nie posiada dokumentacji archiwalnych, a kanalizacja wewnętrzna poddawana była na przestrzeni lat wielu przebudową nie można precyzyjnie sporządzić inwentaryzacji stanu istniejącego. Długość kanalizacji do wymiany podano orientacyjnie.

Kanalizacja wewnętrzna wykonana jest z poziomów i pionów żeliwnych. Ścieki odprowadzane są poziomami kanalizacyjnymi prowadzonych pod posadzką do dwóch studzienek kanalizacyjnych.

Do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej zaprojektowano przewody PVC-u HT o połączeniach kielichowych.

Projekt przebudowy istniejącej kanalizacji wewnętrznej przewiduje wykonanie poziomu kanalizacyjnego w posadzce pomieszczenia kuchni i pod stropem w pomieszczeniach technicznych sąsiadujących z kuchnią.

W instalacji kanalizacyjnej projektuje się następujące elementy:

- rury PVC-u HT łączone na kielichy z uszczelkami gumowymi Ø110PVC L=25,0m,
- rury PVC-u HT łączone na kielichy z uszczelkami gumowymi Ø50 PVC L=15,0m,
- wpusty ściekowe Dn110 z blachy stalowej nierdzewnej, zasyfonowane - 10 szt.
- kształtki Ø110PVC-u,
- rewizje 110PVC-u - 2 szt.
- zawór napowietrzający na pionach wentylacyjnych – 5 kpl.
- uzupełnienie posadzki po wymianie wewnętrznej kanalizacji. Powierzchnia do uzupełnienia ok. 30m² do wykonania z terakoty.
- montaż mini separatorów tłuszczów z odmulaczem na odpływach z kuchni pod zlewozmywakami – 2kpl. Parametry separatora:

Dane techniczne

Przepływ nominalny	0,5 l/s
Pojemność całkowita	38 l
Pojemność separatora	15 l
Pojemność odmulacza	15 l
Wysokość	385 mm

Szerokość	330 mm
Długość	420 mm
Średnica króćców	50 mm
Wysokość wlotu od dna zbiornika	265 mm
Wysokość wylotu od dna zbiornika	245 mm
Ilość włączów	1 szt.
Waga	4 kg

- montaż pompy wraz z odcinkiem rurociągiem tłocznym w pomieszczeniu kotłowni. Pompa montowana w istniejącej studzience. Rurociąg tłoczny z włączeniem do istniejącej kanalizacji wewnętrznej. Zastosowano pompę zatapialną typu DRENA 61 FEKA ($Q_{\max}=16\text{m}^3/\text{h}$, $H_{\max}=7,5\text{m}$, $N_s=0,55\text{kW}$). Sterowanie pompy za pomocą pływak.
- wymiana istniejącej instalacji kanalizacyjnej w pomieszczeniu kotłowni pomiędzy trzema wpustami podłogowymi:
 - rury PVC-u łączone na kielichy z uszczelkami gumowymi $\varnothing 110\text{PVC}$ ok. $L=20,0\text{m}$,
 - wpusty ściekowe $Dn110$ z blachy stalowej nierdzewnej, zasyfonowane - 3 szt.

9.3. Rurociąg tłoczny

9.3.1. Materiały do budowy rurociągu tłocznego

Rurociąg tłoczny do wykonania z rur ciśnieniowych PE100 o średnicy $\varnothing 90 \times 5,4\text{mm}$ SDR17 współpracujący z pompownią ścieków o wydajności $Q_p=4,2\text{l/s}$, pomimo mniejszej rzeczywistej ilości dopływających ścieków. Powyższe podyktowane jest doborem pomp zatapialnych współpracujących z rurociągiem tłocznym o średnicy $\varnothing 90\text{PE}$ w nawiązaniu do istniejącego ukształtowania terenu po trasie rurociągu tłocznego z zachowaniem wymaganych parametrów pracy. Parametry pracy rurociągu: $Q_p=4,2\text{l/s}$, $v = 0,85\text{m/s}$, $i= 9,93\%$. Spadki i zagłębienie tłocznego pokazano na profilu podłużnym (Rys. nr 4).

Minimalne zagłębienie rurociągu tłocznego zapewniające ochronę termiczną wynosi $1,40\text{m}$ przykrycia do wierzchu rury.

Rurociąg tłoczny układać zgodnie z profilem podłużnym, zachowując przewidziane w projekcie spadki i załamania w pionie, ze względu na prawidłowość odpowietrzenia i odwodnienia rurociągu.

Wykonany rurociąg tłoczny poddać próbie szczelności. Nad rurociągiem tłocznym ($20\text{--}30\text{cm}$ nad przewodem) ułożyć taśmę sygnalizacyjno – ostrzegawczą z wkładką metalową.

Z uwagi na zróżnicowanie wysokościowe terenu i przełamania rurociągu, przewidziano uzbrojenie rurociągu tłocznego, które stanowią: studzienki rewizyjne, studzienki odpowietrzające w najwyższych punktach rurociągu.

Studzienka do wykonania zgodnie z PN-EN 1917:2004 w konstrukcji:

- podstawa studzienki-dennica do wysokości 20cm ponad wierzch wprowadzonej najwyżej rury - wykonana jako prefabrykat z następującymi elementami: kineta, przejścia szczelne, stopnie złączowe. Podstawa studni posadowiona na warstwie betonu C8/10 o grubości 15cm . Kiny uformowane z betonu C35/45. W ścianach studzienek fabryczne przejścia szczelne dla rur przewodowych,
- komora robocza studzienki z kręgów betonowych o średnicy $D=1,20\text{m}$ z uszczelkami elastomerowymi, zwieńczenie studzienek płytami

pokrywowymi /lub kręgozweżkami/ z włazami żeliwnymi DN600mm typu D400,

- stopnie złączowe z prętów stalowych pełnych pokryte polietylenem w kolorze jaskrawym (np. żółtym).

Elementy prefabrykowane studzienek z betonu klasy C35/45, wodoszczelność W-8, nasiąkliwość max 6%.

Na trasie rurociągu tłocznego zaprojektowano studzienki rewizyjne z rewizją kontrolną, w najwyższych punktach rurociągu tłocznego zaprojektowano zawory napowietrzająco-odpowietrzające do zabudowy w studzience. Szczegóły pokazano na profilu i rysunkach szczegółowych.

Studzienka odpowietrzająco-napowietrzająca-studzienka o średnicy D-1,20m z zamontowanym zaworem napowietrzająco-odpowietrzającym DN80 do ścieków, do wykonania zgodnie z rysunkiem szczegółowym.

Studzienka rewizyjna - studzienka o średnicy D-1,20m z zamontowanym trójnikiem, do wykonania zgodnie z rysunkiem szczegółowym.

9.3.2. Skrzyżowania projektowanego rurociągu tłocznego z istniejącym uzbrojeniem

Projektowany rurociąg tłoczny krzyżuje się z następującym istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym:

- wodociąg
- przepust drogowy
- kable elektryczne en.
- kablami telekomunikacyjnymi
- siecią szerokopasmową

Skrzyżowania projektowanego rurociągu tłocznego z istniejącym uzbrojeniem podziemnym są bezkolizyjne, projekt zakłada posadowienie projektowanego rurociągu poniżej istniejącego uzbrojenia podziemnego. W miejscu skrzyżowania projektowanego rurociągu z istniejącym uzbrojeniem zachodzi konieczność zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia na czas budowy, ponadto w odległości do 5,0m z każdej strony istniejącego uzbrojenia wykopy należy wykonywać ręcznie. Zasypkę wykopów pod istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie ze starannym zagęszczeniem, aby uniknąć późniejszego osiadania.

Projektowany rurociąg tłoczny w miejscu skrzyżowań:

- z wodociągiem układać w rurach ochronnych,
- z istniejącymi kablami na istniejących kablach zastosować rury dwudzielne typu Arot Ø110mm o dł. 2,0m.

9.3.3. Przekroczenie rowu melioracyjnego

Projektowany rurociąg tłoczny krzyżuje się z rowem melioracyjnym R-3.

Przekroczenie projektowanym rurociągiem tłocznym rowu melioracyjnego należy wykonać bezwykopowo (bez naruszania koryta rowu), metodą przewiertu. Projektowany rurociąg z rur ciśnieniowych PE100Ø90 PN10SDR17 należy prowadzić w rurze przewiertowej stalowej Ø159 x 4,5mm na głębokości min. 1,0m od istniejącej rzędnej dna rowu. Miejsce przekroczenia trwale oznaczyć w terenie odpowiednimi znakami.

Długość rury ochronnej 8,0mb, rurę przewodową prowadzić na płozach (np.: typu B

– INTEGRA lub równoważne) rozstaw co 1,5m. Końce rury uszczelnić pianką poliuretanową na głębokość 30cm i zakończyć manszetami typu N.

Sposób wykonywania przewiertu, wielkość komory przewiertowej itp. uzależniony będzie od rodzaju użytego sprzętu do wierceń. Wykopy pod komory przewiertowe o ścianach pionowych umocnione w zależności od występujących warunków gruntowo-wodnych.

9.3.4. Skrzyżowanie z istniejącym zbieraczem i sączkami drenarskimi

Projektowany rurowciąg tłoczny Ø90PE krzyżuje się z istniejącymi sączkami Ø7,5 nr 3, 32, 33 i zbieraczem drenarskim o średnicy Ø12,5. Sączki i zbieracz drenarski wykonane z rur ceramicznych. Sączki drenarskie zlokalizowane na głębokości ok. 1,10m p.p.t. zbieracz na głębokości ok. 1,15m p.p.t.

Projekt zakłada układanie rurowciągu tłoczego poniżej głębokości ułożenia drenów co powinno wykluczyć kolizje wysokościowe.

W trakcie wykonywania wykopu należy obserwować profil gruntu celem ustalenia ścisłej lokalizacji starych wykopów. W razie uszkodzenia ciągu drenarskiego należy naprawić i zabezpieczyć. Zasypywanie wykopów w miejscach skrzyżowań z drenami należy wykonać ze szczególną starannością, z zagęszczeniem gruntu warstwami. Zabezpieczenia drenów można pozostawić w wykopie.

9.3.5. Skrzyżowanie z siecią szerokopasmową

Projektowany rurowciąg tłoczny Ø90PE krzyżuje się z istniejącą siecią szerokopasmową Województwa Świętokrzyskiego (zwana dalej RSS-WS) składająca się z czterech rurowciągów Ø40 z kablami światłowodowymi.

Skrzyżowania ciągów zaprojektowane, tak aby nie dopuści do:

- przedostawania się płynów lub gazów do rur w ciągu RSS-WS,
- podwyższenia temperatury kabla światłowodowego o więcej niż 5°C,
- uszkodzenia mechanicznego rur tworzących ciąg RSS-WS tj. 4xØ40 i kabli przy pracach konserwacyjnych i budowlanych.

9.3.6. Skrzyżowanie z uzbrojeniem energetycznym

Projektowany rurowciąg tłoczny Ø90PE:

1. Krzyżuje się podziemnym uzbrojeniem energetycznym tj.

- kablem elektroenergetycznym 0,4kV typu YAKY 4x70mm², relacji: stacja trafo 15/04 „Mnichów Dom Dziecka” – budynek główny DPS w Mnichowie ZK-3a,
- kablem elektroenergetycznym 0,4kV typu YAKY 4x70mm², relacji: stacja trafo 15/04 „Mnichów Dom Dziecka” – budynek mieszkalny przy DPS w Mnichowie ZK-3a,
- kable wewnętrznej linii zasilającej (WLZ),

2. Zbliży się do słupowych linii napowietrznej 0,4kV.

Skrzyżowania z istniejącymi kablami elektroenergetycznymi wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Na kablach stosować rury osłonowe dwudzielne.

Zachować wymagane odległości poziome w miejscach zbliżeń ze stanowiskami słupowymi- min 1m.

Prace ziemne wykonywać przy zachowaniu bezpiecznej odległości sprzętu od podziemnego uzbrojenia elektroenergetycznego.

9.3.7. Skrzyżowanie z kablami telekomunikacyjnymi

Projektowany rurociąg tłoczny Ø90PE zbliża się i krzyżuje z urządzeniami telekomunikacyjnymi. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z urządzeniami telekomunikacyjnymi prace prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi. Doziemne odcinki linii teletechnicznych zabezpieczyć rurami ochronnymi AROT.

9.4. Pompownia ścieków

Funkcja technologiczna - tłoczenie ścieków sanitarnych bytowych do sieci kanalizacji sanitarnej.

Wytyczne do zamówienia pompowni ścieków:

- maksymalny dopływ ścieków $Q_{hmax} = 1,2 \text{ l/s}$
- projektowana max wydajność pompowni $Q_p = 4,2 \text{ l/s}$,
- obliczeniowa wysokość podnoszenia $H_{obl} = \text{ok. } 46,0 \text{ m sł.w.}$
- rzędna terenu na którym zlokalizowana będzie pompownia – 248,00m npm,
- kanał dopływowy do pompowni grawitacyjny Ø200PVC - rzędna dna 245,85m npm,
- rurociąg tłoczny z pompowni z rur ciśnieniowych PE100 o średnicy Ø90x5,4mm SDR17PN10 o długości $L=2126\text{m}$, rzędna osi rurociągu tłocznego na wyjściu z pompowni – 246,00m npm, rzędna osi rurociągu tłocznego na wylocie do kanalizacji sieciowej – 255,40 m npm, rzędna osi rurociągu tłocznego w punkcie przełamania po trasie – 262,90 m npm,

Przepompownia - zbiornik z kręgów betonowych. Jej podstawę tworzy zbiornik z dnem szczelnym, a kolejne segmenty stanowią elementy nadbudowy o odpowiedniej wysokości. Poszczególne elementy uszczelniane są między sobą za pośrednictwem specjalnych uszczeliek gumowych odpornych na temperatury w zakresie od -30°C do $+80^\circ\text{C}$

Parametry zbiorników dla oferowanej przepompowni:

- wodoszczelność W-8
- nasiąkliwość do 5 %
- mrozoodporność F 150
- uszczelki elastomerowe łączące kręgi
- * średnica 1500 mm, wysokość 3700 mm,

I. Zbiornik pompowni, wyposażony jest w następujące urządzenia:

- właz wykonany ze stali kwasoodpornej w gatunku 0H18N9 z izolacją termiczną oraz kominkiem wentylacyjnym;
- kominek wentylacyjny z biofiltrem;
- drabinkę ze stali kwasoodpornej (w gatunku 0H18N9);
- podest dla obsługi pompowni wykonany ze stali kwasoodpornej (w gatunku 0H18N9);
- płyta tłumiącą (separującą) do czujników poziomu;
- deflektor na wlocie kanału grawitacyjnego,
- prowadnice rurowe dla pompy ze stali kwasoodpornej (w gatunku 0H18N9);
- łańcuchy ze stali kwasoodpornej (w gatunku 0H18N9), do opuszczania i wyjmowania pomp;
- podstawy z kolanami sprzęgającymi do pomp w wersji stacjonarnej wykonane z żeliwa (GG40 z powłoką epoxy).
- sonda hydrostatyczna.

Z uwagi na znaczny ciężar pomp, do ich wyciągania przewidziano żurawik o udźwigu 300kg z wyciągarką ręczną w wykonaniu ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej ocynkiem ogniowym.

II. Piony tłoczne.

Piony tłoczne od pomp dn80 - wykonane ze stali kwasoodpornej (w gatunku 0H18N9), połączone w komorze przepływomierza z trójnikiem „orłowym” (ze stali ko w gatunku 0H18N9) zapewniającym płynność przepływu i minimalizację strat hydraulicznych; wylot z pompowni zakończony kołnierzami co ułatwia podłączenie do rurociągu tłoczego poza pompownią; wszystkie spoiny w orurowaniu wykonywane są metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego; piony wyposażone są w armaturę odcinającą oraz zwrotną zamontowaną w oddzielnej komorze.

III. Pompy.

W przepompowni zastosowano pompy do pompowania ścieków sanitarnych. Przelot swobodny pod wirnikiem ciał stałych o wielkości 80mm zapewnia bezproblemową współpracę z rurociągami o średnicach Dn80. Pompy w wersji stacjonarnej mogą być łatwo wyjmowane i opuszczane wzdłuż prowadnic; łącznik przymocowany do kołnierza tłoczego, łączy się automatycznie z dopasowaną podstawą, zamontowaną na dnie komory; pompa jest uszczelniana i stabilizowana pod działaniem własnego ciężaru.

Wydajność pompy jednej pompy $Q_p=4,2$ l/s, wysokość podnoszenia $H_p=46,0$ m, moc znamionowa silnika $P=15$ kW.

IV. Sterowanie. Do sterowania zastosowana zostanie szafa zasilająco – sterownicza SPZ2KX (wykonana w oparciu o obudowę z tworzyw sztucznych o stopniu ochrony IP 66, odporności na uderzenia IK10, w kolorze RAL7032) wyposażona w podwójne drzwi z zamontowanym kompletnym układem zabezpieczającym od strony elektrycznej takim jak:

- asymetria napięciowa;
- zmiana kierunku wirowania faz;
- zwarcia;
- nadprądowe;
- asymetria prądowa silników pomp;
- ochronniki przeciwprzepięciowe klasy C;
- zabezpieczenie różnicowo – prądowe;

Ponadto na wyposażeniu szafy znajduje się:

- sterownik mikroprocesorowy z panelem operatorskim;
- soft-starty
- modem GSM/GPRS
- grzejnik antykondensacyjny z termostatem do ochrony elementów elektronicznych;
- oświetlenie wewnętrzne szafy;
- gniazdo remontowe dla obsługi 230V;
- gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego oraz przełącznik sieć – agregat;
- amperomierze do pomiaru prądu pomp;
- przełączniki wyboru sterowania: automatyczne – ręczne;
- optyczno-akustyczny sygnalizator stanów awaryjnych;
- rozłącznik główny.

Elementem zarządzającym pracą przepompowni będzie przemysłowy sterownik mikroprocesorowy z modułem wejść analogowych oraz wyświetlaczem (panelem operatorskim); komunikuje się za pomocą radiomodemów, modemów i sieci telefonicznej, a także sieci GSM (wysyłanie informacji tekstowych SMS lub komunikacja z

wykorzystaniem protokołu GPRS); system sterowania współpracuje z większością dostępnych na rynku pakietów wizualizacyjnych. Szafa sterownicza wyposażona zostanie w modem GSM/GPRS (wysyłanie informacji tekstowych SMS oraz wizualizacja stanu przepompowni na komputerze odbiorcy). Do sterownika podłączona zostanie sonda hydrostatyczna SG25S ze stali kwasoodpornej oraz dodatkowe dwa pływakowe czujniki poziomu.

Algorytm sterowniczy realizować będzie następujące funkcje:

- załącza i wyłącza pompy w zależności od poziomu ścieków w komorze;
- realizuje przemienną pracę pomp;
- automatycznie załącza kolejną sprawną pompę w przypadku awarii jednej z nich;
- przesuwą rozruchy pomp w czasie;
- blokuje załączenie pompy, której układ zabezpieczający wykrywa awarię;
- blokuje włączenia pompy gdy częstotliwość włączeń przekracza dopuszczalną;
- zapewnia kontynuowanie procesu bez konieczności ponownego ustawiania parametrów pracy przepompowni w przypadku braku zasilania lub wyłączeniu układu;
- zabezpiecza pompy przed pracą "na sucho";
- posiada możliwość włączenia funkcji automatycznego testowania pomp poprzez cykliczne załączanie;
- posiada możliwość ograniczenia ilości pracujących pomp np. ze względów energetycznych;
- przechodzi w przypadku awarii sondy hydrostatycznej na sterowanie za pośrednictwem dwóch dodatkowych czujników pływakowych.

Wszystkie wyspecyfikowane w opisie elementy hydrauliczno – mechaniczne pompowni wykonywane są ze stali kwasoodpornej w gatunku 1.4301. Wszystkie spoiny w rurociągach wykonywane są metodą TIG w osłonie gazów szlachetnych za pośrednictwem automatu do spawania orbitalnego ORBITEC – parametry spawania potwierdzone wydrukiem.

V. Agregat

Pompownia ścieków wyposażona będzie w agregat prądotwórczy. Zaprojektowano agregat prądotwórczy w wersji wyciszonej, z rozruchem automatycznym (sterownik automatyczny i SZR w jednej oddzielnej skrzynce do zainstalowania w rozdzielni).

Agregat prądotwórczy - moc znam. 30 kVA, tj. 24 kW (przy $\cos \varphi$ 0,8), moc max 33 kVA tj. 26,4 kW (przy $\cos \varphi$ 0,8) z silnikiem wysokopreżnym 4-cylindrowym chłodzonym cieczą Kohler/Lombardini KDI2504TM (1500 obr/min) i włoską prądnicą Linz Electric (prądnica synchroniczna, samowzbudna, z elektroniczną

VI. Ogrodzenie terenu przepompowni i zagospodarowanie terenu.

Teren lokalizacji pompowni ścieków zostanie wydzielony i urządzony w sposób trwały.

Projekt zagospodarowania terenu projektowanej pompowni ścieków zakłada:

- wykonanie drogi dojazdowej z kostki betonowej,
- ogrodzenie terenu - ogrodzenie panelowe z podmurówką o wysokości 1,80m, długość ogrodzenia $L=29\text{mb}$. W ogrodzeniu zamontować bramkę o szer. 2,40 i furtkę o szer. 90cm.
- wykonanie utwardzenia terenu pow. 95m^2 ,
- obsianie trawą pozostałego terenu w granicach ogrodzenia ok. 30m^2 .

9.4.1. Studzienka z kratą koszową

Przed zbiornikiem przepompowni zlokalizowana będzie studzienka D-1,5m z zamontowaną kratą koszową. Projekt przewiduje wykonanie kraty koszowej z elektrycznym żurawikiem obrotowym.

Dane techniczne:

Krata koszowa - 1 szt.

Wym. kraty: 500 x 500 x 500 mm,

Materiał kraty: stal AISI 304

Łańcuch do zamocowania kraty: stal AISI 304

Oczko kraty: 50x50 mm

Żurawik - wykonanie stal konstrukcyjna zabezpieczona ocynkiem ogniowym,

Wciągarka linowa z nap. elektr., z lina ze stali KO o dł. 10 m,

Prowadnice ze stali AISI 304 do kraty koszowej - 2szt.

Max udźwig żurawia - 300 kg.

Pojemnik na skratki stalowy przejezdny – o poj. 1m³.

9.4.2. Komora armatury

Za zbiornikiem przepompowni zlokalizowana będzie komora armatury z zamontowanym przepływomierzem.

Komora armatury z przepływomierzem wykonana będzie z kręgów betonowych C35/45 o wymiarach 2500x2500mm, wyposażona we właz ze stali kwasoodpornej z gatunku 0H18N9, drabinkę ze stali kwasoodpornej w gatunku 0H18N9 oraz pompę odwadniającą typu KP 150 AV1, moc – 300W.

W komorze zamontowanie zostanie armatura odcinająca – zasuwę nożowe oraz zawory zwrotne kulowe do ścieków DN80.

Do opomiarowania ilości przepływających ścieków zostanie zastosowany przepływomierz elektromagnetyczny typu dn 80 z przetwornikiem wyposażonym w wyświetlacz.

W celu odcięcia przepływomierza w przypadku serwisowania zastosowano zasuwę nożowe. Aby zapewnić stopień ochrony IP 68 przepływomierza elektromagnetycznego należy zastosować zestaw uszczelniający.

10. Wytyczne wykonania i odbioru robót

10.1. Metody wykonania robót ziemnych

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy:

- zapoznać się z warunkami określonymi w Decyzji Środowiskowej,
- zapoznać się z Protokołem ZUDP oraz uzgodnieniami dodatkowymi,
- uzgodnić z właścicielem drogi warunki zajęcia pasa drogowego lub prowadzenia w nim robót.

10.1.1. WYKOPY

W trakcie prowadzenia wykopów należy przestrzegać następujących zaleceń:

- wykopy sprzętem mechanicznym mogą być prowadzone w odległości nie mniejszej niż 5,0m od istniejącego uzbrojenia podziemnego,
- min. ostatnie 20cm głębokości wykopu należy dogłębiać ręcznie, w razie stwierdzenia przegłębienia wykopu, dno należy wyrównać tłuczniem lub piaskiem z zagęszczeniem,
- wszelkie roboty ziemne wykonywane koparkami, mogą być prowadzone po uprzednim, ręcznym odkopaniu istniejącego uzbrojenia terenu,

- ziemię wydobytą z wykopów składać od strony potencjalnego napływu wód opadowych,
- wykopy chronić przed napływem wód opadowych poprzez dodatkowe ogroblowanie,
- po zasypaniu wykopów, teren przywrócić do stanu pierwotnego,
- w miejscach z istniejącymi liniami napowietrznymi należy zachować wymagane przepisami odległości od przewodów do wysięgników maszyn.

Roboty ziemne /wykopy/ wykonywane będą w:

- gruntach sypkich /piaski drobnoziarniste, piaski zaglinione, piaski pylaste, piasek średnioziarnisty zagliniony/ - kat. II
- gruntach spoistych /gliny, gliny piaszczyste, gliny zwietrzelinowe/-kat. III
- skałach twardych /zwietrzelina margli, rumosz margli/ - kat. IV.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy wykonać przekopy próbne celem ustalenia lokalizacji i posadowienia istniejącego uzbrojenia. W trakcie robót ziemnych przestrzegać należy ustaleń normy PN-B-06050 „Roboty ziemne” oraz obowiązujących warunków technicznych i BHP. Roboty ziemne prowadzić mechanicznie i ręcznie. Wykopy prowadzić przy użyciu sprzętu mechanicznego, dogłębianie wykopów do rzędnej posadowienia (ostatnie ca20cm) ręczne.

Technologia wykonania robót ziemnych zakłada częściowy odwóz gruntów z wykopów oraz dowóz gruntów piaszczystych na podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną rur oraz częściowo zasypkę główną wykopów.

Posadowienie rurociągu wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez producenta rur.

Nadmiar gruntu należy wywieźć na odkład. W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane uzbrojenia należy natychmiast powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania.

Dno wykopu musi być dokładnie wyrównane, bez kamieni i dużych grud ziemi czy też materiału zmrożonego. Zagłębienia wykopu pod złączenia powinny być dokładnie wykonane tak, aby zapewnione było równomierne podparcie na całej długości rury. Jako podsypkę stosować piaski gruboziarniste i żwiry o największym wymiarze ziaren 20mm. Grubość warstwy podsypki min. 15cm pod rury, studnie rewizyjne. Kąt podbicia rury piaskiem 90°. W wypadku pojawienia się wody w wykopie należy przewidzieć odwodnienie wykopu.

Obsypka

Rury obsypywać żwirem, piaskiem lub mieszaniną piasku i żwiru. Stopień zagęszczenia pod drogami 97% ZMP (Zmodyfikowanej Metody Proctora) oraz poza drogami 95% ZMP. Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10 – 30 cm. Wysokość obsypki ponad wierzch rury powinna wynosić co najmniej 30cm.

Zasypka

Zasypkę wykopu należy prowadzić warstwami z zagęszczeniem co 20cm. Do zasypki użyć materiału pochodzącego z wykopu. Materiał zasypki nie powinien zawierać kamieni i okruchów skalnych nie większych niż 60mm. Stopień zagęszczenia zasypki pod drogami min. 98% ZMP, w pozostałych przypadkach 95% ZMP. Rozbiórka umocnienia wykopu powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

Uwaga:

Materiał zasypu grunty kategorii I i II. Do czasu wykonania próby szczelności złącza powinny pozostać odsłonięte. Po wykonaniu obsypki wykop należy zasypać gruntem

rodzimy, a jeżeli w gruncie występuje gruz i kamienie grunt należy wymienić na piaszkowy. Wody gruntowej nie stwierdzono. Roboty ziemne i montażowe prowadzić z zachowaniem aktualnie obowiązujących przepisów BHP.

Posadowienie rurociągu wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez producenta rur.

Badania geologiczne wykonane dla potrzeb opracowania projektu budowlanego, nie wykazały wody gruntowej (do głębokości posadowienia projektowanych obiektów) w nawierconych otworach geologicznych. W przypadku wystąpienia wody gruntowej w czasie realizacji inwestycji, woda z odwodnienia wykopów (odwodnienie powierzchniowe) zostanie odprowadzona na teren działki Inwestora.

10.1.2. PROWADZENIE ROBÓT W PASIE DROGOWYM DROGI POWIATOWEJ

Projektowany rurociąg tłoczny będzie zlokalizowany wzdłuż drogi powiatowej i pasie drogi powiatowej nr 0150T(980) w m. Mnichów, gmina Jędrzejów.

Projektowany rurociąg wzdłuż w/w drogi wykonać zgodnie z warunkami Zarządu Dróg Powiatowych w Jędrzejowie. Rurociąg wzdłuż drogi powiatowej wykonać na głębokości istniejącej sieci kanalizacyjnej w rurze osłonowej min. 1,0m od krawędzi jezdni.

Organizacja wykonawstwa robót w drogach, w zależności od warunków lokalnych:

- prowadzenie robót przy zamkniętej połówce drogi,
- założono potrzebę częściowego odwozu nadmiaru gruntu z wykopów i dowóz gruntów piaszczystych na wykonanie podsypki i obsypki rur.

Zasady wykonawstwa robót przyjęte w projekcie:

- wykopy o ścianach pionowych, umocnione,
- Zасыпка wykopów generalnie do wykonania gruntem rodzimym /lub w razie potrzeby gruntem piaszczystym dowiezionym/. Zасыпkę wykopów zaleca się zagęścić nie mniej niż 98% ZMP.
- na prowadzenie robót w pasie drogowym należy uzyskać zezwolenie właściciela dróg,
- pas drogowy należy odbudować do stanu pierwotnego.

10.1.3. PROWADZENIE ROBÓT W PASIE DROGOWYM DROGI KRAJOWEJ

Projektowany kanał grawitacyjny o długości około 270m zlokalizowany będzie w pasie drogi krajowej nr 7 (odcinek wzdłuż drogi poza jezdnią) w m. Mnichów, gmina Jędrzejów i m. Miąsowa, gm. Sobków.

Projektowany rurociąg wzdłuż w/w drogi wykonać zgodnie z Decyzją Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad.

Organizacja wykonawstwa robót w drogach, w zależności od warunków lokalnych:

- prowadzenie robót przy zamkniętej połówce drogi,
- założono potrzebę częściowego odwozu nadmiaru gruntu z wykopów i dowóz gruntów piaszczystych na wykonanie podsypki i obsypki rur.

Zasady wykonawstwa robót przyjęte w projekcie:

- wykopy o ścianach pionowych, umocnione,
- Zасыпка wykopów generalnie do wykonania gruntem rodzimym /lub w razie potrzeby gruntem piaszczystym dowiezionym/. Zасыпkę wykopów zaleca się zagęścić nie mniej niż 98% ZMP.
- na prowadzenie robót w pasie drogowym należy uzyskać zezwolenie właściciela dróg,
- pas drogowy należy odbudować do stanu pierwotnego.

10.1.4. PROWADZENIE ROBÓT W PASIE DROGOWYM DROGI GMINNEJ

Projektowany rurociąg tłoczny będzie zlokalizowany w pasie drogowym dróg gminnych dz. nr ewid.: 416, 978, 1105, 408, 992.

Projektowany rurociąg wzdłuż w/w drogi wykonać zgodnie z warunkami Urzędu Miejskiego w Jędrzejowie. Rurociąg wzdłuż drogi gminnej wykonać metodą rozkopu. Przekroczenia poprzeczne projektowanym rurociągiem tłocznym dróg gminnych należy wykonać bezwykopowo metodą przewiertu.

Projektowany rurociąg z rur ciśnieniowych PE100Ø90PN10SDR17 należy prowadzić w rurach przewiertowych stalowych Ø159x4,5mm.

Projektuje się wykonanie przewiertów:

- pod drogą o nr ewid. 992 - Ø159x4,5mm L=13,0m
- wzdłuż drogi o nr ewid. 980 - Ø159x4,5mm L=34,0m
- pod drogą o nr ewid. 978 - Ø159x4,5mm L=9,0m
- pod drogą o nr ewid. 416- Ø159x4,5mm L=9,0m
- pod drogą o nr ewid. 411- Ø159x4,5mm L=9,0m

Sposób wykonywania przewiertu, wielkość komory przewiertowej itp. uzależniony będzie od rodzaju użytego sprzętu do wierceń. Wykopy pod komory przewiertowe o ścianach pionowych umocnione w zależności od występujących warunków gruntowo-wodnych.

Projektowany rurociąg z rur ciśnieniowych PE100Ø90PN10SDR17 należy prowadzić w rurze przewiertowej stalowej Ø159x4,5mm.

Rurę przewodową prowadzić na płozach (np.: typu B – INTEGRA lub równoważna) rozstaw co 1,5m. Końce rury uszczelnić pianką poliuretanową na głębokość 30cm i zakończyć manszetami typu N.

Sposób wykonywania przewiertu, wielkość komory przewiertowej itp. uzależniony będzie od rodzaju użytego sprzętu do wierceń. Wykopy pod komory przewiertowe o ścianach pionowych umocnione w zależności od występujących warunków gruntowo-wodnych.

Organizacja wykonawstwa robót w drogach, w zależności od warunków lokalnych:

- prowadzenie robót przy zamkniętej połówce drogi,
- założono potrzebę częściowego odwozu nadmiaru gruntu z wykopów i dowóz gruntów piaszczystych na wykonanie podsypki i obsypki rur.

Zasady wykonawstwa robót przyjęte w projekcie:

- wykopy o ścianach pionowych, umocnione,
- Zasypka wykopów generalnie do wykonania gruntem rodzimym /lub w razie potrzeby gruntem piaszczystym dowiezionym/. Zasypkę wykopów zaleca się zagęścić nie mniej niż 90% ZPPr.
- na prowadzenie robót w pasie drogowym należy uzyskać zezwolenie właściciela dróg,
- pas drogowy należy odbudować do stanu pierwotnego.

10.2. Roboty montażowe

Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej do wykonania z rur i kształtek ciśnieniowych o średnicy $\phi 90 \times 5,4 \text{mm SDR17}$ PE100 o połączeniach zgrzewanych. Podczas montażu odcinków przyłącza ciśnieniowego z rur PE zachować należy następujące warunki:

- rury na całej długości powinny ściśle przylegać do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu,
- łączenie rur z kształtkami PE wykonać o połączeniach zgrzewanych i połączeniach kołnierzowych,
- proces zgrzewania kształtek prowadzić tylko przy dodatnich temperaturach, nie wolno wykonywać zgrzewania przy występowaniu dużej wilgotności powietrza np. mgły.

Montaż rur wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez producenta rur.

Zgodnie z podziałem Polski na strefy przemarzania gruntu wg PN-81/B-03020 rejon projektowanego przyłącza leży w strefie o głębokości przemarzania gruntu do 1,0m ppt. Zgodnie z normą PN-81/B-10725 minimalne przykrycie mierzone od wierzchu rury do poziomu terenu wynosi 1,40 m do wierzchu rury.

W przypadku niedostatecznego przykrycia rury ocieplić łupkami z pianki poliuretanowej o grubości min. 20cm.

10.2.1. PRÓBA SZCZELNOŚCI RUROCIĄGU TŁOCZNEGO

Próby szczelności z użyciem wody należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610:2002. Z wykonanych prób szczelności należy sporządzić protokoły odbioru robót z udziałem wykonawcy, inspektora nadzoru i przedstawiciela użytkownika.

10.3. Odbiory robót

Wymagania i badania przy odbiorze określa norma PN-EN 1610:2002. Wykonane przyłącze ciśnieniowe należy, na żądanie Inwestora poddać próbie szczelności. Odbiór techniczny przyłącza winien być dokonany przy udziale przyszłego użytkownika.

10.4. Zasady BHP przy budowie rurociągu tłoczego

W trakcie budowy rurociągu tłoczego należy przestrzegać zasad BHP podanych w Rozporządzeniu MGPIB z dnia 01.10.1993 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci (Dz. U. 1993 nr 96 poz. 437), a w szczególności:

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

11. Wnioski i uwagi końcowe

Przed rozpoczęciem robót należy założyć sieć stałych reperów roboczych, które zapewniają możliwość niwelacji poszczególnych odcinków rurociągu tłoczego i kanalizacji sanitarnej.

W trakcie realizacji robót należy dokładnie rozpoznać i zlokalizować przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego. Przed przystąpieniem do robót należy odkopać ręcznie uzbrojenie podziemne i zabezpieczyć je tak, aby nie nastąpiło jego uszkodzenie.

Całość robót budowlano-montażowych należy wykonać zgodnie z:

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

Sprawdził:
mgr inż. Beata Olewińska

Projektował:
mgr inż. Aneta Sznajder

mgr inż. Tomasz Religa