

1. Dane podstawowe

1.1. Zakres dokumentacji

Niniejszy projekt stanowiący element składowy dokumentacji podstawowej pn.: „Budowa kanalizacji sanitarnej wsi Piła Druga, Bór Zapiski – ETAP II”, swym zakresem obejmuje:

- rozwiązania techniczne konstrukcji i wyposażenia technologicznego przepompowni sieciowych ścieków (P-5, P-6, P-7 i Pd-1) wraz z projektem zagospodarowania terenów przepompowni i drogami dojazdowymi;
 - projekt dwóch przepompowni przydomowych (Pd-2, Pd-3);
 - zasilanie elektroenergetyczne przepompowni sieciowych w zakresie od skrzynki kablowo – pomiarowej (wg lokalizacji ustalonej przez dostawcę energii – ENION – Rejon Dystrybucji Kłobuck) do szafki sterowniczej przepompowni.
- Dokumentacja zawiera również schematy zasilania jednofazowego dwóch przepompowni przydomowych.
- Projekt przedmiotowego zasilania przepompowni zawiera zał. 2 niniejszego tomu.

1.2. Uzgodnienia projektu

Wszystkie niezbędne uzgodnienia projektu zawiera Tom 1 i Tom 2 dokumentacji.

Warunki zasilania przepompowni, wydane przez Enion (Rejon Dystrybucji w Kłobucku) zawiera zał. 2 / Tom 3.

1.3. Stan istniejący zagospodarowania terenu, projektowane zmiany

Przepompownie zlokalizowane są w pasie projektowanej kanalizacji sanitarnej, w obrębie dróg powiatowych Nr 2060S (Zamłynie) i Nr 2061S (Piła Pierwsza), łączące miejscowości: Zamłynie i Piła Pierwsza.

Lokalizacja przepompowni wynika z przyjętych rozwiązań sieci kanalizacyjnej.

Teren objęty projektem charakteryzuje się luźną zabudową domków jednorodzinnych w dużej części o charakterze gospodarstw rolnych. Dojazd istniejącą drogą powiatową i drogami gminnymi.

Projektowane urządzenia zlokalizowane są pod ziemią i nie wprowadzają zmian w istniejącym zagospodarowaniu terenu.

1.4. Wpływ projektowanej inwestycji na środowisko oraz zdrowie i higienę ludzi

Projektowana inwestycja ma charakter proekologiczny i jej zadaniem jest zmniejszenie do minimum szkodliwego oddziaływania produkowanych ścieków bytowo – gospodarczych na środowisko wód podziemnych i powietrza atmosferycznego.

Ścieki z budynków mieszkalnych mogą być odbierane systemem szczelnych rurociągów podziemnych i poprzez system kontenerowych przepompowni sieciowych kierowane są do systemu istniejącej oczyszczalni ścieków w Truskolasach.

Rurociągi do transportu ścieków mają być wykonane z rur PVC i PE – dostosowanych do pracy w warunkach wód gruntowych i ciągów komunikacyjnych. Przepompownie sieciowe ścieków w formie studni kanalizacyjnych, wyposażone są w pompy ściekowe i układy wentylacyjne. Ze względu na gwarantowaną szczelność i niezwykle niski poziom hałasu (40 dB), mogą być instalowane w sąsiedztwie budynków mieszkalnych (min. 20,0 m) .

Prawidłowa eksploatacja urządzeń kanalizacji będzie przeciwdziałać powstawaniu odorów (zagniwanie ścieków).

Zastosowane systemy pompowe zapewniają nie przekraczanie dopuszczalnych poziomów hałasu (50/40 dB) i nie występowania zjawiska pola elektromagnetycznego.

2. Charakterystyka danych wyjściowych

2.1. Ocena przydatności gruntów dla celów budowy

Dla celów dokonania charakterystyki podłoża gruntowego, w których będą prowadzone projektowane roboty, wykonano „Dokumentację geotechniczną” obejmującą badaniami cały projektowany teren.

Wnioski wynikające z w/w dokumentacji są następujące:

- podłoże badanego terenu budują grunty nośne, zbudowane głównie z piasków średnich, drobnych i piaszczystych;
- w pobliżu koryta rzeki Węglowiczanki występują grunty słabonośne (torfy, namuły).

W miejscach lokalizacji przepompowni podłoże budują piaski średnie i drobne, przykryte warstwą gleby 0,5m.

Zwierciadło wody gruntowej waha się na poziomie 2,0 ÷ 4,0m p.t. Należy liczyć się z możliwością podniesienia się zw. wody w okresach wzmożonych opadów atmosferycznych (w szczególności przy przepompowniach P-5 i P-7 – poziom wody 1,2 ÷ 2,0m p.t.).

Warunki budowlane ocenia się jako dobre.

Roboty ziemne przy układaniu sieci kanalizacyjnej należy wykonywać odcinkami, w wykopach otwartych odpowiednio zabezpieczonych i w przypadku konieczności odwodnionych. Przepompownie sieciowe projektuje się zabudować w uprzednio opuszczonych studniach typu „Hepner” (zgodnie z załączonym projektem).

Kategoria urabialności gruntów wg KNR 2-01, II ÷ IV.

2.2. Obliczenia techniczne

Zakres wykonywanych obliczeń technicznych dotyczących sieci i przepompowni sieciowych przedstawiono w Tomie 2 – kanalizacja sanitarna.

3. Konstrukcja i wyposażenie technologiczne przepompowni ścieków

3.1. Projektowane parametry konstrukcyjne

ZBIORNIKI PRZEPOMPOWNI SIECIOWYCH (P-5, P-6, P-7, Pd-1)

- mają być wykonane z betonu wibroprasowanego C35/45 (M-15, W-8) zgodnie z normą PN-B-10729 i PN-EN1917 lub z polimerobetonu;

- wymiary zbiorników przepompowni zgodnie z załącznikiem graficznym cz.II/poz.3;

Wlot grawitacyjny w przepompowni wyposażony w uszczelkę Forsheda lub tuleję szczelną z uszczelką.

Otworki technologiczne pod rurociągi tłoczne w przepompowni wyposażone w szczelne przejście typu confix.

Otworki wentylacyjne i otwór na kable elektryczne i sterownicze w ścianie zbiornika wyposażone w nasuwki pod rury dn 110 PVC

Zbiorniki przepompowni mają być wyposażone we właz ze stali kwasoodpornej. Przepompownie będą wentylowane przy pomocy rur wywiewnych zamontowanych w ścianie zbiornika i wyniesionej ponad teren. Wygodne wejście do przepompowni umożliwią drabinki ze stopniami antypoślizgowymi wykonane ze stali kwasoodpornej i dodatkowych pomostów roboczych.

PRZEPOMPOWNIE PRZYDOMOWE (Pd-2, Pd-3)

Projektowane przepompownie przydomowe wyposażone są w zbiorniki z polimerobetonu $\phi 800\text{mm}$ i jedną wysokociśnieniową pompę z rozdrabniaczem (prod. Jung Pumpen – Polska), zasilana z instalacji domowej (1-fazowej).

Przepompownie zastosowano do odbioru ścieków z posesji:

- Pd-2 – Bór Zapilski 27, dz. Nr 69
- Pd-3 – Bór Zapilski 28, dz. Nr 70

3.2. Wyposażenie technologiczne

3.2.1. Armatura przepompowni

Orurowanie i kształtki wewnątrz przepompowni będą wykonane ze stali nierdzewnej (1.4301-wg PN OH18N9, 1.4306-wg PN 00H18N10), łączone na kołnierze. Zastosowanie orurowania z tworzyw sztucznych jest w tym przypadku niedopuszczalne z uwagi na podatność na uszkodzenia podczas montażu lub demontażu pomp oraz innych prac konserwacyjnych. Wszystkie niezbędne elementy do prawidłowego działania przepompowni takie jak: drabinka zejściowa, łańcuchy do podnoszenia pomp, główne uchwyty prowadnic, prowadnice, elementy złączeniowe, śruby wykonane ze stali nierdzewnej.

Na każdym rurociągu tłocznym zaprojektowano: zasuwę klinową miękkouszczelnioną kołnierzową z klinem gumowym, pokrytą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków oraz zawór kulowy zwrotny kołnierzowy z kulą gumową, pokrytą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków.

Armatura ma być umieszczona w zbiornikach przepompowni. Przepompownie sieciowe (P-5, P-6, P-7, Pd-1) mają być wyposażone w pompy zatapialne (1+1rezerwa) pracujące naprzemiennie.

Przepompownie przydomowe (Pd-2, Pd-3) są wyposażone w jedną pompę.

3.2.2. Sterowanie pracą przepompowni

Sterowanie pracą pomp odbywać się będzie przy pomocy układu elektronicznego współpracującego z czujnikiem poziomu ścieków. Sterownik umieszczony w szafce posiadającej klasę zabezpieczenia IP55, zamykanej na zamek będzie usytuowany przy zbiorniku przepompowni P-5, P-6 i P-7. Szafka dla przepompowni Pd-1 będzie umieszczona przy ogrodzeniu posesji poza psem jezdni drogi powiatowej.

Przepompownie przydomowe (Pd-2, Pd-3) mają być wyposażone w skrzynkę złączowo – sygnalizacyjną i regulator pływakowy poziomu ścieków w zbiorniku (włącz – wyłącz).

System sterowania przepompowniami sieciowymi będzie zlokalizowany w szafie sterowniczej przepompowni (z sondą hydrostatyczną do pomiaru ścieków i 2 pływakami do zabezpieczeń pomp).

W trybie pracy automatycznej, silniki pomp sterowane są poprzez sterownik obsługujący prace przepompowni i monitoring.

Szafkę zasilającą – sterowniczą, należy wyposażyć w urządzenia umożliwiające:

A.	Pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej.
B.	Zabezpieczenie pomp przed pracą w suchobiegu i pompowni przed przelewem za pomocą dwóch sond pływakowych.
C.	Tryb pracy ręcznej z dowolną kolejnością załączania pomp.
D.	Tryb pracy automatycznej z rotacją pomp przy kolejnych załączeniach.
E.	Zabezpieczenie przeciążeniowe i przeciwwzwarciowe silników.
F.	Kontrola napięć zasilania.
G.	Kontrola realizacji automatycznego rozruchu i kontroli pracy agregatu prądotwórczego.
H.	Układ (S.Z.R.), załączający napięcie podstawowe lub rezerwowe na układ rozdzielni przepompowni ścieków (wymagane odpowiednimi przepisami).
I.	Załączanie pompy – przemiennik częstotliwości z pompowni Nr 1 i 2
J.	Załączanie pompy – rezerwowa pompa zasilana z układu MSS.
K.	Sygnalizacja świetlna pracy urządzeń w stanach awaryjnych, z identyfikacją rodzaju awarii.
L.	Licznik godzin pracy pomp.
Ł.	Sygnalizacja pracy i stanów alarmowych silników pomp.
M.	Awaryjne załączanie pomp.
N.	Zabezpieczenie przepięciowe klasy B + C.
O.	Układ łagodnego rozruchu silników.

Szafka powinna zawierać wolne pole do zamontowania w przyszłości modemu PRS lub analogicznego.

Zaleca się zakup kompleksowych przepompowni u takich producentów jak:

- JUNG-PUMPEN Polska, POWEN Zabrze.

3.2.3. Urządzenia pomiarowe

Dla celów pomiaru ilości ścieków tłoczonych do systemu przepompowni P-4 (etap I) mają służyć liczniki godzin pracy pomp o znanej wydajności.

4. Zasilanie elektroenergetyczne przepompowni

Projekt zasilania elektroenergetycznego zawiera zał. 2 niniejszej dokumentacji.

5. Zagospodarowanie terenu przepompowni sieciowych

5.1. Lokalizacja obiektów przepompowni

Uzgodniona lokalizacja przepompowni jest następująca:

Nazwa przepompowni	Nazwa i adres właściciela działki	Działka numer
P-5	Miłosierny Arkadiusz Piła Druga nr 67	296
P-6	Skarb Państwa Bór Zapilski	323/2
P-7	Parafia Rzymско – Katolicka Czarna Wieś 83	154/2
Pd-1	Powiatowy Zarząd Dróg w Kłobucku	314

5.2. Opis elementów zagospodarowania

Szczegółowe rozwiązania elementów zagospodarowania terenu przepompowni wraz z wjazdami i połączeniami z drogami istniejącymi, przedstawiono na załączonych rysunkach – poz. Nr 6, 7, 8.

Każda z przepompowni posiada:

- ogrodzenie z siatki górniczej na ramie z kątowników stalowych 40 x 40mm. Słupki stalowe z rur stalowych ϕ 80mm;
- brama wjazdowa (B=3,0m) z furtką;
- lampa oświetleniowa;
- złącze kablowo – pomiarowe;
- droga wjazdowa z kostki brukowej gr. 8cm;
- utwardzenie terenu wokół przepompowni z kostki brukowej gr. 6cm.

Zagospodarowanie nie dotyczy przepompowni Pd-1, gdyż jako studnia żelbetowa (DN-1200mm) umieszczona jest w pasie drogowym.

5.3. Bilans terenów przepompowni

Wyszczególnienie	Jed.	P-5	P-6	P-7	Pd-1
Pow. terenu ogółem zajęta dla przepompowni.:	m ²	49,50	60,75	67,50	-
- pow. utwardzona kostką brukową gr.8cm	m ²	23,25	12,00	39,75	-
- pow. utwardzona kostką brukową gr. 6cm	m ²	13,50	48,75	17,50	-
- pow. pozostałe (obsiew traw)	m ²	12,75	-	10,25	-
Krawężniki drogowe betonowe	mb	24,00	21,00	35,00	-
Krawężniki – obrzeża trawnikowe	mb	11,00	25,00	12,00	-
Ogrodzenia z siatki górniczej na ramie z kątowników 40x40mm i słupków stal. ϕ 80mm, wys. 1,35m + 0,25m (zgodnie z załączonym projektem)	mb	18,0	25,0	22,0	-
Brama wjazdowa z furtką (3,0m + 1,0m)	kpl.	1	1	1	-
Przepust żelbetowy ϕ 0,6m z przyczółkami pionowymi gr. 0,25m	mb	-	3,5	3,5	-

6. Wskazówki do wykonawstwa robót

6.1. Przepompownie sieciowe

Biorąc pod uwagę warunki gruntowo – wodne i lokalizacje przepompowni zastosowano następującą technologię zabudowy zbiorników przepompowni P-5, P-6, P-7:

1. Po zlokalizowaniu przepompowni należy zapuścić (metodą studniarską) kręgi płaszczone „Hepner”, do projektowanych rzędnych, wykonać betonowy korek, ustawić zbiornik przepompowni i wykonać betonowy pierścień dociążający.
(do ewentualnego odwodnienia studni zastosować igłofiltry lub drenaż z pompą przeponową)
Dalsze postępowanie zgodnie z projektem zabudowy – cz. II/rys. 3.
2. Po obetonowaniu zbiornika przepompowni i podłączeniu dopływu ścieków wykonać nasypy do projektowanych rzędnych i pozostałe roboty (elektryczne, sieciowe) związane z zagospodarowaniem terenu.

Przepompownię Pd-1 zabudować wg technologii zabudowy studni kanalizacyjnych DN 1200mm.

7. Warunki bhp związane z obsługą przepompowni

Przepisy ogólne

1. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z 2003r.)
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 288).

3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29.11.2002r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. Nr 217, poz. 1833).
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. Nr 96, poz. 438).
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96, poz. 437).

Wymagania szczegółowe

Przepompownię ścieków wyposażyć w następujące elementy umożliwiające jej bezpieczną eksploatację:

- 1) właz montażowo-obslugowy dostosowany do wymiarów pomp i zapewniający łatwy dostęp do wnętrza studni;
- 2) pompy zatapialne, których montaż i demontaż można prowadzić z powierzchni terenu, bez konieczności wchodzenia do studni;
- 3) wentylację grawitacyjną zapewniającą minimum dwukrotną wymianę powietrza na godzinę.

Pracownicy zatrudnieni przy obsłudze przepompowni poza przeszkoleniem w zakresie ogólnych przepisów BHP, powinni zostać przeszkoleni w zakresie ratownictwa i udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku. Niedopuszczalne jest przystępowanie do pracy bez odzieży ochronnej i sprzętu ochrony osobistej w zbiorniku czerpalnym przepompowni.

Pracownicy obsługi przepompowni powinni być wyposażeni w:

- 1) szelkowe pasy bezpieczeństwa z linkami asekuracyjnymi,
- 2) przenośną lampę gazoszczelną i wodoodporną na napięcie 24 V,
- 3) maskę z doprowadzeniem powietrza z zewnątrz,
- 4) aparat tlenowy lub aparat powietrzny,
- 5) wykrywacz występowania szkodliwych palnych gazów,
- 6) przewoźny agregat wentylacyjny o wydajności 10 wymian na godzinę,
- 7) apteczkę pierwszej pomocy,
- 8) przenośną drabinę opuszczaną do dna studni

Przenośna drabina zejściowa powinna wystawać minimum 0,75 m ponad poziom wjazdu, wejście do studni powinno być zabezpieczone np. przenośnym uchwytem pozwalającym na bezpieczne wejście na drabinę (musi on mieć możliwość stabilnego zamocowania w stropie studni). Szerokość drabiny nie może być mniejsza niż 400 mm. Drabina powinna posiadać blokadę możliwości przesunięcia. Prowadzenie prac konserwacyjnych w przepompowni ścieków musi odbywać się z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa, ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- a) konieczność mechanicznego przewentylowania komory przepompowni przed każdorazowym wejściem człowieka (nadmuch powietrza kierować do dna komory za pomocą giętkiego węża, minimalny czas wietrzenia 30 minut;
- b) sprawdzenie po zakończeniu wietrzenia specjalistycznym sygnalizatorem, braku występowania w zbiorniku duszących lub palnych gazów;
- c) stosowanie przez pracowników schodzących do zbiornika–szelkowych pasów bezpieczeństwa, zaleca się opuszczanie pracowników do studni z wykorzystaniem trójnoga;

- d) bezwzględną konieczność asekuracji pracownika przebywającego w studni przez co najmniej 2 osoby znajdujące się przy włączu studni i utrzymujące z pracownikiem wewnątrz studni łączność głosową; jeden z pracowników musi być przeszkolony w zakresie obsługi aparatu powietrznego;
- e) wyposażenie pracownika pracującego w zbiorniku w wykrywacz gazów szkodliwych lub palnych; w przypadku stwierdzenia obecności w/w gazów w stężeniach niedopuszczalnych, należy natychmiast opuścić studzienkę.

Dodatkowo:

- celowe jest stosowanie stałego nadmuchu świeżego powietrza do miejsca pracy w zbiorniku;
- na czas robót opróżnić komorę ze ścieków i odciąć ich dopływ.

W przypadku zatrucia pracownicy czuwający przy włączu powinni natychmiast wydostać poszkodowanego ze studni za pomocą linki asekuracyjnej przypiętej do szelkowego pasa bezpieczeństwa, udzielić mu doraźnej pomocy, wezwać pogotowie ratunkowe oraz niezwłocznie powiadomić swego przełożonego o wypadku.

Eksplatacja obiektu (konserwacja bieżąca i okresowa) powinna być prowadzona zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcjach eksploatacyjnych. Instrukcje te powinien opracować użytkownik obiektu w ramach prac komisji rozruchowej przed odbiorem obiektu