

Inwestycja: Realizacja projektu pn: „Budowa przewodów tłocznych Ø250mm oraz Ø200mm z kablami światłowodowymi od proj. pompowni ścieków „Miła” oraz budowa kanalizacji sanitarnej Ø400mm z odcinkami sieci oraz przebudową istn. przewodu tłoczego Ø90mm od istn. pompowni ścieków w ul. Lema oraz przebudową wodociągu Ø90 o dł. L=15,5mb w ul. Miłej” TOM II – POMPOWNI ŚCIEKÓW „MIŁA” – Projekt zamienny	
---	--

Spis treści

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI	30
1.1. Inwestor i Użytkownik	30
1.2. Podstawa opracowania	30
1.3. Zakres opracowania TOM-II	31
1.4. Stan prawny terenu inwestycji	31
1.5. Zmiany w stosunku do projektu podstawowego	31
2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	32
2.1. Przebudowa istniejącego uzbrojenia	32
2.2. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.	32
3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	32
3.1. Lokalizacja pompowni	32
4. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	32
5. STANOWISKA ARCHEOLOGICZNE.....	33
6. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	33
7. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻENIACH DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA	33
7.1. Zagadnienia uciążliwości inwestycji na otoczenie	33
7.2. Uwagi dotyczące ochrony zdrowia i przepisów BHP	33
8. INFORMACJE TECHNICZNE DOTYCZĄCE POMPOWNI ŚCIEKÓW	34
8.1. Założenia i dane wyjściowe	34
8.2. Opis rozwiązań projektowych pompowni „Miła”	35
8.3. Zagospodarowanie terenu przepompowni	37
8.4. Sposób wykonania robót budowlanych	38
8.4.1. Roboty pomiarowe	38
8.4.2. Roboty przygotowawcze	38
8.4.3. Roboty ziemne	38
8.4.4. Układanie rur	39
8.4.5. Zasyпка wykopu	39
8.4.6. Próba szczelności	39
8.4.7. Wytyczne budowlane	39
8.4.8. Wytyczne automatyki i monitoringu pompownia “Miła”	40
9. ROBOTY TOWARZYSZĄCE	41
10. OPINIA GEOTECHNICZNA.....	41

Inwestycja: Realizacja projektu pn: „Budowa przewodów tłocznych Ø250mm oraz Ø200mm z kablami światłowodowymi od proj. pompowni ścieków „Miła” oraz budowa kanalizacji sanitarnej Ø400mm z odcinkami sieci oraz przebudową istn. przewodu tłoczego Ø90mm od istn. pompowni ścieków w ul. Lema oraz przebudową wodociągu Ø90 o dł. L=15,5mb w ul. Miłej” TOM II – POMPOWIA ŚCIEKÓW „MIŁA” – Projekt zamienny	
---	--

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest **projekt budowlany zamienny** Pompowni ścieków „Miła” w m. Latchorzew w gm. Stare Babice.

Część: „Opracowanie dokumentacji projektowej dla zadania p. n. „Budowa sieci kanalizacyjnej ze wschodniej części gminy Stare Babice do oczyszczalni”

Tytuł: Budowa przewodów tłocznych Ø250mm oraz Ø200mm z kablami światłowodowymi od proj. pompowni ścieków „Miła” oraz budowa kanalizacji sanitarnej Ø400mm z odcinkami sieci oraz przebudową istn. przewodu tłoczego Ø90mm od istn. pompowni ścieków w ul. Lema oraz przebudową wodociągu Ø90 o dł. L=15,5mb w ul. Miłej.

TOM II – POMPOWIA ŚCIEKÓW „MIŁA” – projekt zamienny

Inwestycja jest częścią przedsięwzięcia pod nazwą „Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej Gminy Stare Babice w otulinie Kampinoskiego Parku Narodowego.”

Celem inwestycji jest uporządkowanie gospodarki ściekowej we wschodniej części Gminy Stare Babice.

1.1. Inwestor i Użytkownik

Inwestorem i Użytkownikiem projektowanej sieci oraz Zamawiającym niniejszy projektu jest Jednostka Realizująca Projekt Gminne Przedsiębiorstwo Komunalne EKO-BABICE Sp. z o. o., 05-082 Stare Babice, ul. Gen. Kutrzeby 36.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą formalno-prawną jest umowa zawarta między Jednostką Realizującą Projekt Gminne Przedsiębiorstwo Komunalne EKO-BABICE Sp. z o. o., a BPI-EKO Zbigniew Moroz na opracowanie dokumentacji projektowej zamiennej dla części zadania p. n. „Budowa sieci kanalizacyjnej ze wschodniej części gminy Stare Babice do oczyszczalni”.

Podstawę merytoryczną stanowią:

- opis przedmiotu zamówienia wymieniony w załącznikach do umowy;
- uzgodnienia i opinie z narad technicznych;
- Projekt budowlany Budowa przewodów tłocznych Ø250mm oraz Ø200mm z kablami światłowodowymi od proj. pompowni ścieków „Miła” oraz budowa kanalizacji sanitarnej Ø400mm z odcinkami sieci oraz przebudową istn. przewodu tłoczego Ø90mm od istn. pompowni ścieków w ul. Lema oraz przebudową wodociągu Ø90 o dł. L=15,5mb w ul. Miłej. TOM II – POMPOWIA ŚCIEKÓW „MIŁA” – projekt zamienny
- Dokumentacja geologiczna dla projektowanych sieci kanalizacji sanitarnej na terenie wsi: Latchorzew, Babice Nowe i Stare Babice gm. Stare Babice, wykonana przez GEOPRO, listopad 2015r.
- mapy archiwalne, własnościowe, „do celów projektowych”
- sprawdzenie zamierzeń inwestycyjnych w rejonie przedmiotowej budowy.

Jednostka projektowa:  BPI-EKO Zbigniew Moroz	Strona: 30
---	----------------------

Inwestycja: Realizacja projektu pn: „Budowa przewodów tłocznych Ø250mm oraz Ø200mm z kablami światłowodowymi od proj. pompowni ścieków „Miła” oraz budowa kanalizacji sanitarnej Ø400mm z odcinkami sieci oraz przebudową istn. przewodu tłoczego Ø90mm od istn. pompowni ścieków w ul. Lema oraz przebudową wodociągu Ø90 o dł. L=15,5mb w ul. Miłej” TOM II – POMPOWNI ŚCIEKÓW „MIŁA” – Projekt zamienny	
---	--

1.3. Zakres opracowania TOM-II

Zakres opracowania obejmuje następującą część zadania polegającego na budowie przewodów tłocznych Ø250mm oraz Ø200mm :

- 1) Budowę bezskratkowej pompowni ścieków „Miła”.
- 2) Roboty towarzyszące
 - zabezpieczenie istniejących przewodów gazu, kabli energetycznych i telekomunikacyjnych (rury osłonowe dwudzielne), oraz pozostałego uzbrojenia podziemnego, kolidującego z projektowaną pompownią.

1.4. Stan prawny terenu inwestycji

Pas frontu robót obejmuje:


Na działce nr 585/2, 584/2, **Obręb 0016 (Latchorzew)** zlokalizowana będzie pompownia „Miła”. Przedmiotowa działka jest działką należącą do Inwestora. Natomiast na działkach nr 612/6, 586 obręb 0016 zlokalizowane będą sieci kanalizacyjne. Wymienione działki należą do Gminy Stare Babice.

1.5. Zmiany w stosunku do projektu podstawowego

W projekcie TOM II - pompownia „Miła”, na które wydano decyzję pozwolenia na budowę nr 1120/2018 z dn14.08.2018r, przedmiotowa pompownia była zlokalizowana na działce ew. nr 585 o powierzchni ok. 71m². Obecnie teren pompowni zlokalizowany będzie na 2-ch działkach 585/2, 584/2 o łącznej powierzchni A = 147m².

W poprzednim projekcie, część technologiczną stanowiła tylko komora czerpna pompowni o średnicy wewnętrznej 3,0m. Obecnie Na terenie pompowni zlokalizowane będą następujące obiekty.

- żelbetowa komora czerpna pompowni o średnicy ø3,0m;
- żelbetowa komora zasuw o wym. wew. 3,0x3,0m;
- żelbetowa komora przepływomierza o wym. 4,0x3,0m;
- przenośny agregat prądotwórczy;
- filtr węglowy

Jednostka projektowa:  BPI-EKO Zbigniew Moroz	Strona: 31
---	----------------------

Inwestycja:

Realizacja projektu pn: „Budowa przewodów tłocznych Ø250mm oraz Ø200mm z kablami światłowodowymi od proj. pompowni ścieków „Miła” oraz budowa kanalizacji sanitarnej Ø400mm z odcinkami sieci oraz przebudową istn. przewodu tłoczego Ø90mm od istn. pompowni ścieków w ul. Lema oraz przebudową wodociągu Ø90 o dł. L=15,5mb w ul. Miłej”
TOM II – POMPOWIA ŚCIEKÓW „MIŁA” – Projekt zamienny

Ponadto została zmieniona trasa kanału grawitacyjnego ø0,4m oraz kanałów tłocznych ø200mm i ø250mm.

Szczegóły przedstawiono na Projekcie Zagospodarowania Terenu TZ-02

2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Przedmiotowy teren, na którym zlokalizowana będzie pompownia ścieków jest niezabudowany, bez mediów oraz nasadzeń.

2.1. Przebudowa istniejącego uzbrojenia

W związku z budową pompowni ścieków „Miła”, przebudowa istniejącego uzbrojenia nie występuje.

2.2. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.

Opis ujęto w TOM I - Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

3.1. Lokalizacja pompowni

Pompownia ścieków „Miła” zlokalizowana będzie na dwóch działkach ew. 585/2, 584/2 obręb Latchorzew stanowiącej własność Inwestora. Jest to narożna działka zlokalizowana u zbiegu ulic Miła i Reymonta. Szafy sterownicze zlokalizowane są również na działce 584/2 i przylegać będą do działki 583 obr 0016 Latchorzew.

4. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI ZAGOSPODAROWANIA TERENU

- Pompowania „Miła”

Przedmiotowa pompownia należy do obiektów liniowych podziemnych i jedynymi składowymi częściami pompowni, która będzie widoczna na powierzchni terenu, to wąż pompowni.

Jednostka projektowa:



BPI-EKO Zbigniew Moroz

Strona:

32

Inwestycja:

Realizacja projektu pn: „Budowa przewodów tłocznych Ø250mm oraz Ø200mm z kablami światłowodowymi od proj. pompowni ścieków „Miła” oraz budowa kanalizacji sanitarnej Ø400mm z odcinkami sieci oraz przebudową istn. przewodu tłoczego Ø90mm od istn. pompowni ścieków w ul. Lema oraz przebudową wodociągu Ø90 o dł. L=15,5mb w ul. Miłej”
TOM II – POMPOWNI ŚCIEKÓW „MIŁA” – Projekt zamienny

- Pompownia ścieków „Miła”

Powierzchnia całkowita terenu pompowni

Ac = 147m²

powierzchnia zabudowy w rzucie pompowni

A = ok. 7,1m²

pow. zabudowy w rzucie komór przepływ.

A = ok. 10,9 m²

pow. zabudowy w rzucie komór zasuw

A = ok. 10,9 m²

powierzchnia utwardzona (kostka bet. EKO)

Au = 45,8m²

5. STANOWISKA ARCHEOLOGICZNE

W miejscu projektowanej pompowni „Miła” nie występują stanowiska archeologiczne i teren nie podlega ochronie konserwatorskiej.

6. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Nie dotyczy.

7. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻENIACH DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA

7.1. Zagadnienia uciążliwości inwestycji na otoczenie

Opis ujęto w TOM I – Zagadnienia uciążliwości inwestycji na otoczenie

7.2. Uwagi dotyczące ochrony zdrowia i przepisów BHP

Pompownię ścieków projektuje się jako włączoną i podczas prac eksploatacyjnych i remontowych należy bezwzględnie stosować się do przepisów BHP (Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych), a w szczególności:

- Brygada wyznaczona do pracy w kanale lub studzience powinna składać się z minimum 4 osób, z których najwyżej dwie mogą pracować w kanale lub studzience, a pozostałe osoby winny stanowić ich ubezpieczenie.

Inwestycja:

Realizacja projektu pn: „Budowa przewodów tłocznych Ø250mm oraz Ø200mm z kablami światłowodowymi od proj. pompowni ścieków „Miła” oraz budowa kanalizacji sanitarnej Ø400mm z odcinkami sieci oraz przebudową istn. przewodu tłoczego Ø90mm od istn. pompowni ścieków w ul. Lema oraz przebudową wodociągu Ø90 o dł. L=15,5mb w ul. Miłej”
TOM II – POMPOWNI ŚCIEKÓW „MIŁA” – Projekt zamienny

- Przed wejściem do kanału lub studzienki rewizyjnej należy przewietrzyć kanał, zdejmując pokrywy włazowe co najmniej z dwóch studzienek, po obydwu stronach studzienki kontrolowanej.
- Przy stanowiskach obok wjazdu powinny znajdować się: podręczna apteczka, zapasowe latarki elektryczne i odpowiedniej długości linka asekuracyjna zakończona zatrzaśnikami, chyba że projekt organizacji robót lub instrukcja technologiczna przewiduje inny sposób ewakuacji zatrudnionych w kanale.

UWAGA!!!!

Przed wejściem do pompowni „Miła” należy bezwzględnie sprawdzić stężenie gazów toksycznych, ze szczególnym uwzględnieniem siarkowodoru. W związku z tym, brygada wyznaczona do pracy w pompowni ścieków, musi być wyposażona w przenośny wentylator promieniowy w wersji EX typu FRv075 prod. Chemowent, celem przedmuchania objętości komory pompowni, a także przenośny analizator stężenia gazów. Analizator musi być urządzeniem poddawany okresowej legalizacji.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. Nr 217, poz. 1833, z 2005 r. Nr 212, poz. 1769, z 2007 r. Nr 161, poz. 1142, z 2009 r. Nr 105, poz. 873, z 2010 r. Nr 141, poz. 950)

§ 2 pkt 2) najwyższe dopuszczalne stężenie chwilowe (NDSch) – wartość średnia stężenia, które nie powinno spowodować ujemnych zmian w stanie zdrowia pracownika, jeżeli występuje w środowisku pracy nie dłużej niż 15 minut i nie częściej niż 2 razy w czasie zmiany roboczej, w odstępie czasu nie krótszym niż 1 godzina - nie może być większe niż 20mg/m³

8. INFORMACJE TECHNICZNE DOTYCZĄCE POMPOWNI ŚCIEKÓW

8.1. Założenia i dane wyjściowe

- **Pompownia „Miła”**

Do projektowanej pompowni „Miła” doprowadzane będą w przyszłości ścieki ze wschodniej części gminy Stare Babice oraz obecnie z pompowni zlokalizowanej w ul. Reymonta. Zaprojektowana pompownia będzie tłoczyć ścieki w układzie dwóch przewodów tłocznych - Ø 200PE w wariantcie obecnym oraz Ø250 PE w wariantcie docelowym. Obecnie i docelowo układ dwóch przewodów tłocznych będzie stanowił rezerwę awaryjną.

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem przedmiotową pompownię zaprojektowano jako pompownię bezobsługową, bezskratkową wyposażoną w trzy pompy zatapialne, pracujące naprzemiennie w układzie 2 pracujące +1 rezerwowa.

Jednostka projektowa:



BPI-EKO Zbigniew Moroz

Strona:

34

Inwestycja:

Realizacja projektu pn: „Budowa przewodów tłocznych Ø250mm oraz Ø200mm z kablami światłowodowymi od proj. pompowni ścieków „Miła” oraz budowa kanalizacji sanitarnej Ø400mm z odcinkami sieci oraz przebudową istn. przewodu tłoczego Ø90mm od istn. pompowni ścieków w ul. Lema oraz przebudową wodociągu Ø90 o dł. L=15,5mb w ul. Miłej”
TOM II – POMPOWNI ŚCIEKÓW „MIŁA” – Projekt zamienny

Obecnie pompownia „Miła” będzie pracowała z wydajnością $Q = 30 \text{ dm}^3/\text{s}$ oraz docelowo z wydajnością $Q = 50 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Za pompownią ścieków zlokalizowane będą :

- komora zasuw – w której zainstalowana będzie armatura zaporowa i zwrotna, na rurociągach tłocznych;
- komora przepływomierzy – w której zainstalowane będą przepływomierze elektromagnetyczne;

Z uwagi na bliskie sąsiedztwo pompowni z zabudowaniami domów jednorodzinnych, projektuje się wyposażenie pompowni w filtry węglowe pochłaniające odory typu KHSw prod. BioArcus o średnicy Ø250mm.

Ponadto na terenie pompowni posadowiony będzie agregat prądowórczy, załączający się samoczynnie w momencie zaniku zasilania w sieci elektroenergetycznej.

8.2. Opis rozwiązań projektowych pompowni „Miła”

Praca pompowni w trakcie normalnej eksploatacji przedstawiać się będzie następująco. Ścieki dopływające kanałem grawitacyjnym Ø 400 PVC, który będzie zbierał ścieki z poszczególnych zlewni, zostaną skierowane do zbiornika przepompowni (wg rys T-3 TOM - II).

Zbiornik przepompowni

Projektuje się przepompownię ze zbiornikiem z betonu min. C35/45 o średnicy wewnętrznej 3,0m i głębokości całkowitej ~5,5 m. Zbiornik przepompowni znajduje się w narożnej działce u zbiegu ulic Reymonta i Miłej. Szafa sterownicza została zlokalizowana na granicy działki 584. Pompownię projektuje się jako nieprzejazdową. Pompownia przykryta pokrywą betonową z włazem montażowym o wym. Ø1400/900mm typu lekkiego ze stali KO, który będzie zamykany przed otwarciem przez osoby niepowołane. Właz będzie ocieplony z zamontowaną sprężyną gazową ułatwiającą otwieranie. Właz musi posiadać zabezpieczenie przed samozamykaniem. Zbiornik pompowni zaprojektowano z kręgów prefabrykowanych Ø3000 konstruowane z następujących elementów:

- Dno prefabrykowane posiada złącze w formie zamka wraz z uszczelką z elastomeru umieszczoną wewnątrz złącza do połączeń z kręgami górnymi.
- Kręgi żelbetowe ze zintegrowaną uszczelką
- Płyta pokrywowa PP- 3300– wykonana przez producenta pokrywy
- Izolacja 2 x bitizol R + 2 x bitizol P lub dysperbit
- Połączenia kręgów obmalować

Zbiornik pompowni należy ustawić bezpośrednio na betonie C12/15 (wg normy PN-EN 206-1) o grubości 20 cm, który będzie wylany na podsypce piaskowej o grubości 20 cm. Podsypka piaskowa zgodna z polską normą. Podsypka piaskowa powinna być zagęszczona.

W zbiorniku wyróżniono pięć poziomów pracy:

- poziom maksymalny alarmowy 101,45

Inwestycja:

Realizacja projektu pn: „Budowa przewodów tłocznych Ø250mm oraz Ø200mm z kablami światłowodowymi od proj. pompowni ścieków „Miła” oraz budowa kanalizacji sanitarnej Ø400mm z odcinkami sieci oraz przebudową istn. przewodu tłoczego Ø90mm od istn. pompowni ścieków w ul. Lema oraz przebudową wodociągu Ø90 o dł. L=15,5mb w ul. Miłej”
TOM II – POMPOWNI ŚCIEKÓW „MIŁA” – Projekt zamienny

- poziom załączenia 2 pompy 101,30 - HH
- poziom załączenia 1 pompy 101,15 - H
- poziom wyłączenia 2 pompy 100,65 - L
- poziom wyłączenia 1 pompy 100,50 - LL
- poziom minimalny awaryjny 100,35 - min.

Zgodnie z poziomami sterowania pompami pojemność czynna zbiornika wynosi 5,65 m³.

Dla w/w pojemności retencyjnej zbiornika pompowni i dla wydajności pompy $Q = 30,0$ l/s czas pracy pojedynczej pompy wynosi ok. 3'10" min (przy założeniu braku dopływu). Natomiast dla wydajności pompy $Q = 50,0$ l/s czas pracy pojedynczej pompy wynosi ok. 1'50" min (przy założeniu braku dopływu). Możliwość pracy pomp do 30 włączeń na godzinę.

Instalacja technologiczna pompowni

W projektowanej przepompowni przewidziano zainstalowanie trzech pomp pracujących w układzie 2 pracujące + 1 rezerwowa (naprzemienna praca pomp).

Parametry pracy pomp odczytane z charakterystyk:

- Obliczeniowy zakres wydajności pompy dla przewodu Ø250mm $Q = 50,0$ l/s
- Obliczeniowy zakres wydajności pompy dla przewodu Ø200mm $Q = 31,5$ l/s
- Obliczeniowy zakres wysokości podnoszeniaH = 16,8m
- Nominalna moc silnika.....13,5 kW

Dla celów niniejszego projektu zaproponowano pompy z wirnikiem otwartym o nazwie wyrobu NP3153 MT3-431 o mocy silnika 13,5 kW.

Spadek hydrauliczny obliczono za pomocą programu „PDP WAVIN 8.1” dla rur z PE o $k = 0,1$ mm i ze stali o $k = 0,4$ mm.

Obliczenia strat uwzględniają rezerwę 10% wysokości podnoszenia i 10% przepływu.

Charakterystyki przewodów tłocznych dla zakresu wysokości podnoszenia wynikającego ze zmiennego poziomu zwierciadła ścieków w komorze ssawnej pompowni wraz z charakterystyką pompy dołączono w postaci załączników.

Na kanale grawitacyjnym Ø 400 PVC wchodzącym do pompowni zaprojektowano zasuwę z napędem ręcznym z wyprowadzeniem trzpienia na strop pompowni. Na stropie przewidziano kolumnkę do obsługi zastawki.

Pompy zainstalowane będą na stopach sprzęgających zamontowanych do dna zbiornika pompowni. Z każdej stopy sprzęgającej pompy odprowadzone będą rurociągi tłoczne DN200 KO, na których w komorze zasuw zainstalowane będą zawory zwrotne oraz zasuwę nożowe międzykołnierzowe.

Sterowanie

Projektuje się sterowanie pompami automatyczne z możliwością sterowania ręcznego. Sterowanie automatyczne będzie uzależnione od poziomu ścieków w zbiorniku przepompowni. Poziomy ścieków zawarte w punkcie wytyczne automatyki.

Szczegóły sterowania pompownią zawarto w niniejszym opracowaniu – część instalacje elektryczne i AKP.

Inwestycja:

Realizacja projektu pn: „Budowa przewodów tłocznych Ø250mm oraz Ø200mm z kablami światłowodowymi od proj. pompowni ścieków „Miła” oraz budowa kanalizacji sanitarnej Ø400mm z odcinkami sieci oraz przebudową istn. przewodu tłoczego Ø90mm od istn. pompowni ścieków w ul. Lema oraz przebudową wodociągu Ø90 o dł. L=15,5mb w ul. Miłej”
TOM II – POMPOWNI ŚCIEKÓW „MIŁA” – Projekt zamienny

Wypożyczenie dodatkowe

Dla zapewnienia warunków właściwej eksploatacji zaprojektowano szereg elementów w zbiorniku pompowni:

- Wentylacja nawiewno-wywiewna wyprowadzona będzie ze stropu zbiornika pompowni przewodami DN200 KO i zakończona kominkiem DN250KO. Na kominkach wentylacyjnych projektuje się ZXCsafiltr węglowy.
- Wentylacja zapewni 2-krotną, wymianę powietrza w ciągu 1godz.
- Dla zejścia do zbiornika przewiduje się drabinę zejściową ze stali kwasoodpornej 0H18N9 ze stopniami złączowymi antypoślizgowymi.
- W pompowni przewidziano pomost dwudzielny z kratki Vema ze stali kwasoodpornej 0H18N9 z dwoma kłapami otwieranymi na zawiasach blokadą.
- Kable zasilające oraz sterujące wyprowadzone będą do rozdzielnic elektrycznej przepustem kablowym Ø110 pod płytą pokrywową pompowni.
- Haki dla łańcuchów i linki oraz kabli elektrycznych ze stali kwasoodpornej 0H18N9.
- Przenośny wentylator służący do przewietrzania komory pompowni,
- żurawik o nośności do 1,0t do wyciągania pomp

Zabezpieczenia pomp

W celu zabezpieczenia pomp zastosowano:

- Zabezpieczenie na poziom maksymalny alarmowy oraz na suchobieg osiąga się dzięki zastosowaniu mechanicznego wyłącznika pływakowego
- Klasa izolacyjności pompy F (wg producenta pomp)
- Poziom zabezpieczenia IP 68 (wg producenta pomp)
- Silnik powinien posiadać wewnętrzne zabezpieczenia termiczne oraz elektrodę przeciwwilgociową w komorze silnika

8.3. Zagospodarowanie terenu przepompowni

Nawierzchnię terenu wokół przepompowni należy wykonać z:

- 8 cm - nawierzchnia z kostki brukowej betonowej szarej ażurowej,
- 5 cm - podsypka z piasku,
- 8 cm - podbudowa z tłucznia kamiennego stabilizowana mechanicznie
- 15 cm - podbudowa z tłucznia kamiennego
- 15cm - warstwa z piasku o zagęszczeniu min. 0,95

Nawierzchnie jezdne ograniczone zostały krawężnikiem betonowym 12x25cm, posadowionym na podsypce cementowo-piaskowej grubości 5,0cm i ławie z betonu C12/15. Krawężniki zostały zlicowane z nawierzchnią w celu umożliwienia odprowadzenia wód deszczowych w teren.

Teren pompowni należy ogrodzić ogrodzeniem systemowym produkcji Wiśniewski z przęsłami co 2,0 m. Ogrodzenie systemowe na fundamencie betonowym (0,5 m pod

Inwestycja:

Realizacja projektu pn: „Budowa przewodów tłocznych Ø250mm oraz Ø200mm z kablami światłowodowymi od proj. pompowni ścieków „Miła” oraz budowa kanalizacji sanitarnej Ø400mm z odcinkami sieci oraz przebudową istn. przewodu tłoczego Ø90mm od istn. pompowni ścieków w ul. Lema oraz przebudową wodociągu Ø90 o dł. L=15,5mb w ul. Miłej”
TOM II – POMPOWNI ŚCIEKÓW „MIŁA” – Projekt zamienny

teren, 0,2 m nad teren, w miejscach słupków 1,0 m wrzucie 0,3 m x 0,3m pod teren) koloru zielonego. Wejście bramą zamykaną na kłódkę. Brama dwudzielna o szerokości B = 4,0m otwierana do wewnątrz.

Teren pompowni, wzdłuż ogrodzenia obsadzić szczelnym szpalerem żywotnikiem (Thuja) o wysokości minimum 130cm.

Na terenie pompowni zlokalizowane będą ponadto:

- złącze kablowe – wg opracowania PGE,
- szafa sterownicza pompowni oraz maszt antenowy i oświetlenie – wg projektu AKP – TOM III
- studnia teletechniczna – wg projektu sieci światłowodowej – TOM IV

8.4. Sposób wykonania robót budowlanych

8.4.1. ROBOTY POMIAROWE

Opis ujęto w TOM I – 8.4.1. Roboty pomiarowe

8.4.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Opis ujęto w TOM I – 8.4.2. Roboty przygotowawcze

8.4.3. ROBOTY ZIEMNE

Szalowanie wykopu pod pompownię „Miła”

Dla wykonania pompowni proponuje się wykonać wykop o wymiarach w planie 5,0 x 5,0m. Głębokość wykopu około 6,0m. Woda gruntowa może wystąpić na głębokości 1,20m ppt, to znaczy około 4,30m ponad dno wykopu. Ponieważ w części dolnej wykopu występują grunty przepuszczalne, głównie piaski średnie o $mk=90m^3/d$, zachodzi konieczność odcięcia dopływu wody od dna wykopu. Proponuje się wykonanie poziomej przepony wodoszczelnej, metodą wysokociśnieniowej iniekcji strumieniowej (jet – grouting) Wykonana przepona wodoszczelna wraz z warstwą gruntu znajdującego się na niej, odetnie dopływ wody do wykopu oraz zabezpieczy stateczność dna wykopu przed wyporem wody. Głębokość zabicia grodzic, grubość przepony wodoszczelnej, technologię i sposób jej wykonania zostanie określona w odrębnym opracowaniu wykonanym przez wykonawcę tych robót. Wyżej wymienione prace mogą być wykonywane jedynie przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwa wykonujące tego rodzaju roboty.

Proponuje się wykonanie szalowania ścian wykopu w następującej kolejności;

- określić dokładnie w terenie usytuowanie projektowanej pompowni.
- wykonać inwentaryzację ewentualnego istniejącego uzbrojenia podziemnego,
- wyznaczyć szalowanie ścian wykopu w terenie.

Dla zabezpieczenia ścian wykopu, proponuje się obudowę z zabijanych grodzic G61 rozpartych ramami stalowymi w trzech poziomach.

Ramy w zależności od ich usytuowania w poziomie wykonać z dwuteowników I180 HEB, I240HEB lub I300HEB.

Inwestycja:

Realizacja projektu pn: „Budowa przewodów tłocznych Ø250mm oraz Ø200mm z kablami światłowodowymi od proj. pompowni ścieków „Miła” oraz budowa kanalizacji sanitarnej Ø400mm z odcinkami sieci oraz przebudową istn. przewodu tłoczego Ø90mm od istn. pompowni ścieków w ul. Lema oraz przebudową wodociągu Ø90 o dł. L=15,5mb w ul. Miłej”
TOM II – POMPOWNI ŚCIEKÓW „MIŁA” – Projekt zamienny

Ramy z uwagi na znaczną długość wykopu należy rozprzeć w dwóch rzędach rozporami z rur stalowych Ø214,5 x 8mm.

Ramy zakładać w miarę wykonywania wykopu wewnątrz obudowy.

Maksymalna głębokość wykopu nie może przekroczyć 0,80m poniżej poziomu założenia stalowej ramy rozporowej.

Elementy podłużne ram muszą być starannie rozparte rozporami które należy zabezpieczyć przed poziomym przesunięciem.

Kolejne ramy zakładać w analogiczny sposób w miarę pogłębiania wykopu.

Po wykonaniu projektowanej pompowni ścieków wykonać zasypanie wykopu.

Zasypkę z gruntu piaszczystego należy wykonywać równomiernie wokół wybudowanych obiektów, warstwami grubości 25÷30cm z odpowiednim zagęszczeniem każdej warstwy.

Stopień zagęszczenia warstw dolnych wykopu nie powinien być mniejszy od $J_s > 0,95$ wg Proctora, warstwę górną wykopu o grubości minimum 1,20m zagęścić do $J_s > 0,98$ wg Proctora.

W miarę postępu robót związanych z zasypką wykopu należy usuwać stalowe ramy rozporowe.

Po wykonaniu zasypki można przystąpić do wyciągania grodzic.

8.4.4. UKŁADANIE RUR

Opis ujęto w TOM I – 8.4.4. Układanie rur

8.4.5. ZASYPKA WYKOPU

Opis ujęto w TOM I – 8.4.5. Zasypka wykopu

8.4.6. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Przewód tłoczny

Należy także przeprowadzić próbę szczelności przewodów tłocznych. Hydrauliczna próba szczelności odbywa się poprzez napełnienie badanego odcinka przewodu wodą. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić do 0,9MPa.

Rurociągi, które okazały się nieszczelne, po usunięciu usterek należy poddać ponownej próbie ciśnieniowej.

Odbiór instalacji powinien być potwierdzony protokołem.

8.4.7. WYTYCZNE BUDOWLANE

- wykonać komorę czerpną pompowni jako z kręgów żelbetowych, usytuowanych w gruncie

Inwestycja:

Realizacja projektu pn: „Budowa przewodów tłocznych Ø250mm oraz Ø200mm z kablami światłowodowymi od proj. pompowni ścieków „Miła” oraz budowa kanalizacji sanitarnej Ø400mm z odcinkami sieci oraz przebudową istn. przewodu tłoczego Ø90mm od istn. pompowni ścieków w ul. Lema oraz przebudową wodociągu Ø90 o dł. L=15,5mb w ul. Miłej”
TOM II – POMPOWIA ŚCIEKÓW „MIŁA” – Projekt zamienny

- przejścia rurociągów technologicznych przez ściany wykonać jako szczelne łańcuchowe, w miejscach wskazanych na rys. TZ-03.
- włazy i otwory montażowe do komory czerpnej wykonać w miejscach i o wielkościach podanych na rysunku. Przykrycia otworów wejściowych i montażowych wyposażyć w zamknięcia, zabezpieczające przed otwarciem przez osoby postronne.
- dla umożliwienia zejścia do komór przewidzieć drabinę zejściową,
- w ścianach komory czerpnej przewidzieć otwory dla przejścia przewodu wentylacyjnego i przepustu kablowego.
- Zabezpieczyć wszystkie wewnętrzne powierzchnie zbiornika powłoką chemoodporną

Przed rozpoczęciem robót montażowych technologicznych, należy dokonać wyboru i zakupu głównych urządzeń technologicznych, tj. pomp, zasuw, itp. a następnie sprawdzić i ewentualnie zweryfikować długości elementów orurowania i kształtek.

Wykonawca bezpośrednio przed uruchomieniem obiektu jest zobowiązany do opracowania instrukcji rozruchu, a po wykonaniu czynności rozruchowych instrukcji eksploatacji pompowni, z uwzględnieniem zmian w stosunku do projektu, jakie powstały w trakcie realizacji i rozruchu obiektu.

8.4.8. WYTTCZNE AUTOMATYKI I MONITORINGU POMPOWIA “MIŁA”

Projektuje się sterowanie pompami automatyczne z możliwością sterowania ręcznego. Sterowanie automatyczne będzie uzależnione od poziomu ścieków w zbiorniku przepompowni. Projektuje się następujące poziomy ścieków:

- | | |
|------------------------------|---------------|
| - poziom maksymalny alarmowy | 101,45 |
| - poziom załączenia 2 pompy | 101,30 - HH |
| - poziom załączenia 1 pompy | 101,15 - H |
| - poziom wyłączenia 2 pompy | 100,65 - L |
| - poziom wyłączenia 1 pompy | 100,50 - LL |
| - poziom minimalny awaryjny | 100,35 - min. |

Przewidziano optyczną sygnalizację awarii.

- Włączanie/wyłączanie pomp w kolejności gwarantującej równomierne zużywanie się zestawów pompowych – powiązane z algorytmem pracy pomp określonym w sterowniku(od licznika czasu pracy)
- Zabezpieczenie zestawu przed suchobiegiem – powiązane z sygnałem poziomu pochodzącym od czujnika pływakowego
- Zabezpieczenie zestawu przed przeciążeniem
- Możliwość przełączenia układu na ręczne sterowanie pracą pomp – powiązane z sygnałem pochodzącym od pozycji przełącznika rodzaju pracy
- Możliwość pracy ręcznej z pominięciem suchobiegu,
- Umożliwienie pominięcia suchobiegu w trybie pracy automatycznej dla maksymalnego wypompowania zawartości komory czerpnej tzw siorbanie. Pominięcie suchobiegu przewidzieć raz na 10 włączeń.

Inwestycja:

Realizacja projektu pn: „Budowa przewodów tłocznych Ø250mm oraz Ø200mm z kablami światłowodowymi od proj. pompowni ścieków „Miła” oraz budowa kanalizacji sanitarnej Ø400mm z odcinkami sieci oraz przebudową istn. przewodu tłoczego Ø90mm od istn. pompowni ścieków w ul. Lema oraz przebudową wodociągu Ø90 o dł. L=15,5mb w ul. Milej”
TOM II – POMPOWIA ŚCIEKÓW „MIŁA” – Projekt zamienny

- Zabezpieczenie przed włamaniem do przepompowni (kontrola otwarcia wjazdu komory) lub drzwi szafy zasilająco-sterowniczej pomp - powiązane z sygnałem pochodzącym od pozycji mikrowyłączników kontrolujących ich otwarcie
- Przekazywanie sygnałów monitoringu i sterowania przepompowni do centralnej dyspozytorni (Wskazanie przez Inwestora) - powiązane z sygnałami pochodzącymi ze sterownika
- Zdalne, ręczne sterowanie przepompowni z dyspozytorni – powiązane z sygnałami pochodzącymi z centralnej dyspozytorni poprzez modem komunikacyjny.
- Praca pompowni w układzie 2 pracujące + 1 rezerwowa

9. ROBOTY TOWARZYSZĄCE

Opis ujęto w TOM I – 9. Roboty towarzyszące

10. OPINIA GEOTECHNICZNA

Na podstawie wyników badań terenowych w podłożu projektowanej sieci kanalizacyjnej wyróżniono 3 warstwy geotechniczne (warstwa geotechniczna charakteryzuje grunty o zbliżonych właściwościach fizycznych i mechanicznych):

- **warstwa geotechniczna I** – grunty nasypowe (lub humus) o miąższości do 1.0 m (zasadniczo 0.5m). Do warstwy tej zaliczono występujące lokalnie w bliskim sąsiedztwie cieków powierzchniowych grunty organiczne – namuły. W rejonach ułożenia innego uzbrojenia podziemnego miąższość gruntów nasypowych/przekopowych jest większa (do głębokości ułożenia istniejącego uzbrojenia podziemnego). W końcowym odcinku (część zachodnia) od ul. Kościuszki do oczyszczalni ścieków miąższość gruntów nasypowych przekracza 2m.
- **warstwa geotechniczna IIa** – piaski eluwialno-eoliczne a w części zachodniej piaski wodnolodowcowe wykształcone jako piaski pylaste i piaski drobne w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym – stopień zagęszczenia $ID > 0.33$. Parametry geotechniczne określono dla stanu $ID = 0.5$. Do warstwy tej zaliczono występujące lokalnie w rejonie cieków powierzchniowych namuły piaszczyste.
- **warstwa geotechniczna IIb** – piaski eluwialno-eoliczne a w części zachodniej piaski wodnolodowcowe wykształcone jako piaski średnie w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym – stopień zagęszczenia $ID > 0.33$. Parametry geotechniczne określono dla stanu $ID = 0.5$.
- **warstwa geotechniczna IIIa** – utwory zastoiskowe wykształcone w postaci glin pylastych i pyłów oraz pyłów piaszczystych w stanie w stanie plastycznym – stopień plastyczności $IL = 0.25 \div 0.4$. Grunty tej warstwy zaliczono do grupy C wg PN-81/B-03020, parametry geotechniczne wyznaczono dla stanu $IL = 0.3$,

Inwestycja:

Realizacja projektu pn: „Budowa przewodów tłocznych Ø250mm oraz Ø200mm z kablami światłowodowymi od proj. pompowni ścieków „Miła” oraz budowa kanalizacji sanitarnej Ø400mm z odcinkami sieci oraz przebudową istn. przewodu tłoczego Ø90mm od istn. pompowni ścieków w ul. Lema oraz przebudową wodociągu Ø90 o dł. L=15,5mb w ul. Miłej”
TOM II – POMPOWIA ŚCIEKÓW „MIŁA” – Projekt zamienny

- **warstwa geotechniczna IIIb** – utwory zastoiskowe wykształcone w postaci glin pylastych i pyłów oraz pyłów piaszczystych w stanie w stanie twardoplastycznym – stopień plastyczności $IL=0.1-0.25$. Grunty tej warstwy zaliczono do grupy C wg PN-81/B-03020, parametry geotechniczne wyznaczono dla stanu $IL=0.15$,
- **warstwa geotechniczna IVa** – gliny piaszczyste w stanie plastycznym (lokalnie miękkoplastycznym) – stopień plastyczności $I_L=0.25-0.5$. Grunty tej warstwy zaliczono do grupy B wg PN-81/B-03020, parametry geotechniczne określono dla stanu $I_L=0.35$,
- **warstwa geotechniczna IVb** – gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym – stopień plastyczności $I_L=0.1-0.25$. Grunty tej warstwy zaliczono do grupy B wg PN-81/B-03020, parametry geotechniczne określono dla stanu $I_L=0.2$,

Zwierciadło wody gruntowej pierwszego poziomu wodonośnego o charakterze swobodnym, zawieszonym i podpiętrzonym przez grunty spoiste nawiercano w zależności od rzędnej wysokościowej terenu w miejscu badania na głębokościach od 1.2 m do ponad 3.0m (lokalnie wierceniami do gł. 3.0m p.p.t. nie stwierdzono obecności wody gruntowej) co odpowiadało rzędnej zwierciadła wody ok. 97.7 – 102.7 m n.p.m. Głębokość jej występowania jest uzależniona od ukształtowania stropu gruntów spoistych

oraz bliskości cieków powierzchniowych. Poziom ten, zasilany infiltracyjnie z powierzchni terenu oraz z dopływu bocznego, podlega okresowym zmianom w zależności od pory roku i intensywności opadów atmosferycznych. Wody tego poziomu połączone są hydraulicznie z poziomem wody w ciekach powierzchniowych zlokalizowanych w rejonie projektowanej inwestycji. Przez większą część roku hydrologicznego wahania poziomu zwierciadła wody gruntowej nie powinny przekraczać 1.0 m.

Warstwa piasków tworzących opisywany poziom wodonośny charakteryzuje się współczynnikiem filtracji $k = 10^{-4} - 10^{-5}$ m/s.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r (Dz. U. Nr 126, poz. 839) warunki gruntowo-wodne pod obiektami zaliczają się do II-ej kategorii geotechnicznej i charakteryzują się prostą budową geologiczną.