

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego budowy zbiornika przepompowni ścieków wraz z instalacją doziemną na terenie istniejącej przepompowni ścieków przy ul. Konarskiego w Supraślu.

Inwestor : Komunalny Zakład Budżetowy
16 - 030 Supraśl ul. Zielona 5

1.0 Dane wyjściowe.

1.1 Podstawa opracowania.

- a) Zlecenie inwestora
- b) Wtórnik geodezyjny terenu inwestycji
- c) Dokumentacja badań podłoża gruntowego oraz opinia geotechniczna wykonana przez AQUAPOMP 15-684 Białystok ul. Urana 2
- d) Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Burmistrza Supraśla nr RI.6733.40.2015 z dn. 16.11.2015 r
- e) Polskie Normy i Wytyczne projektowania.

1.2 Warunki gruntowo - wodne.

Badania terenowe gruntu w związku z budową przepompowni stwierdzają następujące warstwy w podłożu:

- nasyp niebudowlany piaszczysty z kamieniami
- piasek drobny i pylasty oraz lokalnie pospółka

Woda gruntowa w postaci zwierciadła swobodnego wystąpiła na głębokości 3.0 m poniżej poziomu terenu. W rzędnych bezwzględnych stanowi to 121.28 m npm. Biorąc pod uwagę zmienne warunki atmosferyczne prognozuje się wahania poziomu zwierciadła wody. Szacuje się, że może on się podnieść o około 30 cm.

1.3. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest nowa przepompownia ścieków z obiektami towarzyszącymi, położona jest na działce istniejącej przepompowni centralnie do obsługiwanego zlewni w m. Supraśl. Przedmiotowa dokumentacja stanowi część branżową sieci sanitarnych. Do przepompowni dopływają grawitacyjnie ścieki sanitarne z terenu miasta Supraśl, oraz ścieki dowożone wozami asenizacyjnymi.

Z przepompowni ścieki tłoczone są dwoma przewodami tłocznym z rur żeliwnych ϕ 450 mm do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej miasta Białegostoku.

Zakres opracowania obejmuje:

- przepompownię ścieków tj. zbiornik ścieków z wyposażeniem
- studzienkę przepływomierzową
- studzienkę koszową
- studzienkę zasuw

Projekt branży elektrycznej dla zasilania przepompowni, sterowania pracą pomp oraz oświetlenia terenu przepompowni wg oddzielnego opracowania.

Zagospodarowanie terenu przepompowni: ogrodzenie, drogę dojazdową, zieleń, pozostają istniejące.

2. Opis szczegółowy.

2.1 Projekt zagospodarowania działki.

Inwestycja planowana jest na działce o ewidencji geodezyjnej nr : 166/14, (z wyłączeniem części działki nr 166/14 sklasyfikowanej jako ŁIII) położonej na terenach gruntów obrębu Supraśl. Działka jest wydzielona, posiada ogrodzenie, oświetlenie, posiada wjazd z drogi gminnej, teren utwardzony trylinką, na tym terenie znajduje się istniejąca przepompownia ścieków.

Projekt zagospodarowania terenu opracowano na mapie sytuacyjno - wysokościowej (do celów projektowych) w skali 1 : 500, na której przedstawiono graficznie lokalizację projektowanego obiektu. Działka ta nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej i strefie robót górniczych. Realizacja przepompowni ścieków, nie wymaga wycinki istniejącego drzewostanu na działkach, jak i po za nimi.

Zestawienie powierzchni elementów przepompowni

przepompownia	
- powierzchnia zabudowy	- 4.15 m ²
studnia przepływomierzowa	
- powierzchnia zabudowy	- 1.76 m ²
studnia koszowa	
- powierzchnia zabudowy	- 4.15 m ²
studnia zasuw	
- powierzchnia zabudowy	- 1.76 m ²

2.2 Roboty przygotowawcze.

Obiekty projektowane wchodzące w skład przepompowni winne być wytyczone przed rozpoczęciem robót przez uprawnionego geodetę i podlegać w zakresie lokalizacyjnym i wysokościowym powykonawczej inwentaryzacji stanowiącej podstawę końcowego odbioru.

2.3 Roboty ziemne i odwodnieniowe.

Przewiduje się wykonanie wykopów mechanicznie przy użyciu koparki podsiębiernej o pojemności 0.15 m³ i 0.25 m³.

Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne z wykorzystaniem obudowy przesuwnej, na odkład bez wywozu urobku. Głębokość wykopów wynosić będzie od 1,54 - 4,19 m.

Tereny po których przebiega sieć kanalizacji sanitarnej, po wykonaniu prac ziemnych, należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Teren ogrodzony dla przepompowni wymaga niwelacji dla dostosowania do projektowanych rzędnych. Wykopy dla obiektów przepompowni z uwagi na poziom wód gruntowych na głębokości - 3,20 m = 121,13 m npm, projektuje się wykonać o ścianach pionowych w szczelnym odeskowaniu. Odwadnianie wykopów - zestawem igłofiltrów. Zamiennie wykonać studnię metodą studniarską.

3. Przepompownia ścieków P.

Przepompownię ścieków oznaczoną **P** w projekcie zagospodarowania projektuje się jako podziemny zbiornik prefabrykowany z polimerobetonu DN 2000 mm, posadowiony w przygotowanej obudowie również z polimerobetonu DN 3000 mm na przygotowanym podłożu z betonu C25/30 grubości minimum 25 cm. Zbiornik o głębokości 5,03 m wykonany jako studnia szczelna z prefabrykatów łączonych na uszczelki gumowe.

Zbrojenie płyty krzyżowo stal AIIIIN. Elementy zbiornika przystosowane do montażu w środowisku agresywnym bez dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.

Zbiornik przepompowni spełnia normy wytrzymałościowe dla zbiorników całkowicie posadowionych w gruncie.

Przejścia króćców tłocznych przez ściany zbiornika zaopatrzone w uszczelnienia gumowe i elastyczne tak, aby nie nastąpiła utrata szczelności czy uszkodzenie rurociągu w przypadku nierównomiernego osiadania studni i rurociągu.

Dla przejść PVC zbiornik zaopatrzony w przejścia szczelne osadzone na etapie produkcji.

Obudowa przepompowni wyposażona zostanie w uchwyty dla zamocowania sondy hydrostatycznej (ciągły pomiar poziomu ścieków) oraz 2 pływakowe sygnalizatory poziomu (zabezpieczenie pomp przed pracą na sucho i poziom max.). Sonda hydrostatyczna i sygnalizatory poziomu winny współpracować z szafą sterowniczą.

Pokrywy wjazdowe ze stali kwasoodpornej spełniające następujące wymagania:

- szczelne,
- ocieplane,
- zabezpieczające przed dostaniem się piasku i zanieczyszczeń do zbiornika.

Właz o wym. 600 x 800 mm, po otwarciu, zapewnia swobodne wyciąganie pomp, uchwyty górne prowadnic pomp znajdują się w świetle wjazdu.

Pokrywa wjazdowa powinna być zabezpieczona przed możliwością wpadnięcia do komory pompowni (mocowane na zawiasach) oraz zabezpieczone przed otwarciem przez osoby niepowołane przy pomocy kłódki lub zamka.

Zawias pokrywy należy wyposażyć w blokadę zabezpieczającą przed samoczynnym zamknięciem. Kąt pełnego otwarcia pokrywy w pozycji zablokowanej winien wynosić min. 90° do powierzchni terenu lub otwarcie pełne 180°.

Zbiornik przepompowni wyposażony w wentylację grawitacyjną DN 110.

W zbiorniku zamontować drabinkę zejściową ze stali kwasoodpornej oraz podest roboczy. Drabinka umożliwi zejście na dno zbiornika i posiada szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm).

Do mocowania wyposażenia stałego w zbiornikach (konstrukcje nośne lub wsporcze) należy stosować kotwy wklejane lub wiercone ze stali kwasoodpornej.

Wszelkie wyposażenie mocowane w zbiorniku w stali minimum 1.4404 lub żeliwa.

Armatura i wyposażenie przepompowni

Średnice rurociągów (pionów tłocznych) wewnątrz pompowni powinny być zgodne z projektem i muszą być wykonane ze stali kwasoodpornej co najmniej 1.4404 wg. PN - EN 10088-1 oraz łączone przy wykorzystaniu kołnierzy ze stali kwasoodpornej,

Wszystkie spoiny powinny być wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC).

Elementy wyposażenia przepompowni wykonać z materiałów odpornych na działanie środowiska agresywnego. Rury, kształtki należy połączyć z armaturą na kołnierze, śruby z nakrętkami i podkładkami - stal kwasoodporna minimum 1.4404. Przepompownię projektuje się wyposażać w dwie pompy zatapialne o jednakowych parametrach, z których jedna stanowi rezerwę.

Inwestor posiada w swoich zasobach magazynowych 2 pompy produkcji KSB typ KRTK 100-401/354UG-S-E2 z wirnikiem i nożem tnącym, ze stopą sprzęgającą, które będą zamontowane w przedmiotowej przepompowni. Prowadnice pomp ze stali nierdzewnej. Wydajność pompy $Q_p = 90,0 \text{ m}^3/\text{h}$, wysokość podnoszenia $H = 50,0 \text{ m}$, moc silnika 22,61 kW. Pompy z osprzętem do montażu stacjonarnego zamontowane będą przy dnie zbiornika na kolanie stopowym sprzęgającym zamocowanym do dna studni. Opuszczanie i wyciąganie pomp odbywać się będzie po specjalnych prowadnicach linowych łączących kolano stopowe z włazem w płycie przykrywającej studni. Pompa łączy się automatycznie ze stopą sprzęgającą oraz automatycznie rozłącza kiedy jest podnoszona. Wyciąganie pomp ze studni poprzez właz dostosowany do zamontowanych pomp. Sterowanie pracą pomp odbywać się będzie w istniejącej wolnostojącej szafce zasilająco-sterowniczej do sterowania dwoma pompami w zależności od poziomu ścieków w zbiorniku.

W miejscach przejść rur przez ściany przepompowni należy stosować uszczelnienie gumowe w tulejach z polietylenu lub PVC osadzanych w ścianach studni. Na doprowadzeniu ścieków przed przepompownią należy zamontować zasuwę odcinającą do ścieków w studni zasuw.

Armatura przystosowana na ciśnienie min. 10 bar.

- armatura zwrotna - zawory zwrotne kulowe żeliwne lub mosiężne - kula powleczone gumą, obudowa z żeliwa, zabezpieczone antykorozyjne o pełnym otwarciu przelotu przy prędkości 0,7 m/s zgodnie z PN-EN 12050-4,

- armatura odcinająca - zasuwę odcinające nożowe ze stali nierdzewnej obustronnie szczelne,

W celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), zastosowano połączenia wyrównawcze. Przewód wyrównawczy prowadzony od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

Przewidziano możliwość montażu i demontażu zainstalowanej armatury w przypadku konieczności jej wymiany.

3.1. Studnia przepływomierza.

Zaprojektowano studnię przepływomierzową oznaczoną **S-1** w projekcie zagospodarowania, prefabrykowaną z betonu C35/45 o średnicy DN 1200 posadowioną na przygotowanym podłożu. W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych gdy zachodzi warunek utraty wyporności zbiornik posadowić na płycie żelbetowej beton C25/30 grubości minimum 25 cm. Zbrojenie płyty krzyżowo stal AIIIIN. Kotwienie zbiornika do fundamentu zgodnie z zaleceniami producenta. Elementy zbiornika przy występowaniu agresywnych wód gruntowych należy z zewnątrz dodatkowo pomalować np. lepikiem asfaltowy zmodyfikowany żywicą. Pokrywa włazowa ze żeliwna, spełniające następujące wymagania: szczelna,

zabezpieczająca przed dostaniem się piasku i zanieczyszczeń do zbiornika. Właz żeliwny szczelny o średnicy 600 mm i odpowiedniej klasie obciążeniowej D400. W studzience należy zamontować uprzednio zdemontowany przepływomierz elektromagnetyczny z przetwornikiem MPP 6 firmy Enko.

3.2. Studnia zasuw.

Studnię zasuw oznaczoną **S-3** w projekcie zagospodarowania projektuje się wykonać prefabrykowaną z betonu C35/45 o średnicy DN 1200 posadowioną w tej samej technologii co i studnia przepompowni. W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych gdy zachodzi warunek utraty wyporności zbiornik posadowić na płycie żelbetowej beton C25/30 grubości minimum 25 cm..

Elementy zbiornika przy występowaniu agresywnych wód gruntowych należy z zewnątrz dodatkowo pomalować np. lepikiem asfaltowy zmodyfikowany żywicą. W płycie przykrywającej studnię zamontować właz żeliwny D400 i średnicy 600 mm. Na przejściach rur przez ściany stosować tuleje z uszczelnieniem gumowym. W studni zasuw projektuje się zasuwę żeliwną kołnierzową z napędem elektrycznym do ścieków, połączoną z rurociągiem PVC za pomocą łącznika kołnierzowego z pierścieniem uszczelniającym.

3.3. Studnia koszowa.

Zaprojektowano studnię koszową oznaczoną **S-2** w projekcie zagospodarowania, prefabrykowaną z betonu C35/45 o średnicy DN 2000 mm, posadowioną na przygotowanym podłożu. Elementy betonowe (za wyjątkiem pierścieni wyrównawczych) łączone są za pomocą uszczelek gumowych i warstwy wyrównawczej. Zadaniem uszczelek jest uszczelnienie złącza przed napływem wody gruntowej.

Zaprojektowana w studni krata koszowa typ KKM-II 600 jest do wstępnego, mechanicznego oczyszczania ścieków komunalnych i przemysłowych. Wielkość kraty została dobrana do średnicy kanału i ilości dopływających ścieków. Krata koszowa jest kratą rzadką i stanowi pierwszy stopień mechanicznego oczyszczania ścieków. Zaprojektowano prześwit rusztu na kracie w wysokości 40mm.

4.0 Warunki techniczne budowy.

4.1.Przygotowanie inwestycji, przyjęcie placu budowy, rozpoczęcie robót.

Przed przystąpieniem do robót należy zgodnie z tomem I WTW i O wykonać prace przygotowawcze związane z uzyskaniem pozwolenia na budowę, przejęcie placu budowy oraz wytyczeniem geodezyjnym trasy rurociągów, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi.

4.2. Roboty ziemne, przygotowanie podłoża, układanie rur.

Wykonanie wykopów przeprowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w tomach I i II WTW i O i przepisami BHP. Wykopy liniowe należy wykonywać mechanicznie, tylko w obrębie kolizji wykopy należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Przy odspajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń :

1. Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.
2. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od projektowanego o około 5 cm, a w gruntach nawodnionych o 20 cm wyższym.
3. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie należy pozostawić warstwę gruntu, o grubości co najmniej 20 cm, niezależnie od rodzaju gruntu. Pogłębienie wykopu należy wykonać ręcznie.
4. Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać oraz wykonać podłoże z piasku grubości 15 cm.
5. W wypadku naruszenia lub rozluźnienia naturalnego podłoża, rozluźniony grunt usunąć z dna zastępując go zagęszczoną ławą piaskową grubości co najmniej 20 cm po zagęszczeniu.
6. podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągów. Przewód po ułożeniu powinien przylegać do podłoża na $\frac{1}{4}$ swego obwodu.
7. Do budowy należy stosować materiały nie wykazujące uszkodzeń mechanicznych powierzchni.

Po wstępnym odbiorze robót montażowych i inwentaryzacji geodezyjnej ułożonego rurociągu można przystąpić do zasypywania wykopów.

Zasypywanie wykopów należy wykonywać w dwóch etapach :

I etap – wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rurociągu ; obsypka rurociągu

II etap – wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rurociągu; zasypka wykopu.

Obsypkę należy wykonać ziemią syką /piaskiem/. Należy ją wykonywać warstwami, równolegle po obu stronach rury, grubości $\frac{1}{3}$ średnicy rury, lecz nie grubszym niż 15 – 20 cm, zagęszczając każdą warstwę. Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania warstwy ochronnej grubości 30 cm nad wierzchem rurociągu. Zagęszczenie obsypki należy wykonywać ręcznie, ze szczególną starannością dla uniknięcia wyniesienia rurociągu.

Zasypkę rurociągu rozdrobnioną ziemią z wykopów wykonujemy poza strefą ochronną warstwami 10 - 20 cm zagęszczanymi mechanicznie do uzyskania stopnia zagęszczenia 85 – 90 %.

5.0 Wpływ obiektu na środowisko, zdrowie ludzi.

- a) Zasięgu oddziaływania - obszaru geograficznego i liczby ludności, na którą przedsięwzięcie może oddziaływać :
 - przedsięwzięcie będzie miało pozytywny wpływ na mieszkańców
- b) Transgranicznego charakteru oddziaływania przedsięwzięcia na poszczególne elementy przyrodnicze :
 - brak
- c) Wielkość i złożoność oddziaływania z uwzględnieniem obciążenia istniejącej infrastruktury technicznej :
 - bezpośrednie oddziaływania będą miały zasięg lokalny i ograniczą się do terenu i okresu budowy przepompowni. Przedsięwzięcie będzie miało pozytywny wpływ na środowisko polegający na dociążeniu oczyszczalni ścieków jak i likwidację nieszczelnych szamb.

- d) Prawdopodobieństwo oddziaływania:
 - brak oddziaływania
- e) Czas trwania, częstotliwość i odwracalność oddziaływania:
 - główne oddziaływania, związane z fazą budowy, będą miały charakter odwracalny oraz będą występowały w relatywnie krótkim czasie.
- f) Eksploatacja do wód gruntowych - nie występuje (system szczelny - rury PVC oraz PE łączone przez zgrzewania),
- g) Infiltracja wody gruntowej - j.w.,

Wybudowanie nowej przepompowni ścieków, przyczyni się do poprawy stanu środowiska, a ewentualne uciążliwości związane z procesem budowy ograniczone będą do małej powierzchni (plac budowy i teren bezpośrednio przylegający), nie będą miały istotnego ujemnego wpływu na środowisko i będą odwracalne. Czas trwania budowy przepompowni będzie krótki, stąd ewentualne oddziaływanie nie będzie miało charakteru trwałego.

6.0. Wytyczne eksploatacji przepompowni ścieków.

Obsługa przepompowni będzie wykonywana przez Komunalny Zakład Budżetowy w Supraślu (wyznaczoną do obsługi kanalizacji na jej terenie firmę). Do obsługi kanalizacji gmina winna posiadać wozy asenizacyjne, przewoźne agregaty prądotwórcze oraz wykwalifikowanych pracowników.

W przypadku awarii przepompowni (np. brak prądu, awaria pomp) eksploatacja obiektu winien zapewnić obsługę przepompowni, tak aby nie dochodziło do zanieczyszczania wód gruntowych przez ścieki komunalne. Dodatkowym zabezpieczeniem przed wyciekami jest pojemność retencyjna przepompowni, która pozwala na przetrzymanie ścieków do czasu reakcji pracowników wyznaczonych do obsługi.

7.0. Wytyczne bhp przy obsłudze przepompowni.

Przepisy ogólne

1. Ustawa z dnia 26. 06. 1974 Kodeks Pracy /Dz. U. Nr 21, poz. 94 z 1998 r. z póź. zm/.
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26. 09. 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy /tj. Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z 2003 r./.
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28. 05. 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby /Dz. U. Nr 62, poz. 288/.
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29. 11. 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy / Dz. U. Nr 217, poz. 1833/.
5. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30. 05. 1996 r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy /Dz. U. Nr 69, poz. 332 z póź. zm./.
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1. 10. 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków /Dz. U. Nr 96, poz. 438 /.

7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1. 10. 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych / Dz. U. Nr 96, poz. 437/.

8.0 Odbiór końcowy.

W odbiorze końcowym powinni uczestniczyć przedstawiciele :

- eksploatatora sieci kanalizacji sanitarnej
- wykonawcy robót
- inspektor nadzoru

Do odbioru końcowego należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, prób szczelności.

Odbiór końcowy oraz przekazanie sieci użytkownikowi może nastąpić po :

- sprawdzeniu kompletności dokumentacji powykonawczej
- wykonaniu powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej
- komisyjnym stwierdzeniu, że obiekt może być przekazany do eksploatacji

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić pisemny protokół.

AUTOR OPRACOWANIA :

OŚWIADCZENIE

Działając zgodnie z treścią art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2013 r. poz. 1409), oświadczamy,

Oświadczamy,

że „Projekt Budowlany budowy zbiornika przepompowni ścieków wraz z obiektami towarzyszącymi na terenie istniejącej przepompowni ścieków w Supraślu przy ul. Konarskiego na działce nr 166/14 (z wyłączeniem części działki nr 166/14 sklasyfikowanej jako ŁIII) obręb Supraśl, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Barbara Stempniak
projektant

mgr inż. Bogumiła Drowanowska
sprawdzający