



PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE

Czemar
Czesław Trzos

85-096 Bydgoszcz, ul. Kurpińskiego 9
tel. (052) 340 12 12, fax (052) 32 32 351

e-mail czemar@czemar.com.pl
NIP 953-102-46-53

PROJEKT: Budowlano-wykonawczy
BRANŻA: Sanitarna, elektryczna

Nazwa zadania: Przebudowa przepompowni ścieków w miejscowości
Sitno w Gminie Sośno

Inwestor: Gmina Sośno
ul. Nowa 1
89-412 Sośno

Obiekt: Tłocznia sanitarna

Lokalizacja: **Obwód Sitno:** 121, 131

Kategoria obiektu budowlanego: VIII

Funkcja	Nazwisko imię i nr uprawnień	Podpis
Projektant sanitarny	mgr inż. Czesław Trzos Upr.bud. nr KUP/0076/PWOS/15 Członek K-P IIB nr KUP/IS/0089/15	<i>mgr inż. Czesław Trzos</i> Nr upr. KUP/0076/PWOS/15 do projektowania i kierowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń
Projektant elektryczny	Grzegorz Dyrka Upr.bud. nr WBPP-NB-7210/136/82 Członek K-P IIB nr KUP/IE/0464/04	<i>Grzegorz Dyrka</i> upr. 7210/136/82 KUP/IE/0464/04
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Gac Upr.bud. nr KUP/0051/POOS/11 Członek K-P IIB nr KUP/IS/0115/11	<i>mgr inż. Tomasz Gac</i> UPRAWNIENIA BUDOWLANE KUP/0051/POOS/11 do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych – bez ograniczeń

Bydgoszcz, 12.09.2017r

Zawartość opracowania

- I. Opis techniczny
- II. Informacja o BIOZ
- III. Załączniki
- IV Rysunki
 - 1. Plan zagospodarowania w skali 1:500
 - 2. Plan zagospodarowania terenu tłoczni ścieków
 - 3. Przekrój. Technologia tłoczni ścieków

Opis techniczny

Zgodnie z art.29 ust.1 pkt 19a,ust.2 pkt 1a oraz art.30, ust.1,pkt 1 ustawy Prawo Budowlane – zakres prac ujęty w niniejszym opracowaniu dotyczy robót budowlanych nie wymagających uzyskania decyzji pozwolenia na budowę, ale wymagających zgłoszenia

1. Cel i zakres opracowania

Zgodnie ze zleceniem celem opracowania jest projekt przebudowy przepompowni w miejscowości Sitno w gminie Sośno.

Zakres inwestycji obejmuje przebudowę przepompowni mokrej na przepompownie suchą- tłocznię.

Projektowana instalacja należy do III kategorii geotechnicznej.

2. Podstawy projektowania

- Zlecenie inwestora,
- Warunki techniczne ZGK w Sośnie,
- Plany syt,-wysok. w skali 1:500 z inwentaryzacją urządzeń podziemnych,
- Informacje z rejestru gruntów,
- Oględziny w terenie,
- Akty prawne, normy państwowe i warunki techniczne.

3. Warunki gruntowe

Na terenie planowanej inwestycji występują zróżnicowane warunki gruntowo - wodne. W podłożu zalegają utwory czwartorzędowe pochodzenia holocenińskiego i plejstocenińskiego. Wierzchnią warstwę podłoża stanowi gleba o miąższości 0,3m. Poniżej, często pod warstwą namulów organicznych i nieorganicznych zalegają piaski gliniaste oraz czwartorzędowe gliny zwałowe z przewarstwieniami piasków fluwiogłajalnych.

W okresie intensywnych opadów lub roztopów wiosennych należy spodziewać się okresowego występowania wód w zagłębieniach na stropie glin oraz intensywniejszych sączeń śródglinowych.

4. Stan istniejący i realizacja

Przepompownia istniejąca wykonana z kręgów betonowych o średnicy 1400mm wewnątrz. Wyposażona w pompy typu Mix 550 TEK0 o wydajności 26 m³/h i mocy 4,1 Kw. Komora zasuw wykonana z kręgów betonowych 1200m głębokość 2,5m i komora pomiarowa wykonana z kręgów betonowych 1200m głębokość 2,0m. Cały kompleks ogrodzony siatką na słupkach stalowych.

Ze względu na znaczne wyeksploatowanie pomp, dochodzi do częstych awarii w związku z czym Inwestor zdecydował się na budowę nowej przepompowni w oparciu o technologię tłoczni ścieków. Jedną z przyczyn budowy tłoczni ścieków jest częste zapychanie pomp ciałami stałymi.

Wyposażenie istniejącej przepompowni ścieków należy zdemontować, a istniejący zbiornik ścieków poddać płukaniu. Na czas wykonywania robót budowlanych należy zapewnić obsługę wozów asenizacyjnych do odbioru ścieków z czynnej sieci kanalizacyjnej.

Istniejącą przepompownie ścieków należy zaadoptować na studnie rewizyjną. W tym celu należy zasypać studnię piaskiem do rzędnej projektowanej. Piasek należy zagęszczać warstwami o grub. 20-30 cm. W studni wykonać kinetę z betonu C35/45 wg wytycznych przedstawionych na rysunku 3. Na czas wykonania kinety betonowej

wewnątrz studni wykonać rurociąg tymczasowy z rur PVC \varnothing 200 mm. Studnię wyposażyc w nową płytę pokrywową z włazem żeliwnym \varnothing 600 mm kl.B125. Studnię wyposażyc w żeliwne stopnie zjazdowe.

Projektowany rurociąg tłoczny PE \varnothing 90 mm z tłoczni ścieków należy włączyć w istniejący rurociąg tłoczny \varnothing 90 mm w miejscu wskazanym na rys. nr 1.

Uwaga – na czas wykonania włączenia projektowanego rurociągu tłoczego PE \varnothing 90 mm w istniejący rurociąg należy czasowo zapewnić obsługę wozów asenizacyjnych na czas wykonywania przełączenia i rozruchu tłoczni ścieków.

Istniejące komory wraz z wyposażeniem należy zdemontować.

Istniejące ogrodzenie zdemontować i wykonać nowe z paneli ogrodzeniowych.

5. Projektowana przepompownia ścieków -tłocznia

Tłocznie ścieków są kompletnymi, przystosowanymi do pracy w systemie automatycznym agregatami służącymi do przepompowywania ścieków.

Tłocznia charakteryzuje się zamkniętym obiegiem ścieków, który eliminuje ich kontakt z otoczeniem. Tłocznia musi spełniać warunki określone w PN-EN 12050:1; PN-EN 12050:2 oraz normy PN-EN 12050:4.

Zasada działania:

W klasycznej przepompowni (mokrej) ścieki doprowadzone kanałem grawitacyjnym wpływają bezpośrednio do zbiornika retencyjnego. W przepompowniach z separacją ciał stałych ścieki wpływają do zbiornika tłoczni umieszczonej w suchej komorze, a następnie rozprowadzane są do poszczególnych separatorów. Z separatorów podczyszczone ścieki pozbawione ciał stałych, osadów i elementów wleczonych spływają grawitacyjnie poprzez elementy hydrauliczne pomp do zbiornika tłoczni.

W przypadku pracy, którejkolwiek z pomp ścieki dopływają jedynie do separatora połączanego z pompą niepracującą. Zadane poziomy ścieków w zbiorniku tłoczni kontrolowane są za pomocą miernika ultradźwiękowego. Urządzenie zabezpieczająco-sterujące po otrzymaniu sygnału o osiągnięciu zadanych poziomów ścieków w zbiorniku uruchamia lub zatrzymuje odpowiednie pompy.

Uruchomiona pompa zasysa podczyszczone ścieki i włącza je do separatora. Energia strumienia pompowanych ścieków porywa znajdujące się w separatorze ciała stałe kierując je do rurociągu tłoczego przepompowni. Nadciśnienie powstałe w czasie pompowania zamyka przepływ powrotny ścieków do zbiornika tłoczni.

W czasie trwania cyklu pracy pompy ścieki dopływają do zbiornika poprzez drugi separator i układ hydrauliczny niepracującej pompy. Po osiągnięciu dolnego zadanego poziomu ścieków w zbiorniku pompa zostaje automatycznie wyłączona.

Podczas każdego uruchomienia pompy następuje „samoczyszczenie” separatora. Układ hydrauliczny pomp niemający bezpośredniego kontaktu z ciałami stałymi, a w szczególności z wleczonymi nie jest narażony na przytkanie.

Obie pompy są automatycznie załączane na przemian.

Każda pompa jest chroniona przed zablokowaniem częściami stałymi poprzez zastosowanie dwukanałowych separatorów. Każdy separator części stałych jest wyposażony w dwa, uchylne zespoły cedzące(górne i dolne). Podczas pracy pompy zespoły cedzące otwierają się, pozwalając ściekom na swobodny przepływ w całym obszarze przetłaczania, bez pozostawienia w świetle przelotu jakichkolwiek stałych elementów konstrukcji urządzenia, co gwarantuje skuteczność oczyszczania separatorów.

Przyjazny system montażu i obsługi tłoczni jest możliwy dzięki zastosowaniu takich elementów jak ruchomy kołnierz na napływie oraz zastosowaniu odpowiedniej armatury. Kolanko pomiędzy pompą a separatorem pozwala na dostęp do separatora bez odstawienia pompy, a zawory odcinające przed separatorem i pompami umożliwiają prowadzenie prac serwisowych bez wyłączenia tłoczni ścieków z eksploatacji.

Zbiornik tłoczni

Wykonany jest ze stali kwasoodpornej 0H18N9, jako monolit zapewniający 100% szczelność wszystkich połączeń oraz odporny jest na działanie wody gruntowej.

Tłocznia ścieków wyposażona jest w 2 naprzemiennie działające pompy o stopniu ochrony IP55 pracujące w warunkach suchych. W zbiorniku tłoczni przed pompami znajdują się dwa separatory klapowe. W konstrukcji tłoczni muszą być zastosowane zawory zwrotne zapewniając w sposób pewny i skuteczny niezawodny transport ścieków zawierających ciała stałe na odcinku kolektor grawitacyjny-separatory. Zawór zwrotny kolanowy charakteryzuje się tym, że: - kula zaworu przy pełnym otwarciu szczelnie zamyka odchylony kanał zaworu, co zapewnia m.in. bardzo wysoką odporność zaworu na zanieczyszczenia stałe, bo zawór w trakcie przepływu pracuje jako typowe kolano, a także - wolny prześwit dla części stałych, występuje już od prędkości przepływu 0,7m/s, bez wywoływania wibracji kuli, co jest niemożliwe do osiągnięcia przy konstrukcji klasycznych zaworów zwrotnych. Wszystkie zastosowane zasuwki są wykonane z żeliwa sferoidalnego, a dzięki zastosowaniu zasuwki nożowej odcinającej na wlocie do pompowni wewnątrz, pracownicy eksploatujący tłocznię mogą odciąć i kontrolować dopływ ścieków bez konieczności wychodzenia ze zbiornika.

Drabinka żłazowa

Drabinka żłazowa ze stali kwasoodpornej, wyposażona w szczeble antypoślizgowe z blachy kwasoodpornej 0H18N9 o gr. 2mm. Drabina wykonana musi być w gat. wg PN na materiał-PN-0H18N9. Posiadać atesty materiałowe i deklaracje zgodności od dostawcy towaru, zgodnie z indywidualną dokumentacją techniczną wyrobu jednostkowego zgodnie z art. 10 ustawy o wyrobach budowlanych Dz.U Nr 92, poz.881 z 2004r.

Zastosowane pompy

Pompy typu FZC wyposażone w dwupłatowe wirniki zamknięte i przeznaczone do pompowania cieczy ze znaczną zawartością elementów stałych, długowłóknistych i szlamowych. Swobodny przelot przez pompę FZC.2 – 25x50mm.

Wirniki pomp zabezpieczone specjalną powłoką antyadhezyjną, która znacznie zwiększa odporność wirników na ścieranie, a także zabezpiecza przed przyleganiem do jego powierzchni części stałych, przez co wydłuża żywotność pompy oraz zapewnia wysoką sprawność pracy agregatu w całym okresie jego eksploatacji.

Komora

Komora pompowni będzie wykonana z kręgów betonowych o średnicy 2000mm z fabrycznie zabudowanymi przejściami szczelnymi.

Na pokrywę zbiornika przyjęto typowe prefabrykaty żelbetowe z otworem włączowym, który pozwala bez rozszczelnienia bocznych płaszczyzn zbiornika na łatwy montaż i demontaż wszystkich zainstalowanych w jego wnętrzu podzespołów.

Włazy żeliwne D-400 należy wyposażyć w zamknięcia. Komora wyposażona będzie w skutecznie działającą wentylację grawitacyjną.

Dennice, kręgi, i płyty pokrywowe przyjęto z prefabrykowanych (monolitycznych) elementów betonowych i żelbetowych o wytrzymałości klasy nie mniejszej niż B-45, wodoszczelności (W-8), nasiąkliwości poniżej 4% i mrozoodporności (F-50)

Wyposażenie

Zbiornik - będzie wyposażony w niezbędną armaturę odcinającą (zasuwy), zwrotną (klapy zwrotne).

Rurociągi tłoczne wewnątrz pompowni wykonane ze stali nierdzewnej.

Sterowanie pracą pomp

Praca pomp naprzemienna, włączanie pomp automatyczne. Po całkowitym napełnienia zbiornika włącza się pompa, która sterowana jest w zależności od napełnienia zbiornika i tłoczy „podczyszczone” ścieki w rurociąg tłoczny przez komory oddzielające ciała stałe. Oddzielone w komorze grubsze zanieczyszczenia zostają przetłoczone wraz z podczyszczonymi ściekami i komora zostaje całkowicie wypłukana. Ścieki dopływają w trakcie pracy pompy przez drugą komorę i nie pracującą pompę do zbiornika.

Szafkę sterowniczą pomp zlokalizować należy zgodnie z projektem.

Posadowienie przepompowni-tłoczni

Pompownie posadowić należy w wykonanym uprzednio wykopie. W przypadku posadawiania poniżej poziomu wód gruntowych lub strefy sąceń należy przewidzieć właściwy sposób odwodnienia wykopu - zastosować zestawy igłofiltrowe w gruntach niespoistych lub odwodnienie powierzchniowe z rowkami przyskarpowymi w glinach z sączeniami. Rozmoczone i upłynnione grunty poniżej poziomu posadowienia należy usunąć i zastąpić warstwą podbetonu C8/10. Prace ziemne należy wykonywać w okresie suchym, tzn. po niskich opadach atmosferycznych, wykopy zabezpieczyć przed zalaniem wodą opadową.

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z przepisami BHP, szczególną uwagę zwracając na właściwe zabezpieczenie, oznakowanie i oświetlenie wykopów.

Zagospodarowanie terenu

Teren przepompowni należy ogrodzić za pomocą paneli ogrodzeniowych z drutu ocynkowanego malowanych proszkowo na kolor zielony pomiędzy słupkami z profila prostokątnego. Ogrodzenie wysokości 1,7m na fundamencie betonowym. Brama wjazdowa szerokości 4m.

Na terenie przepompowni ułożyć kostkę betonową grubości 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej grub. 4 cm, na podbudowie betonowej C12/15 grub. 15 cm i warstwie odsączającej z piasku grub. 10 cm.

Pozostały teren należy obsiać trawą.

Oświetlenie pompowni istniejące.

Obsługa

Tłocznia jest projektowana do automatycznej pracy wraz z systemem zdalnego nadzoru.

Zagrożenia wybuchowe

Tłocznia stanowi kompletne urządzenie, szczelnie oddzielające przepompowywane ścieki od otoczenia. W ten sposób wyeliminowano zagrożenie zatrucia się gazami i zabezpieczono pracownikom obsługi bezpieczne i komfortowe pod względem higieny warunki pracy.

Tłocznia nie jest kwalifikowana jako zagrożona wybuchem.

Parametry Przepompowni – tłoczni

Maksymalny dopływ ścieków: 12,0 m³/h
Rurociąg tłoczny: PE 100 Ø 90 mm SDR 17
Komora czerpalna pompowni betonowa: Ø 2000x3870 mm

Wymagane parametry pompy dla ścieków sanitarnych:

- pompy – 2szt
- Q = 21,0 m³/h
- H = 51,00 m H₂O
- P = 8,0 kW

Sygnalizacja działania tłoczni

Szafa zabezpieczająco-sterująca

Wyposażenie UZS8 na sterowniku telemetrycznym z komunikacją GSM/GPRS

1. Zabezpieczenie przepięciowe klasy C
2. Wyłącznik różnicowo prądowy trójfazowy
3. Przekaznik kontroli faz
4. Wyłącznik silnikowy dla każdej z pomp w tym również pompy odwodnieniowej
5. Zabezpieczenie i kontrola wewnątrz pompy (bimetal, zawilgocenie)
6. Zabezpieczenie nadmiarowo prądowe trójfazowe woltomierza i przekaznika kontroli faz
7. Zabezpieczenie nadmiarowo prądowe jednofazowe zasilacza 230V/24VDC
8. Zabezpieczenie nadmiarowo prądowe jednofazowe ogrzewania i oświetlenia wewnętrznego
9. Zabezpieczenie nadmiarowo prądowe transformatora 230V/24V
10. Zabezpieczenie nadmiarowo prądowe jednofazowe gniazda serwisowego 230V
11. Zabezpieczenie nadmiarowo prądowe sygnalizacji na elewacji szafy
12. Przekazniki interfejsowe dwutorowe ze stykami przełączającymi sygnał napięciowy 24VDC i 230V
13. Styczniki załączające pompy trójfazowe do mocy 4[kW], powyżej 4[kW] zastosowanie mają soft starty
14. Przełącznik źródła zasilania
15. Przełączniki trybu pracy dla każdej pompy: automat / ręczny
16. Wyłącznik oświetlenia 24V wewnątrz tłoczni
17. Wyłącznik sygnalizatora alarmowego
18. Przyciski załączania pomp w trybie ręcznym
19. Przyciski wyłączania pomp w trybie ręcznym
20. Przycisk resetowania sygnalizatora alarmowego
21. Gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego
22. Woltomierz
23. Przekładnik prądowy z wyjściem 4 – 20mA
24. Transformator 230V/24V oświetlenia zbiornik

25. Wyłącznik krańcowy włazu
26. Wyłącznik krańcowy szafy sterowniczej
27. Termostat
28. Grzejnik
29. Oświetlenie wewnętrzne szafy sterowniczej
30. Zasilacz 230V/24VDC
31. Akumulatory 1,2Ah
32. Sterownik telemetryczny GSM/GPRS
33. Wyświetlacz LCD dotykowy jako osobne urządzenie
34. Karta sim z pakietem 3 letnim opłaconym z góry
35. Przetwornik przepływomierza (opcja)
36. Przekładniki sondy lustra wody pompy odwodnieniowej
37. Sygnalizator świetlno-dźwiękowy
38. Gniazdo 230V
39. Listwy śrubowe do połączeń przewodów sygnalizacyjnych, sterowniczych, zasilających
40. Obudowa z podwójnymi drzwiami

Szafa sterownicza wykonana z tworzywa sztucznego o stopniu IP65.

Sposób pracy urządzenia sterowniczego UZS na sterowniku telemetrycznym z komunikacją GSM/GPRS

Praca na podstawie sondy ultradźwiękowej oraz czujnika / czujników pływakowego.

Szafa sterownicza UZS8 przystosowana jest do pracy na podstawie sygnału sterowniczego z sondy ultradźwiękowej z wyjściem prądowym 4-20[mA]. Sonda steruje na podstawie następujących poziomów zdefiniowanych w sterowniku PLC:

- poziom suchobiegu, poziom awaryjny który sygnalizowany jest w sterowniku może oznaczać zapowietrzenie pompy
- poziom wyłączenia, poziom, przy którym następuje normalne wyłączenie pompy w trybie automatycznym;
- poziom załączenia pompy, poziom, przy którym następuje normalne załączenie jednej pompy wybranej poprzez sterownik za pomocą odpowiedniego algorytmu;
- poziom alarmowy, poziom powyżej poziomu załączenia pompy, który gdy zostanie osiągnięty wyzwala załączenie poprzez sterownik sygnalizatora świetlno-dźwiękowego.

Dodatkowym sygnałem pomiarowym poziomym jest wykorzystanie jednego lub dwóch sygnalizatorów pływakowych. Sygnalizatory pływakowe są zainstalowane w zbiorniku tłoczni. Sygnał z pływaków brany jest pod uwagę, kiedy nastąpi awaria sondy ultradźwiękowej i/lub sterownika. Sygnał z sygnalizatorów pływakowych zapewnia sterowanie awaryjne:

- pływak awaryjny maksimum (powyżej poziomu alarmowego w sterowniku), osiągnięcie przez poziom ścieków poziomu pływaka awaryjnego maksimum pozwala na załączenie jednej pompy pomimo niesprawnego układu sterownik i/lub sonda
- pływak awaryjny minimum (poniżej poziomu suchobiegu w sterowniku), osiągnięcie przez poziom ścieków poziomu pływaka awaryjnego minimum pozwala na wyłączenie pompy aktualnie załączonej przez pływak awaryjny maksimum.

Liczba pływaków sterowania awaryjnego zależy od wymiarów i konstrukcji tłoczni ścieków.

Sterowanie może być zrealizowane za pomocą samej sondy ultradźwiękowej, lub wersja mieszana sonda ultradźwiękowa i sygnalizatory pływakowe (sztuk 1 lub 2).

Praca obiektu:

- w trybie automatycznym (przełącznik trybu pracy „automat”) sterownik telemetryczny ma zdefiniowane w pamięci do czterech poziomów zbiornika pompowni (poziom sucho biegu, poziom wyłączenia, poziom załączenia, poziom alarmowy). Na podstawie wiązki ultradźwięku wysłanej przez sondę następuje odbicie fali sygnału od powierzchni ścieku. Wiązka po dotarciu do sondy z powrotem przelicza czas, jaki potrzebowała na pokonanie drogi pomiarowej. Otrzymany pomiar zostaje przeliczony na poziom (lub odległość) co z kolei zostaje zamienione na sygnał prądowy 4-20mA, który jest odzwierciedleniem poziomu medium w zbiorniku. Sterownik dokonując pomiaru i porównując go ze zdefiniowanymi poziomami w pamięci decyduje o załączeniu pompy. Aby załączyć pompę w trybie automatycznym poprzez sterownik musi być spełniony warunek, przekroczenia przez ściek poziomów sucho biegu, wyłączenia oraz załączenia. Po przekroczeniu poziomu załączenia sterownik wyznacza konkretną pompę do załączenia. Sposób wyboru pompy do załączenia jest realizowany na podstawie algorytmu naprzemiennej pracy pomp. Gdy sterownik dokona wyboru kolejności załączenia danej pompy następuje sprawdzenie czy pod względem elektrycznym nie ma przeciwwskazań do załączenia pompy. Jeżeli wszystko jest w porządku następuje załączenie pompy. W przypadku jakiegokolwiek awarii wybranej pompy przez sterownik do załączenia następuje przełączenie na drugą pompę (pod warunkiem sprawności drugiej pompy). Pompa pracuje do momentu osiągnięcia poziomu w zbiorniku równego poziomowi wyłączenia w sterowniku. Po wyłączeniu pompy następuje powtórzenie się cyklu: pomiar ścieków, wybór pompy do załączenia według określonego algorytmu, załączenie pompy.

W trybie automatycznym szafy sterowniczej istnieje możliwość pracy awaryjnej obiektu. Praca awaryjna ma miejsce wtedy, gdy awarii ulegnie sterownik i/lub sonda ultradźwiękowa. W takiej sytuacji pracę podejmuje tylko jedna pompa na podstawie jednego lub dwóch sygnalizatorów pływakowych (pływaka awaryjnego maksimum i minimum lub jednego pływaka awaryjnego). Pompa dedykowana do tego trybu pracy to pompa „lewa” w układzie sterowania. W przypadku zaistnienia sytuacji, że pompa pracy awaryjnej sama będzie w awarii nastąpi przełączenie na sprawną pompę w spoczynku.

- praca w trybie ręcznym (tryb „ręka”) pozwala na załączenie i wyłączenie pompy poza kontrolą sterownika i sondy, praca ręczna również omija pracę awaryjną pomp. W celu załączenia pompy należy wcisnąć odpowiedni przycisk na elewacji szafy. Pompa będzie pracować do momentu, gdy nie wciśnięty zostanie przycisk wyłączenia pompy. Praca ręczna blokuje pracę równoległą pomp, nie istnieje możliwość załączenia dwóch pomp jednocześnie. Warunkiem załączenia pompy w trybie ręcznym jest jej sprawność elektryczna, jaki i pozycja przełącznika trybu pracy w pozycji „ręka”.

- szafa sterownicza umożliwia informowanie użytkownika o sytuacjach awaryjnych zaistniałych na obiekcie za pomocą modułu GSM/GPRS w postaci krótkich informacji SMS lub paczki danych telemetrycznych. Moduł GSM/GPRS posiada podtrzymanie baterijne w postaci 2 akumulatorów 12V / 1,2Ah co pozwala na wysyłanie wiadomości SMS lub danych telemetrycznych do użytkowników pomimo braku zasilania podstawowego na obiekcie.

- szafa sterownicza pozwala na alarmowanie za pomocą sygnalizacji świetlnodźwiękowej o stanach awaryjnych zaistniałych przy szafie sterowniczej. Standardowo sygnalizacja łączy się w przypadku osiągnięcia przez ściek w tłoczni poziomu alarmowego.

Szafa sterownicza oprócz realizacji pracy tłoczni ścieków w trybie automatycznym oraz ręcznym również zabezpiecza przed zalaniem zbiornika zewnętrznego, w którym została zamontowana tłocznia ścieków. Zabezpieczenie polega na pomiarze za pomocą

sond konduktometrycznych poziomu w rzępiu obiektu, w którym znajduje się pompa odwodnieniowa. Standardowo zamontowane są dwie sondy konduktometryczne odpowiednio: sonda minimum, sonda maksimum. W przypadku zaistnienia sytuacji, iż zacznie zbierać się woda w rzępiu i zalane zostaną sondy minimum i maksimum nastąpi załączenie pompy odwodnieniowej. Pompa odwodnieniowa będzie pracować dopóki nie zostaną odkryte obydwie sondy (maksimum i minimum). Docelowo medium wypompowywane przez pompę odwodnieniową trafia do zbiornika tłoczni.

Ponad to powyżej sondy minimum i sondy maksimum zainstalowana jest dodatkowa sonda konduktometryczna dająca informację o obecności wody na posadzce. W przypadku, gdy pompa odwodnieniowa nie nadąży wypompowywać zbierającej się wody w zbiorniku poprzez dodatkową sondę dostarczony zostanie sygnał do sterownika PLC o coraz większym poziomie w zbiorniku i zagrożeniu zalania tłoczni ścieków. Interpretacja takiego sygnału przez szafę sterowniczą zależy od wymogów użytkownika. Najprostszym rozwiązaniem może być zadziałanie sygnalizatora świetlny – dźwiękowego lub wysłanie wiadomości SMS do użytkownika na dany numer telefonu komórkowego (warunkiem wysłania numeru jest obecność karty sim w module GSM/GPRS, znajomość numeru docelowego użytkownika oraz nazwy obiektu).

Projektowana tłocznia usytuowana będzie obok istniejącej przepompowni, która po wykonaniu tłoczni będzie funkcjonowała jako studnia rewizyjna. Związku z tym należy sudnie zasypać piaskiem i wykonać betonową kinetę.

Komora zasuw i pomiarowa do likwidacji.

6. Roboty ziemne

Prace wykonywać należy zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Roboty ziemne wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego i ręcznie.

Prace należy przeprowadzić ze szczególną ostrożnością, aby nie uszkodzić istniejących rurociągów i obiektów. Wykop pod zbiornik wykonać otwarty, zabezpieczony grodzicami stalowymi i rozporami stalowymi, rozmieszczonymi równomiernie na wysokości wykopu. Ramy rozporowe zabezpieczyć przed ich obniżaniem.

Głębienie wykopu wykonywać mechanicznie, tj. przy użyciu koparki z osprzętem chwytakowym. Po wykonaniu wykopu zbiornik posadzić na podsypce lub na chudym betonie.

Zasypkę wykopu wykonywać ziemią wydobytą z wykopu i zagęszczać mechanicznie każdą warstwę o grubości 20-30 cm do 90-100% wg Proctora.

Odwóz nadmiaru ziemi, samochodami –wywrotkami na odległość do 2 km w miejsce wskazane przez Inwestora.

Zaleca się prowadzenie robót w okresie gdy poziom wód gruntowych nie jest dodatkowo podwyższony na skutek obfitych opadów atmosferycznych czy roztopów.

Dostęp do wykopów oznakować taśmami ostrzegawczymi i oznakować tablicami ostrzegawczymi umieszczonymi w widocznych miejscach. W porze nocnej wykopy oświetlić.

Odwodnienia wykopów

W gruntach sypkich stosować odwodnienie zestawami igłofiltrowymi. W gruntach spoistych w przypadku sączeń stosować odwodnienie powierzchniowe z rowkami przyskarpowymi sprowadzonymi do studzienek czerpnych 600 mm lub ścianki szczelne. Niedopuszczalne jest pompowanie wody bezpośrednio z wykopu.

7. Ochrona istniejącego uzbrojenia

Teren na którym projektuje się przebudowę przepompowni jest uzbrojony w:

- kable energetyczne
- sieć kanalizacyjną

W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem roboty wykonywać ręcznie.

8. Próba szczelności

Wykonać należy próbę szczelności zbiorników pompowni ścieków (obudów tłoczni) wg PN-85/B-10702.

9. Uwagi końcowe

Wszystkie prace dotyczące realizacji proj. inwestycji prowadzić należy zgodnie z odpowiednimi warunkami technicznymi i normami państwowymi.

Przy prowadzeniu robót należy bezwzględnie przestrzegać przepisów Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 01.10.1993r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych.

mgr inż. Czesław Trzós

Nr upr. KUP/0076/PWOS/15

projektowania i kierownictwo specjalności instalacyjnej
sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych...
sanitarnych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

mgr inż. Czesław Trzós

II. INFORMACJA O BIOZ

1. Nazwa i adres obiektu budowlanego

„Przebudowa przepompowni ścieków w miejscowości Sitno w gminie Sośno”

2. Nazwa Inwestora

Gmina Sośno,
89-412 Sośno,
ul. Nowa 1

3. Projektant sporządzający informację dotyczącą BIOZ

mgr inż. Czesław Trzos

4. Zakres robót

Przedmiotem opracowania jest przebudowa przepompowni mokrej na przepompownię suchą – tłocznie w Sitnie gmina Sośno.
Tłocznia montowana będzie w komorze z kręgów betonowych Φ 2000 mm.

5. Istniejące obiekty budowlane:

- sieć kanalizacyjna,
- kable elektroenergetyczne,

6. Elementy zagospodarowania mogące stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Dla pracowników:

- wykonywanie robót ziemnych i obudowy wykopów
- zabezpieczenie rurociągów i kabli w wykopie
- praca sprzętu – koparek, spycharek, dźwigów

Dla osób postronnych:

- otwarte wykopy
- hałdy odkładu gruntu

7. Przewidywane zagrożenie występujące podczas realizacji budowy

Zagrożeniem dla bezpieczeństwa i zdrowia może być:

- głębenie wykopu bez obudowywania,
- głębenie wykopu bez obniżenia poziomu wody gruntowej do poziomu niższego niż poniżej wykonywanej roboty,
- obudowywanie wykopów,
- praca w pobliżu sprzętu mechanicznego ze względu na:
 - możliwość uderzenia,
 - zepchnięcia do wykopu,
 - obsunięcia się sprzętu w czasie pracy do wykopu,
- rozładunek rur, kręgów betonowych,
- dla osób postronnych niezabezpieczone i nieoświetlone wykopy wraz z hałdami odkładu gruntu (zabawy dzieci),

8. Informacje o planie bezpieczeństwa i ochronie zdrowia

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

Zakres robót:

Projekt przewiduje wykonanie:

- wykopów pod przepompownię,
- odwodnienie wstępne wykopów igłofiltrami,
- montaż obiektu
- zasypkę wykopów.

9. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających zagrożeniom.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy:

- opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- roboty ziemne wykonywać zgodnie z PN-B-06050/1999,
- wykopy wykonywać; obudowane, w gruncie suchym po obniżeniu zwierciadła wody igłofiltrami,
- wykopy zabezpieczyć barierkami,
- oznakować znakami drogowymi roboty,
- oświetlić przeszkody terenowe,
- wykonać pomosty z poręczami w miejscach gdzie będzie wymuszone przez wykopy przechodzenie mieszkańców,
- przed rozpoczęciem robót zapoznać pracowników z planem „bioz” i przeprowadzić instruktaż n.t. zabezpieczenia pracowników i otoczenia przed zagrożeniami występującymi na budowie,
- odkład gruntu wydobytego z wykopu składać w normatywnej odległości od wykopu, pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz korzystać z nich podczas wykonywania prac,
- roboty przy wykonywaniu przekroczeń istniejącego uzbrojenia wykonać w porozumieniu i pod nadzorem z instytucjami zarządzającymi uzbrojeniem przestrzegając warunków uzgodnienia dołączonych do projektu,
- Roboty połączeniowe należy wykonywać przestrzegając przepisów Rozporządzenia Ministra Gospodarki Komunalnej i Budownictwa z dnia 1.X 1993r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. 96/93 poz.437)