



PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ

„BIOBOX”

Wiesław Mikołajczuk

ul. Polna 101 87-100 Toruń

tel. (0-56) 659-70-03; 664-37-17, fax. (0-56) 659-70-03 e-mail:

biobox@wp.pl

PROJEKTUJEMY
MODERNIZUJEMY
WYKONUJEMY

- ☐ Stacje
uzdatniania
wody
- ☐ Pompownie
wody i ścieków
- ☐ Pompownie
przeciw-
powodziowe
- ☐ Oczyszczalnie
ścieków
- ☐ Sieci
wodociągowe
i kanalizacyjne
- ☐ Sieci
Technologiczne

NIP 879-156-29-21

PROJEKT WYKONAWCZY

DO DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ: SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI W MIEJSCOWOŚCI NADRÓŻ, LASOTY, KARBOWIZNA, PRĘCZKI GM. ROGOWO

OBIEKT: ZBIORCZE PRZEPOMPOWNIE
ŚCIEKÓW „NADRÓŻ 1”
„NADRÓŻ 2”
„NADRÓŻ 3”

LOKALIZACJA: Nadroź gm. Rogowo

BRANŻA: SANITARNA

INWESTOR: Gmina Rogowo

PROJEKTANT: mgr inż. **Wiesław Mikołajczuk**
Upr. UAN-N-V/60/TO/84

Toruń, maj 2006 r.

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu zgodnie z umową i prawem mogą być stosowane w obiekcie, dla którego dokumentacja została opracowana. Stosowanie ich dla innych obiektów (nawet tego samego właściciela) jest możliwa jedynie po uzyskaniu na to pisemnej zgody BIOBOX-u, pod rygorem wszelkich skutków prawnych.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową i obowiązującymi przepisami oraz jest kompletna z punktu widzenia celu jakemu ma służyć.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Wykorzystane materiały
4. Lokalizacja i funkcje przepompowni ścieków
5. Wyposażenie przepompowni
6. Przewody technologiczne i armatura
7. Konstrukcja przepompowni ścieków
8. Funkcje i wytyczne wykonania kosza wlotowego w przepompowni ścieków
9. Droga dojazdowa, ukształtowanie terenu, utwardzenie wjazdu, chodnika i ogrodzenie
10. Wytyczne w zakresie sterowania i sygnalizacji stanów awaryjnych w przepompowni ścieków
11. Rozruch przepompowni ścieków
12. Piaskownik
13. Kompostownik
14. Ogólne wytyczne prowadzenia robót
15. Wykaz urządzeń, nietypowej armatury i sprzętu

OBLICZENIA:

W egzemplarzu archiwalnym zawarto pełną treść obliczeń hydraulicznych.

UZGODNIENIA:

Zawarte są w projekcie budowlanym z projektem zagospodarowania terenu „Kanalizacja sanitarna z przyłączami w miejscowości Nadróż, Lasoty, Karbowizna, Pręciki gm. Rogowo.

SPIS RYSUNKÓW

1. Orientacja	1:10 000
2. Plan sytuacyjny zbiorczej przepompowni ścieków „NADRÓŻ1”	1 :1 000
3. Szkic sytuacyjny przepompowni ścieków „NADRÓŻ1”	1:100
4. Place, chodniki, dojazd i ogrodzenie przepompowni ścieków „NADRÓŻ1”	1: 100
5. Piaskownik przed przepompownią ścieków „NADRÓŻ1”	1:20
6. Schemat wysokościowy przepompowni „NADRÓŻ1”	
7. Przepompownia ścieków „NADRÓŻ1” - rzut i przekrój pionowy	1:10
8. Plan sytuacyjny zbiorczej przepompowni ścieków „NADRÓŻ 2”	1:1 000
9. Szkic sytuacyjny przepompowni ścieków „NADRÓŻ 2”	1:100
10. Place, chodniki, dojazd i ogrodzenie przepompowni ścieków „NADRÓŻ 2”	1:100
11. Piaskownik przed przepompownią ścieków	1:20
12. Schemat wysokościowy przepompowni „NADRÓŻ 2”	1:50
13. Przepompownia ścieków „NADRÓŻ 2” – rzut i przekrój pionowy	1:10
14. Plan sytuacyjny zbiorczej przepompowni ścieków „NADRÓŻ3”	1:1 000
15. Szkic sytuacyjny zbiorczej przepompowni ścieków „NADRÓŻ3”	1:100
16. Place, chodniki, dojazd i ogrodzenie przepompowni ścieków „NADRÓŻ 3”	1:100
17. Piaskownik przed przepompownią ścieków „NADRÓŻ 3”	1:20
18. Schemat wysokościowy przepompowni „NADRÓŻ 3”	1:50
19. Przepompownia ścieków „NADRÓŻ 3” - rzut i przekrój pionowy	1:10
20. Płyta prefabrykowana – rozmieszczenie otworów dla przepompowni „NADRÓŻ 2 i 3”	
21. Płyta prefabrykowana – rozmieszczenie otworów dla przepompowni „NADRÓŻ 1”	
22. Szczegół montażu komina wywiewnego dla przepompowni ścieków „Nadróż 1”; „Nadróż 2”; „Nadróż 3”	1:10
23. Płyta prefabrykowana – konstrukcja dla przepompowni „NADRÓŻ 2 i 3”	
24. Płyta prefabrykowana – konstrukcja dla przepompowni „NADRÓŻ 1”	
25. Pokrywa wjazdu i luku – rzut poziomy dla przepompowni „NADRÓŻ 1”	1:10
26. Pokrywy wjazdu i luku – rzut poziomy dla przepompowni „NADRÓŻ 2” i NADRÓŻ 3”	1:10
27. Pokrywa i rama wjazdu – szczegóły	1:10
28. Pokrywa i rama luku – szczegóły	1:10
29. Szczegóły zawiasów pokrywy	1:1
30. Szczegół zabezpieczenia pokryw przed ich samoczynnym zamknięciem	
31. Kosz wlotowy – szczegóły połączeń poszczególnych elementów oraz szczegóły montażu w przepompowni	1:5
32. Kosz wlotowy – szczegóły rozmieszczenia otworów oraz szczegóły górnego uchwytu kosza	1:5
33. Kosz wlotowy – szczegóły dolnego uchwytu kosza, szczegóły przysłony otworów odwadniających, szczegóły ramy wieszaka kosza, szczegóły górnego uchwytu prowadnicy, prowadnica	1:2, 1:5, 1:1
34. Kompostownik na terenie przepomp. „Nadróż 1”; „Nadróż 3”	1:25
35. Kompostownik na terenie przepomp. „Nadróż 2”;	1:25
36. Konstrukcja wsporcza mocowania komina wywiewnego przepompowni ścieków „Nadróż 1”; „Nadróż 2”; „Nadróż 3”	1:1; 1:5

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta z Urzędem Gminy Rogowo.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje projekt wykonawczy zbiorczych przepompowni ścieków „NADRÓŻ 1”, „NADRÓŻ 2” i „NADRÓŻ 3”.

Przepompownie zostały objęte pozwoleniem na budowę w ramach Projektu budowlanego z projektem zagospodarowania terenu pn.: „Projekt budowy kanalizacji sanitarnej z przyłączami w miejscowości Nadróż, Lasoty, Karbowizna, Pręczki” gm. Rogowo.

W ramach tej samej umowy wykonano projekt wykonawczy sterowania i automatyki. Znajduje się on w oddzielnej teczce.

Projekt zasilania w energię elektryczną przepompowni stanowi odrębne opracowanie wg zaleceń Zakładu Energetycznego i wykonany będzie przez ten Zakład w ramach tej samej umowy.

3. WYKORZYSTANE MATERIAŁY

- Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:1 000;
- Literatura techniczna, normy i wytyczne;
- Oferty i dane katalogowe producentów materiałów i urządzeń;
- Projekt budowlany z projektem zagospodarowania terenu pn.: „Projekt budowy kanalizacji sanitarnej z przyłączami w miejscowości Nadróż, Lasoty, Karbowizna, Pręczki” gm. Rogowo opracowany równolegle w ramach tej samej umowy przez tut. Przedsiębiorstwo.

4. LOKALIZACJA I FUNKCJA ZBIORCZYCH PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Projektowane przepompownie ścieków zlokalizowano na działkach jak niżej podano w tabeli.

NAZWA PRZEPOMPOWNI	NR DZIAŁKI	WŁAŚCICIEL UŻYTKOWNIK	PROPONOWANA POWIERZCHNIA DO WYKUPU - - WYDZIELENIA
			[m ²]
Zbiorcza przepompownia ścieków „NADRÓŻ1”	69/5	URZĄD GMINY ROGOWO SZKOŁA PODSTAWOWA W NADROŻU	296
Zbiorcza przepompownia ścieków „NADRÓŻ2”	245/6	POWIAT RYPIŃSKI	284,6
Zbiorcza przepompownia ścieków „NADRÓŻ3”	168/3	POWIAT RYPIŃSKI Zespół Szkół Nr 4 imienia „ZIEMI DOBRZYŃSKIEJ” NADRÓŻ	272,0

Przepompownia „NADRÓŻ 1” odbierać będzie ścieki sanitarne z budynków szkoły podstawowej i przetłaczać je przewodem tłocznym $\phi 160\text{mm}$ do istniejącej przepompowni ścieków w Pręczech.

Przepompownia zbiorcza „NADRÓŻ 2” będzie odbierać ścieki sanitarne spływające siecią grawitacyjną ze zwartych zabudowań centrum Nadroża oraz częściowo siecią kanalizacji tłocznej z indywidualnych przepompowni z niżej położonych zabudowań, przetłaczając je wspólnym przewodem tłocznym z przepompowni „NADRÓŻ 1” poprzez wieś Lasoty do istniejącej przepompowni zbiorczej „PRĘCZKI” skąd trafią do istniejącej oczyszczalni ścieków w Rypinie.

Przepompownia „NADRÓŻ 3” odbierać będzie ścieki z budynków Zespołu Szkół nr 4 im. „ZIEMI DOBRZYŃSKIEJ” w NADROŻU i tłoczyć do kanalizacji grawitacyjnej w centrum Nadroża przewodem tłocznym $\phi 110\text{mm}$.

Projektowane przepompownie ścieków z uwagi na brak podczyszczania na kracie, nie wymagają strefy ochrony sanitarnej lecz mimo to zachowano odległość jak dla zbiorników bezodpływowych tj. 15,0m od okien i drzwi 7,5m od granicy działki sąsiedniej, drogi lub ciągu pieszego.

5. WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

W przepompowni ścieków zaprojektowano zamontowanie dwóch pomp zatapialnych pracujących na przemian. Ścieki sanitarne będą spływały grawitacyjnie systemem sieci kanalizacyjnej i częściowo przewodem tłocznym z przepompowni indywidualnych do przepompowni zbiorczej.

Komorę przepompowni zaprojektowano z kręgów o średnicy 1,8m.

Wymagania dotyczące doboru pomp wynikające z obliczeń hydraulicznych:

„Przepompownia Nadroż1”	„Przepompownia Nadroż2”	„Przepompownia Nadroż3”
Wydajność $Q = 6,5 \text{ l/s} = 23,4\text{m}^3$ Wys. podnoszenia $H = 14,5\text{m}$ sł w	Wydajność $Q = 13,7 \text{ l/s} = 49,3\text{m}^3$ Wys. podnoszenia $H = 31\text{m}$ sł w	Wydajność $Q = 6,5 \text{ l/s} = 23,4\text{m}^3$ Wys. podnoszenia $H = 14,5\text{m}$ sł w

NAZWA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW	TYPY POMP FIRMY „HIDROSTAL”	TYPY POMP FIRMY „GRUNDFOSS-SARLIN”
Zbiorcza przepompownia ścieków „NADRÓŻ1”	COCQ-RL1+CNBA2 z silnikiem $N=3,0 \text{ KW}$ $I_n=7,8 \text{ A}$ wolny przelot $\phi 75\text{mm}$	
Zbiorcza przepompownia ścieków „NADRÓŻ 2”	DE4M- LMT3 + DNO 14x2 z silnikiem $N = 11 \text{ KW}$ wolny przelot $\phi 75\text{mm}$	
Zbiorcza przepompownia ścieków „NADRÓŻ 3”	COCQ-RL1+CNBA2 z silnikiem $N=3,0 \text{ KW}$ $I_n=7,8 \text{ A}$ wolny przelot $\phi 75\text{mm}$	

W części rysunkowej pokazano zastosowanie pomp firmy „HIDROSTAL”.

Przy zastosowaniu innych pomp należy dostosować do nich prowadnice.

Ze względu na to, że dla zaprojektowanych pomp dopuszczalna wielkość zanieczyszczeń wynosi 75mm, przepompownia nie wymaga stosowania mechanicznego oczyszczania ścieków czyli krat. Będzie to przepompownia bezskratkowa.

W przepompowni ścieków zaprojektowano dodatkowo kosz wlotowy, który ma spełnić dwie podstawowe funkcje j.n. :

- zatrzymać zanieczyszczenia cięższe od wody o wielkości większej niż przelot pompy czyli $\varnothing 75\text{mm}$.
- zatrzymać zanieczyszczenia pływające.

Króciec wylotowy pompy łączy się ze stopą sprzęgającą, umożliwiając samoczynne podłączenie pompy do rurociągu tłocznego pod powierzchnią ścieków.

Prowadnice, po których następuje wprowadzenie pompy do zbiornika czerpalnego należy osadzić w stopie sprzęgającej, stanowiącej jednocześnie początek rurociągu tłocznego.

Prowadnice winny być umocowane pod pokrywą przepompowni oraz do belki pomostu w sposób zapewniający opuszczanie i wyciąganie pomp.

Oprócz tego, należy w połowie długości między mocowaniami wykonać stężenia prowadnic między sobą. W przeciwnym razie pompa przy opuszczaniu może wypiąć się z prowadnic.

Ze względu na chłodzenie silnika, pompy w czasie pracy powinny być zanurzone w ściekach min. 80% swej wysokości.

Wyciąganie oraz zapuszczanie pomp odbywać się będzie za pomocą dźwigu samojezdnego lub wyciągarki na trójnogu.

Pompy wyposażone są w uchwyt, do którego na stałe zamocowana będzie linka stilonowa o średnicy 15mm, której drugi koniec będzie zaczepiony pod pokrywą przepompowni. Na linie zawiązać należy po dwie pętle obok siebie co 1,0m. Umożliwi to wyciąganie i opuszczanie pomp nawet ręcznie poprzez podciąganie ich o 1m i podwieszanie na poprzeczce (ciągnie się przez poprzeczkę włożoną w górną pętlę a poprzeczkę wkłada się w dolną pętlę).

Aby wykonać taką linkę należy zużyć do tego ok. 13m liny.

Jeżeli zamiast stilonowej linki będą zastosowane łańcuchy kwasoodporne, które wraz z pompami zapewnia firma „Hidrostał” należy co 1,0m założyć blisko siebie po dwa kółka z pręta kwasoodpornego $\varnothing 8\text{mm}$ (po włożeniu w ogniwo zespawać końce pręta żeby trwale zamknąć kółko).

Wewnątrz przepompowni należy wykonać pomost roboczy na poziomie wyższym niż górna krawędź przewodu doprowadzającego ścieki. Z pomostu tego będzie można rozkręcić rewizję zaworu zwrotnego lub wykonać inne prace remontowe lub eksploatacyjne bez ryzyka upadku z drabiny.

Aby na pomoście nie gromadziły się zanieczyszczenia nie może on być wykonany z pełnej blachy. Należy wykonać go z kraty pomostowej według części rysunkowej i opisu konstrukcji.

Wszystkie elementy wyposażenia przepompowni wykonane muszą być z żeliwa, stali kwasoodpornej lub tworzywa sztucznego. Nie wolno stosować zwykłej stali lub stali ocynkowanej nawet na kołki rozporowe.

Montaż prowadnic i ich usztywnień przeprowadzić po zakupie stóp sprzęgających i zaczepów pomp.

Same pompy zaleca się zakupić krótko przed ich uruchomieniem, tak żeby gwarancja objęła jak najdłuższy okres ich eksploatacji.

6. PRZEWODY TECHNOLOGICZNE I ARMATURA

Przewody tłoczne od pomp zaprojektowano z rur stalowych kwasoodpornych o grubości ścianki 3,0mm. Cieńszych ścianek nie stosować ze względu występujące zjawisko ścierania ścianki przewodu przez piasek zawarty w ściekach.

Dopuszcza się zastosowanie rur polietylenowych na ciśnienie nominalne 1,0 MPa (PN 10) o tej samej średnicy nominalnej.

Nie dopuszcza się wykonania przewodów tłocznych wewnątrz przepompowni z ciśnieniowych rur PCW.

Występujące wewnątrz przepompowni drgania przewodów spowodowane uderzeniami hydraulicznymi mogą spowodować pękanie rur PCW.

Połączenie przewodów z obu pomp w jeden przewód można wykonać wewnątrz przepompowni lub na zewnątrz. Ukośne wyprowadzenie przewodów tłocznych jest konieczne aby na pomoście była odpowiednia ilość miejsca do wykonanie jakichkolwiek czynności.

W przepompowni jest dosyć ciasno więc każde odstępstwo od projektu może spowodować niemożność poruszania się w jej wnętrzu.

Wewnątrz przepompowni wykonać odejście przewodem $d_n = 50\text{mm}$ od przewodu tłoczego za zasuwą odcinającą od pomp i rozdzielenie tego odejścia na dwa przewody. Jeden z nich należy sprowadzić ponad dno komory czepalnej, kończąc go ukośnym wylotem prostopadle do linii łączącej ten wylot ze środkiem przepompowni. Będzie on służył do okresowego wzruszania osadów z dna przepompowni i wypompowywania ich przez pompy. Zgodnie z częścią rysunkową wirowanie ścieków winno odbywać się w prawo zgodnie ze wskazówkami zegara. Dzięki temu nie będzie potrzebne okresowe czyszczenie tego dna w inny sposób.

Przewodem tym będzie też można ewentualnie opróżnić przewód tłoczny w razie potrzeby usunięcia jego awarii.

Drugie odgałęzienie tego przewodu winno być doprowadzone do góry w pobliże wjazdu montażowego. Na przewodzie tym blisko wjazdu zamontować manometr w taki sposób aby można go było odczytać bez wchodzenia do wnętrza przepompowni i aby można było sięgnąć ręką do zaworu kulowego przed manometrem. Zawór ten winien być zamknięty w czasie normalnej eksploatacji kiedy nie ma potrzeby sprawdzania ciśnienia. Większe będzie wtedy prawdopodobieństwo, że będzie on sprawny gdy pojawią się oznaki nieprawidłowej pracy przepompowni ścieków. Zaznaczyć należy, że przepisy BHP wymagają aby przepompownia była wyposażona w aparaturę kontrolno - pomiarową umożliwiającą ocenę prawidłowości pracy obiektu.

Powyżej omawianego manometru należy zamontować trójnik, zawór kulowy i złączkę do węża $\varnothing 1''$. Będzie go można wykorzystać do ewentualnego wprowadzenia sprężonego powietrza do przewodu tłoczego.

Omawiany przewód zakończyć zaworem kulowym i złączką do węża przeciwpożarowego $\varnothing 52\text{mm}$ na którą założyć zaślepkę. Pozwoli to na ewentualne usuwanie niedrożności wodą z hydrantu lub powietrzem z przewoźnej dużej sprężarki.

UWAGA :

Przed wylotem przewodu tłoczego do kanalizacji grawitacyjnej zamontować na nim ziemną zasuwę odcinającą.

Zawory zwrotne muszą być przystosowane do ścieków. Nie można stosować innych zaworów np. klapkowych bo nie zapewniają one szczelności. Zawory winny mieć rewizję aby w razie konieczności można je szybko udrożnić lub sprawdzić. Zaprojektowane zawory kulowe montować tylko w pozycji pionowej, gdyż wbrew informacjom producenta w poziomie nie są one szczelne.

Stosować tylko zasuwy z miękkim uszczelnieniem na ciśnienie nominalne co najmniej $1,0\text{ MPa}$ (PN 10). Trzpienie wszystkich zasuw przedłużyć do pokrywy i zakończyć je typowym łącznikiem do trzpieni zasuw. Jednocześnie obsłudze przekazać trzpień pasujący do tej kostki długości $0,7\text{m}$ zakończony kółkiem żeliwnym do zasuw.

Nie przystosowano górnego zakończenia trzpienia do typowego klina do zasuw, gdyż powodowałoby to konieczność wykonania w pokrywie dużego

otworu (ø100 zamiast ø50 jak w projekcie). Otwór w stopie nad trzpieniem zakryć korkiem ø50 do rur kanalizacyjnych PCW.

Obowiązek zapewnienia obsługi zasuw z poziomu terenu wynika z § 35 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków Dz. U. Nr 96/1993 poz. 438.

Dla prawidłowej wentylacji w komorze przepompowni przewidziano rurę wywiewną. Część wewnętrzna wykonać z rury kanalizacyjnej PCW ø160 mm. Przejścia przez ścianę przepompowni wykonać za pomocą króciaka PCW ø160 oraz trójnika PCW ø160 mm zamkniętego od góry korkiem PCW ø160 mm, który w przyszłości umożliwi oczyszczenie wewnętrznej części rury wywiewnej.

Na zewnątrz komory przepompowni wykonać komin wywiewny z rury stalowej kwasoodpornej ø159×2,0 mm dł. 9,0 m ponad teren.

Komin wywiewny połączyć z rurą wywiewną za pomocą nasuwki PCW ø160 mm. Komin wywiewny przymocować do ściany przepompowni za pomocą konstrukcji wsporczej wykonanej z blachy stalowej kwasoodpornej gr. 5 mm. Wewnątrz przepompowni umieścić ceownik stalowy kwasoodporny 80×40×5 mm dł. 500 mm. Zewnętrzną część konstrukcji wsporczej skrócić z ceownikiem za pomocą śrub stalowych kwasoodpornych M20.

Po między elementami konstrukcji wsporczej i ścianą studni umieścić przekładki z gumy gr. 6 mm.

7. KONSTRUKCJA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Komorę przepompowni ścieków zaprojektowano z kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej 1,80m i wysokości 1,0 lub 0,5m.

Kręgi winny być wykonane z betonu klasy C 35/45 aby zapewnić większą ich odporność na korozyjne oddziaływania na nie ścieków i oparów.

Dobrano i ustawiono kręgi tak, aby łączenia kręgów nie wypadały w miejscu przejścia przewodów przez ściany komory czerpальной. Przy zamówieniu kręgów określić miejsce i średnice otworów, które winny być wykonane przez ich wytwórcę. Wysoka klasa betonu powoduje, że na budowie wiercenie nawet małego otworu jest trudne a rozkucie ściany kręgu prawie niemożliwe.

Dostawcą kręgów może być:

Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Usługowe

„ALSYBET” Sp. z o.o.;

ul. Sienkiewicza 13;

13 – 306 Kurzętnik; tel. (0 – 56) 474 – 25 – 42,

lub

Przedsiębiorstwo Betonów

„PREFABET” Białe Błota S.A.;

ul. Betonowa 1;

86 – 005 Białe Błota;

tel. (0-52) 349 – 41 – 77.

Innych kręgów nie stosować, chyba że jakość betonu i szczelność połączeń będzie równoważną do w/w.

Zestawienia ilości kręgów (prod. „ALSYBET”) dla przepompowni znajdują się na schemacie wysokościowym przepompowni.

W miejscu projektowanej przepompowni występują grunty mało przepuszczalne jak gliny piaszczyste i piaski gliniaste w związku z tym wykonanie

komór przepompowni przewidziano poprzez ustawienie kręgów w gotowym wcześniej wykonanym wykopie.

Dno studni będzie stanowił krąg żelbetowy $\varnothing 1,8\text{m}$ z gotowym dnem (podstawa studni typu T). Ze względu na możliwy okresowy wysoki poziom wody gruntowej i dość dużą głębokość przepompowni trzeba zapewnić dodatkowe obciążenie przepompowni, gdyż wypór wody działający na nią jest o około 20kN większy niż ciężar kręgów (odpowiada to masie 2,0t). Aby zapobiec wypłynięciu przepompowni do góry zaprojektowano jej dociążenie pierścieniem żelbetowym grubości 20cm szerokości 50cm wylanym równo z dolną krawędzią najwyższego kręgu komory. Aby pierścień ten nie przesunął się wzdłuż ściany należy pod nim między kręgi włożyć żelbetowy pierścień odciążający wystający 10cm poza obrys przepompowni. Obydwa elementy winny znajdować się powyżej wody gruntowej żeby nie działał na nie wypór wody.

UWAGA :

Po zamontowaniu kręgów przepompownię wypełnić wodą do czasu związania betonu w pierścieniu odciążającym czyli na co najmniej 21 dni. Przed opróżnieniem obsypać przepompownię gruntem do projektowanego poziomu terenu.

W projektowanej przepompowni należy wykonać charakterystyczne skosy z betonu marki C12/15 (B15) o nachyleniu 45° zapewniające zsuwanie się osadów do pomp.

Powierzchnie ścian wewnątrz przepompowni ścieków na głębokości 1m poniżej wlotu należy pokryć spienioną płytą PCW grubości 5mm, co ma zabezpieczyć komorę przed osiadaniem tłuszczy na jej ściankach poprzez wyeliminowanie kontaktu ścieków z zimną ścianą żelbetową komory.

Mocowanie płyty należy wykonać poprzez wkręcenie wkręta kwasoodpornego z łbem stożkowym w kołek rozporowy z tworzywa sztucznego $\varnothing 8\text{mm}$. Kołki należy mocować w odległości $33 \times 33\text{cm}$.

Na jedną przepompownię potrzeba $5,7\text{m}^2$ płyty PCW.

Ponieważ na 1m^2 przypada 9 szt. kołków rozporowych wraz z wkrętami kwasoodpornymi całkowita ilość niezbędna do wykonania jednej przepompowni wyniesie ok. 55 szt.

Można też stosować krótkie kołki rozporowe z tworzywa sztucznego stosowane w samochodach.

Przykrycie przepompowni zaprojektowano płytą żelbetową z dwoma włączami, jeden jako luk dla wyjmowania pomp – (włącz prostokątny) oraz wejście obsługi (włącz kwadratowy).

Dla luku i włączu zaprojektowano pokrywy z blachy kwasoodpornej połączone zawiasami z podstawą wykonaną z prostokątnego profilu zamkniętego przymocowanego do płyty żelbetowej wkrętami. Podstawa ta ma służyć równocześnie do oparcia poprzeczek stosowanych podczas wyciągania pomp.

Pokrywy należy wyposażyć w jarzma do zamknięcia na kłódkę. Jarzma i kłódkę zabezpieczyć przed wpływami atmosferycznymi zaprojektowaną osłoną puszkową połączoną zawiasowo z pokrywą.

Dla zapewnienia bezpiecznego otwarcia obu pokryw należy wykonać słupek i mocowanie do niego obu pokryw w pozycji pionowej, tak aby nie istniało niebezpieczeństwo samoczynnego zamykania się pokryw.

Poniżej zaworów zwrotnych należy, zgodnie z częścią rysunkową, wykonać pomost roboczy z kraty pomostowej, z tworzyw sztucznych, opartej na ścianie przepompowni i na wsporniku z kształtownika kwasoodpornego.

Pomost ten umożliwi łatwy dostęp do zaworów zwrotnych i zmniejszy zagrożenie przed upadkiem z dużej wysokości.

Dostawcą pomostu może być:

„TROKOTEX” Sp. z o.o.
ZAKŁADY LAMINATÓW POLIESTROWYCH
 87-100 Toruń
 ul. Kociewska 28/30
 tel. (0-56) 659-72-41

Dla zapewnienia trwałych i szczelnych przejść przewodów przez ścianę komory przepompowni ścieków zaleca się zamówić krąg z otworami odpowiadającymi średnicy wewnętrznej kielichów ciśnieniowych rur PCW. Zaleca się w takim przypadku uszczelnienia przejść poprzez zastosowanie typowych uszczelek do ciśnieniowych rur PCW. Dodatkowo wtedy przestrzeń za uszczelką wypełnić klejem „ATLAS”. Można też wykonać uszczelnienie powyższych przejść poprzez zastosowanie profilu uszczelniającego pęczniącego pod wpływem wilgoci lub wody, który można zakupić w firmie:

ANTIWATER
 ul. Zębicka 19
 60 – 164 POZNAŃ
 tel./fax (0-61) 868-93-60

Dopuszcza się też inne metody zapewniające długotrwałą szczelność, po uprzednim uzgodnieniu z inspektorem nadzoru a w razie wątpliwości z projektantem.

8. FUKCJE I WYTYCZNE WYKONANIA KOSZA WLOTOWEGO W PRZEPOMPOWNIACH ŚCIEKÓW

Jak podano w p. 5 kosz wlotowy ma spełnić dwie podstawowe funkcje:

- zatrzymać zanieczyszczenia cięższe od wody o wielkości większej niż przelot pompy czyli $\varnothing 75\text{mm}$;
- Jednocześnie kosz nie powinien zatrzymać innych mniejszych zanieczyszczeń, które mogą przepompować pompy. W przeciwnym wypadku konieczne byłoby częste opróżnianie kosza.
-

W czasie normalnej pracy kosza ścieki przepływały będą najpierw przez pierścieniowy otwór o średnicy wewn. 120 mm oraz średnicy zewn. 237,6 mm. A po jego zatkaniu przez podłużne otwory (200×60 mm) w ściankach kosza.

Aby ułatwić opróżnianie kosza, w jego ściance leżącej na podporze wykonać 5 otworów odwadniających o średnicy 50 mm. W czasie normalnej pracy otwory te będą przysłonięte przysłoną wyk. blachy kwasoodpornej gr. 2 mm wygiętej w rynnę o średnicy 250 mm. Przysłona ta będzie jednocześnie podporą kosza. Podczas wyjmowania kosza należy go lekko unieść tak aby nie dotykał przysłony otworów odwadniających. Pozwoli to na wypłynięcie ścieków z wnętrza kosza, przez co zmniejszy się jego waga i łatwiejsze będzie wyciągnięcie kosza.

Łoże kosza wykonano z dwóch elementów ramy oraz przysłony otworów odwadniających. Przysłona ta jest regulowana co umożliwi jej szczelne dopasowanie do pobocznic kosza.

Do ścianki kosza od strony wewnętrznej przepompowni zaprojektowano dwa uchwyty: dolny i górny.

Dolny uchwyt wykonać z profilu zamkniętego kwasoodpornego 20×20×2 mm do którego przyspawany będzie stożek dennej o średnicy 120 mm i wysokości 70 mm oraz z pręta kwasoodpornego $\varnothing 8$ mm.

Górny uchwyt wykonać z płaskownika 25×3×135 do którego przyspawany będzie ucho z pręta $\varnothing 8$ mm oraz wygięty w półkole płaskownik 40×3 mm do którego przyspawane będą uszy przewodnicy.

Prowadnice wykonać z prętów stalowych kwasoodpornych $\varnothing 10$ mm przykręconych od dołu do ramy kosza a od góry włożonych w górne mocowanie (zapięcie) w kształcie litery „C”.

Do górnego uchwytu kosza na stałe zamocowana będzie linka stilonowa o średnicy 10 mm, której drugi koniec będzie zaczepiony pod pokrywę przepompowni. Na linie zawiązać należy po dwie pętle obok siebie co 1,0 m. Umożliwi to wyciąganie i opuszczanie kosza nawet ręcznie poprzez podciąganie ich o 1m i podwieszanie na poprzeczce (ciągnie się przez poprzeczkę włożoną w górną pętlę a poprzeczkę wkłada się w dolną pętlę) do wyciągania pomp.

Aby wykonać taką linkę należy zużyć do tego ok. 13m liny.

Wszystkie elementy (oprócz samego kosza wykonanego z rury kanalizacyjnej PCW $\varnothing 250$) wykonać z elementów stalowych kwasoodpornych spawanych odpowiednimi elektrodami do stali kwasoodpornej.(stal OH18N9)

9. DROGA DOJAZDOWA, UKSZTAŁTOWANIE TERENU, UTWARDZENIE WJAZDU, CHODNIKA I OGRODZENIE

Zjazd z drogi gminnej do przepompowni zaprojektowano szer. 5,0÷6,0m wykonany z trylinki ułożonej na warstwie odsączającej ze żwiru gr. 30cm.

Wymiary i kształt zjazdu umożliwiają rozstawienie dźwigu samochodowego lub dojazd pod samą pompownię koparką lub ciągnikiem, bokiem lub od czoła.

Chodnik wokół przepompowni zaprojektowano z płyt betonowych chodnikowych 50×50×7cm, ułożonych na warstwie odsączającej z piasku grubości 5cm.

Chodnik należy obramować obrzeżem betonowym trawnikowym 8×30×100cm.

Spoiny wypełnić zaprawą cementowo – piaskową w stosunku 1 : 2, żeby nie wyrastały w nich rośliny. Można też wykonać chodnik z kostki polbruk grubości 6cm na zaprawie piaskowo-cementowej.

Zaprojektowano przykrycie całej powierzchni przepompowni wewnątrz ogrodzenia płytkami chodnikowymi, aby nie było potrzeby koszenia trawy.

Na zewnątrz ogrodzenia wykonać pas płytek chodnikowych 35×35×5cm zakończony zatopionym obrzeżem trawnikowym 8×30×100. Ułatwi to koszenie trawy lub uprawę gleby na zewnątrz przepompowni wzdłuż jej ogrodzenia. Teren wokół zewnętrznego ogrodzenia przepompowni należy tak ukształtować aby nie stworzyć bezodpływowych zagłębień w terenie. Teren przy samej komorze przepompowni winien znajdować się co najmniej 20cm nad terenem na zewnątrz ogrodzenia, aby przy roztopach nie następowało zalewanie obiektu. W razie potrzeby wokół ogrodzenia przepompowni obniżyć teren istniejący aby spełnić ten warunek. Należy wykonać niejako dwa ogrodzenia przepompowni. Jedno zewnętrzne otwarte od strony drogi dojazdowej ma za zadanie wydzielać część terenu użytkowaną dla potrzeb przepompowni od pozostałej części, która będzie użytkowana przez dotychczasowego właściciela działki na inne cele. Wewnątrz

tego ogrodzenia będzie wydzielona dodatkowym ogrodzeniem niewielka część terenu, gdzie będą znajdować się urządzenia przepompowni.

Powyższe rozwiązania przyjęto dla przepompowni „NADRÓŻ 1” i „NADRÓŻ 2”. Dla przepompowni „NADRÓŻ 3” zaprojektowano tylko jedno ogrodzenie wydzielające same urządzenia przepompowni, drugie ogrodzenie w tym przypadku jest zbędne. Obydwa ogrodzenia wykonać z siatki stalowej ocynkowanej wysokości 1,6m zamontowanej na słupkach stalowych. Do zamkniętego terenu przepompowni wykonać dwie bramy i furtkę. Furtka szerokości 0,8m winna być zamykana na zamek drzwiowy patentowy z klamką, umieszczony w stalowej obudowie, aby nie był wrażliwy na oblodzenie i był łatwy do otwierania.

Brama, rzadko otwierana, może mieć zamknięcie na kłódkę dla której jednak przewidzieć osłonę przed deszczem.

Bramę szerokości 2,0m wykonać z siatki stalowej ocynkowanej umieszczonej w ramie z kątownika 50×50×5 osadzonej na słupkach stalowych.

Bramę szerokości 3,4m wykonać j.w. i osadzić na słupkach tak, aby można ją było otwierać aż do linii przylegającego ogrodzenia czyli prawie o 180°. Dzięki temu skrzydła te po otwarciu nie będą przeszkadzać przy manipulowaniu sprzętem. Całe ogrodzenie łącznie z siatką pomalować odpowiednimi, trwałymi farbami. Do malowania siatki winna być zastosowana farba podkładowa przystosowana do malowania powierzchni ocynkowanych.

Do bramy przepompowni trwale przymocować emaliowaną tabliczkę informacyjną o szerokości 60cm i wysokości 40cm z następującą treścią:

Zbiornicza Przepompownia Ścieków

„NADRÓŻ 1”

Eksploatuje: URZĄD GMINY ROGOWO

Na rurze wentylacyjnej z komory przepompowni umieścić emaliowaną tabliczkę informacyjną o wymiarach około 210 × 297mm z napisem:

Przepompownia: „NADRÓŻ 1”

ZBIORNIK CZERPALNY

— głębokość 4,75m

Przepompownia: „NADRÓŻ 2”

ZBIORNIK CZERPALNY

— głębokość 4,75m

Przepompownia: „NADRÓŻ 3”

ZBIORNIK CZERPALNY

— głębokość 5,25m

10. WYTYCZNE W ZAKRESIE STEROWANIA I SYGNALIZACJI STANÓW AWARYJNYCH W PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Załączanie i wyłączanie pomp następować będzie przez sygnały z sond czujników poziomu ścieków, zamontowanych na odpowiednich głębokościach – zgodnie z częścią rysunkową i projektem branży elektrycznej.

Nie stosować fabrycznych sond. Wykonać je z prętów kwasoodpornych $\phi 8\text{mm}$ długości 1,2m, których jeden koniec należy zaostrić drugi zaś nagwintować na długości 30mm. Do pręta przymocować przewód elektryczny miedziany – linkę o przekroju co najmniej 4mm^2 poprzez wykonanie na końcu linki pętli, oblutowanie jej i zaciśnięcie pomiędzy dwie nakrętki i podkładki kwasoodporne M-6 na końcu pręta. Połączenie pręta z linką szczelnie zaizolować taśmą samowulkanizującą (w przeciwnym wypadku linka urwie się pod wpływem korozji).

Zamiast sondy odniesienia analogicznie przymocować linkę do kwasoodpornej przewodnicy pompy w sposób nie utrudniający wyciągania pompy.

Sondy umocować w sposób zapewniający skuteczną izolację i możliwość regulacji położenia. (Zaleca się mocowanie w dławikach elektrycznych zamocowanych do listwy z tworzywa sztucznego – np. polipropylen, PE w ostateczności PCW).

Sondy powinny znajdować się w odległości co najmniej 15cm od siebie i innych elementów pompowni. Nie powinny utrudniać wchodzenia do pompowni i wyjmowania pomp.

Nie należy zamieniać sond na wyłączniki pływakowe. W projekcie branży elektrycznej przepompowni przewidziano zastosowanie tylko jednego wyłącznika pływakowego sygnalizującego awaryjny wysoki poziom

Zaprojektowany wyłącznik będzie dotykał do ścieków tylko sporadycznie więc nie będzie wymagał oczyszczania i jego zastosowanie pozwala na uzyskanie sygnału o poziomie awaryjnym po zaniku zasilania w energię elektryczną.

Jeśli zastosowano by wyłączniki takie do załączania i wyłączania pomp stale zanurzone w ściekach wymagałyby one częstego oczyszczania, gdyż szybko obrastają one tłuszczem i innymi zanieczyszczeniami.

Przewody od pomp wprowadzić do szafki przyłączeniowej w sposób zapewniający łatwą wymianę pompy w okresie zimowym. W tym celu należy je wprowadzić od wnętrza pompowni do szafki poprzez odrębny przepust

z rury osłonowej o średnicy wewnętrznej co najmniej 50mm stosując na załamaniach łagodne łuki o promieniu gięcia co najmniej 300mm.

Konieczne jest zapewnienie samoczynnego powiadamiania o stanach awaryjnych drogą łączności telefonicznej lub radiowej pracowników odpowiedzialnych za pracę całości sieci kanalizacyjnej.

Obowiązek wyposażenia w łączność wynika z obowiązujących przepisów (Rozp. Min. Gosp. Przestrzennej i Budownictwa z 1 października 1993 r.), zatem niezależnie od miejscowej instalacji alarmowej świetlnej i dźwiękowej o awarii w pracy urządzeń, sygnały te należy przesłać drogą telefoniczną lub radiową.

Odpowiednią instalację do tego przewidziano w projekcie branży sterowania i automatyki.

11. ROZRUCH PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Po wykonaniu przepompowni należy przeprowadzić jej rozruch, w czasie którego należy między innymi:

- sprawdzić szczelność komory przepompowni
- sprawdzić możliwość wprowadzenia i wyjmowania pomp po prowadnicach
- sprawdzić szczelność połączenia dociskowego między pompą a stopą sprzęgającą
- zapewnić doprowadzenie odpowiedniej ilości wody lub ścieków do jednorazowego wypełnienia przewodu tłocznego bez wyłączania pompy
- przewód tłoczny napełniać przy ręcznym sterowaniu pomp tak aby pracowały one na przemian nie dłużej niż po 3 min, gdyż w czasie napełniania ze względu na małą wysokość podnoszenia i dużą wydajność silniki pomp będą przeciążone. (Jednocześnie wyłączać jedną i załączać drugą pompę).
- po napełnieniu przewodu sprawdzić wydajność pompowni poprzez pomiar różnicy poziomów w pompowni przy wyłączonej i przy załączonej pompie i czasu pomiędzy pomiarami. Wydajność poszczególnych pompowni porównać z przewidywanymi wydajnościami podanymi w niniejszym opracowaniu. W przypadku znacznych różnic należy ustalić przyczynę. W szczególności wydajność pompowni nie może być mniejsza niż ta, przy której uzyskuje się prędkość samooczyszczenia $v = 0,8\text{m/s}$ w przewodzie tłocznym. Zbyt mała wydajność może świadczyć o zatkanie przewodu tłocznego, co należy usunąć.
- sprawdzić pobór prądu przez silniki pomp i ustawić przełączniki termiczne na prąd o 10% wyższy niż pomierzony.
- opracować instrukcję obsługi przepompowni
- opracować rejestr wyników przeglądów przepompowni
- przeszkolić obsługę.

12. PIASKOWNIK

Na końcu projektowanego ciągu kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej (przed wlotem do poszczególnych przepompowni ścieków) zaprojektowano piaskownik mający za zadanie zatrzymywanie części stałych opadających na dno (piasek i części zawiesin) oraz części pływających na powierzchni (tłuszcze i osady ropopochodne). Piaskownik zaprojektowano z kręgów żelbetowych $\phi 1,20\text{m}$ prod. „Alsytet” (dolny krąg z gotowym dnem). Dla zapewnienia trwałych i szczelnych przejść przewodów $\phi 225\text{mm}$ PE oraz $\phi 90$ i $\phi 63\text{mm}$ PE przez ściany komory piaskownika zaleca się zamówić kręgi odpowiednio z gotowym przejściem – wmontowanym odcinkiem odpowiedniej rury.

Jeśli nie byłyby zastosowane w/w sposoby rozwiązania przejść przez ściany, należy zastosować rozwiązania jak dla przepompowni ścieków (pkt 8 opisu technicznego).

Instalację wewnątrz piaskownika zaprojektowano ze stali kwasoodpornej $\varnothing 219,1\text{mm}$ i $\varnothing 51\text{mm}$. Można też wykonać instalację wewnętrzną z ciśnieniowych rur polietylenowych. Zamontowanie rur i kształtek na dopływie oraz na odpływie ścieków zgodnie z układem pokazanym na rysunku szczegółowym wymusi ruch wirowy ścieków w piaskowniku (dłuższa droga między dopływem a odpływem).

Dodatkowo wewnątrz piaskownika zaprojektowano instalację sprężonego powietrza zakończoną szybkozłączką. Instalacja ta umożliwi okresowe doprowadzenie sprężonego powietrza, które wzruszy osady znajdujące się na dnie, przez co ułatwione będzie oczyszczanie dna piaskownika.

Całość piaskownika na zewnątrz jak i wewnątrz należy dwukrotnie zaizolować abizolem. W ścianie piaskownika zamontować rurę PCW $\varnothing 110$ i wyprowadzić ponad teren przy ścianie przepompowni jako wywiew zakończony typową rurą wywiewną.

13.KOMPOSTOWNIK

Na terenie przepompowni ścieków, w narożniku ogrodzenia, wykonać kompostownik z bloczków betonowych $14 \times 25 \times 38$. Trzy ściany obiektu powinny wystawać 10cm powyżej terenu. Na dnie ułożyć płyty betonowe ażurowe na podsypce żwirowej gr. 30cm.

Zaprojektowano stopnie schodowe o szerokości 30cm i wysokości 17cm. Dwa stopnie wykonać należy z bloczków betonowych $14 \times 25 \times 38$ i wylewki betonowej gr. 3cm. Na ostatni zastosować obrzeże trawnikowe $6 \times 20 \times 100$, które łączyć się będzie z płytami betonowymi chodnikowymi ułożonymi na terenie przepompowni ścieków. Schody wykonać na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 i piaskowej gr. 5cm.

Pod dnem kompostownia ułożyć drenaż z rur drenarskich PCW, PE lub PP o średnicy wewnętrznej co najmniej 100mm owiniętych geowłókniną.

Poza obiektem zastosować rurę szczelną kanalizacyjną PCW $\varnothing 110\text{mm}$. Rurociąg włączyć do projektowanej kanalizacji sanitarnej trójnikiem z góry. Przewód prowadzić należy ze spadkiem 25‰.

14.OGÓLNE WYTYCZNE PROWADZENIA ROBÓT

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych część II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z przepisami, obowiązującymi w tym zakresie w tym przepisami BHP. Wykonane przyłącza kanalizacyjne należy w stanie odkrytym zgłosić do zinwentaryzowania służbie geodezyjnej. Teren po zakończeniu robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

15. WYKAZ URZĄDZEŃ, NIETYPOWEJ ARMATURY I SPRZĘTU

15.1. PRZEPOMPOWNIA ZBIORCZA „NADRÓŻ 1”

Lp.	Nazwa urządzenia, armatury lub sprzętu	Ilość (szt.)	Parametry techniczne	Wymagania funkcjonalne	Zalecane urządzenie, armatura, sprzęt		Przykładowe inne urządzenie, armatura, sprzęt	
					Producent	Typ	Producent	Typ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Pompa zatapialna dla przepompowni ścieków	3 w tym 1 rezerwa	Wydajność 6,5 l/s = 23,4 m³/h Wysokość podnoszenia 30,0m sł. w.	Pompa zatapialna do ścieków socjalno – bytowych. Połączenie z przewodem tłocznym za pomocą stopy sprzęgającej. Wewnętrzne zabezpieczenie termiczne. Swobodny przelot min. 75 mm	Hidrostat Polska Sp. z o.o. Golanki 11a 09-452Blichowo tel (0-24) 267-33-50 fax. (0-24) 267-33-51	COCQ-M1+CNYS2 z silnikiem N=5,5 kW In= 13,2 A		
2	Stopa sprzęgająca φ 100 do pompy j.w.	2	-	Możliwość samoczynnego podłączenia pompy do układu tłocznego	j.w.	-		
3	Zasuwa żeliwna φ 200 mm z obudową i skrzynką uliczną	1	ciśn. nom. 1,6 MPa, temp. pracy 70 °C	Zasuwa żeliwna z wygumowanym klinem i bosymi końcami φ 200 mm do ścieków, umożliwia ewentualne zamknięcie dopływu ścieków do przepompowni	Fiszer Brodnica, ul. Sikorskiego 60A, 87-300 Brodnica tel. (0-56)49-833-21	dowolny	Fabryka Armatur „JAFAR”, 38-200 Jasło, ul. Kadyiego 12 tel. (0-13) 446 30 85	2111 NBR
4	Zawór zwrotny kulowy φ 100 mm	2	ciśn. nom. 1,0 Mpa, temp. pracy 40 °C	Zawór zwrotny kulowy ø 100 mm kołnierzowy do ścieków, zapobiega cofaniu się pompowanym ściekom, odporny na duże zanieczyszczenia w ściekach. W stanie otwartym zapewniający pełen przelot. Wyposażony w rewizję.	Fabryka Armatur „JAFAR”, 38-200 Jasło, ul. Kadyiego 12 tel. (0-13) 446 30 85	6516	—	—
5	Zasuwa żeliwna φ 100 mm	2	ciśn. nom. 1,6 Mpa, temp. pracy 70 °C	Zasuwa żeliwna φ 100 mm kołnierzowa z wygumowanym klinem – wykonanie 2 do ścieków, umożliwia ewentualne zamknięcie przepływu ścieków z przepompowni	„Tofama” Toruń, ul. M.C. Skłódowskiej 60A, 87-100 Toruń	126 – dla wody przemysłowej	Fabryka Armatur „JAFAR”, 38-200 Jasło, ul. Kadyiego 12 tel. (0-13) 446 30 85	2111 NBR
6	Zasuwa żeliwna φ 50 mm	2	ciśn. nom. 1,6 Mpa, temp. pracy 70 °C	Zasuwa żeliwna φ 50 mm kołnierzowa z wygumowanym klinem – wykonanie 2 do ścieków, umożliwia odwodnienie komory osadnika tłuszczu i piasku	„Tofama” Toruń, ul. M.C. Skłódowskiej 60A, 87-100 Toruń	126 – dla wody przemysłowej	Fabryka Armatur „JAFAR”, 38-200 Jasło, ul. Kadyiego 12 tel. (0-13) 446 30 85	2111 NBR
7	Zasuwa żeliwna φ 80 mm. z obudową i skrzynką uliczną	1	ciśn. nom. 1,6 Mpa, temp. pracy 70 °C	Zasuwa żeliwna φ 80 mm kołnierzowa z wygumowanym klinem – wykonanie 2 do ścieków, umożliwia mieszanie osadów w przepompowni ścieków lub płukanie przewodu tłocznego	„Tofama” Toruń, ul. M.C. Skłódowskiej 60A, 87-100 Toruń	126 – dla wody przemysłowej	Fabryka Armatur „JAFAR”, 38-200 Jasło, ul. Kadyiego 12 tel. (0-13) 446 30 85	2111 NBR

15.2. PRZEPOMPOWNIA ZBIORCZA „NADRÓŻ 2”

Lp.	Nazwa urządzenia, armatury lub sprzętu	Ilość (szt.)	Parametry techniczne	Wymagania funkcjonalne	Zalecane urządzenie, armatura, sprzęt		Przykładowe inne urządzenie, armatura, sprzęt	
					Producent	Typ	Producent	Typ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Pompa zatapialna dla przepompowni ścieków	3 w tym 1 rezerwowa	Wydajność 13,7 l/s = 49,3 m ³ /h Wysokość podnoszenia 41 m sł. w.	Pompa zatapialna do ścieków socjalno – bytowych. Połączenie z przewodem tłocznym za pomocą stopy sprzęgającej. Wewnętrzne zabezpieczenie termiczne. Swobodny przełot min. 75 mm.	Hidrostał Polska Sp. z o.o. Golanki 11a 09-452Blichowo tel (0-24) 267-33-50 fax. (0-24) 267-33-51	DE4M-MMN1+DN020X2 z silnikiem N = 18,5 kW In = 34,4 A		
2	Stopa sprzęgająca φ 100 do pompy j.w.	2	-	Możliwość samoczynnego podłączenia pompy do układu tłocznego	j.w.	-		
3	Zasuwa żeliwna φ 200 mm z obudową i skrzynką uliczną	1	ciśn. nom. 1,6 MPa, temp. pracy 70 °C	Zasuwa żeliwna z wygumowanym klinem i bosymi końcami φ 200 mm do ścieków, umożliwia ewentualne zamknięcie dopływu ścieków do przepompowni	Fischer Brodnica, ul. Sikorskiego 60A, 87-300 Brodnica tel. (0-56)49-833-21	dowolny	Fabryka Armatur „JAFAR”, 38-200 Jasło, ul. Kadyiego 12 tel. (0-13) 446 30 85	2111 NBR
4	Zawór zwrotny kulowy φ 100 mm	2	ciśn. nom. 1,0 Mpa, temp. pracy 40 °C	Zawór zwrotny kulowy φ 100 mm kołnierzowy do ścieków, zapobiega cofaniu się pompowanym ściekom, odporny na duże zanieczyszczenia w ściekach. W stanie otwartym zapewniający pełen przełot. Wyposażony w rewizję.	Fabryka Armatur „JAFAR”, 38-200 Jasło, ul. Kadyiego 12 tel. (0-13) 446 30 85	6516	—	—
5	Zasuwa żeliwna φ 100 mm	2	ciśn. nom. 1,6 Mpa, temp. pracy 70 °C	Zasuwa żeliwna φ 100 mm kołnierzowa z wygumowanym klinem – wykonanie 2 do ścieków, umożliwia ewentualne zamknięcie przepływu ścieków z przepompowni	„Tofama” Toruń, ul. M.C. Skłodowskiej 60A, 87-100 Toruń	126 – dla wody przemysłowej	Fabryka Armatur „JAFAR”, 38-200 Jasło, ul. Kadyiego 12 tel. (0-13) 446 30 85	2111 NBR
6	Zasuwa żeliwna φ 50 mm	2	ciśn. nom. 1,6 Mpa, temp. pracy 70 °C	Zasuwa żeliwna φ 50 mm kołnierzowa z wygumowanym klinem – wykonanie 2 do ścieków, umożliwia odwodnienie komory osadnika tłuszczy i piasku	„Tofama” Toruń, ul. M.C. Skłodowskiej 60A, 87-100 Toruń	126 – dla wody przemysłowej	Fabryka Armatur „JAFAR”, 38-200 Jasło, ul. Kadyiego 12 tel. (0-13) 446 30 85	2111 NBR
7	Zasuwa żeliwna φ 80 mm. z obudową i skrzynką uliczną	1	ciśn. nom. 1,6 Mpa, temp. pracy 70 °C	Zasuwa żeliwna φ 80 mm kołnierzowa z wygumowanym klinem – wykonanie 2 do ścieków, umożliwia mieszanie osadów w przepompowni ścieków lub płukanie przewodu tłocznego	„Tofama” Toruń, ul. M.C. Skłodowskiej 60A, 87-100 Toruń	126 – dla wody przemysłowej	Fabryka Armatur „JAFAR”, 38-200 Jasło, ul. Kadyiego 12 tel. (0-13) 446 30 85	2111 NBR

15.3. PRZEPOMPOWNIA ZBIORCZA „NADRÓŻ 3”

Lp.	Nazwa urządzenia, armatury lub sprzętu	Ilość (szt.)	Parametry techniczne	Wymagania funkcjonalne	Zalecane urządzenie, armatura, sprzęt		Przykładowe inne urządzenie, armatura, sprzęt	
					Producent	Typ	Producent	Typ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Pompa zatapialna dla przepompowni ścieków”	3 w tym 1 rezerwowa	Wydajność 6,5 l/s = 23,4 m ³ /h Wysokość podnoszenia 14,5 m sł. w.	Pompa zatapialna do ścieków socjalno – bytowych. Połączenie z przewodem tłocznym za pomocą stopy sprzęgającej. Wewnętrzne zabezpieczenie termiczne. Swobodny przelot min. 75 mm. Odporna na ścieranie piaskiem.	Hidrostał Polska Sp. z o.o. Golanki 11a 09-452Blichowo tel (0-24) 267-33-50 fax. (0-24) 267-33-51	COCQ-RL1+CNBA2 z silnikiem N=3,0 kW In= 7,8 A		
2	Stopa sprzęgająca ϕ 100 do pompy j.w.	2	-	Możliwość samoczynnego podłączenia pompy do układu tłocznego	j.w.	-		
3	Zasuwa żeliwna ϕ 200 mm z obudową i skrzynką uliczną	1	ciśn. nom. 1,6 MPa, temp. pracy 70 °C	Zasuwa żeliwna z wygumowanym klinem i bosymi końcami ϕ 200 mm do ścieków, umożliwia ewentualne zamknięcie dopływu ścieków do przepompowni	Fiszer Brodnica, ul. Sikorskiego 60A, 87-300 Brodnica tel. (0-56)49-833-21	dowolny	Fabryka Armatur „JAFAR”, 38-200 Jasło, ul. Kadyiego 12 tel. (0-13) 446 30 85	2111 NBR
4	Zawór zwrotny kulowy ϕ 100 mm	2	ciśn. nom. 1,0 Mpa, temp. pracy 40 °C	Zawór zwrotny kulowy ϕ 100 mm kołnierzowy do ścieków, zapobiega cofaniu się pompowanym ściekom, odporny na duże zanieczyszczenia w ściekach. W stanie otwartym zapewniający pełen przelot. Wyposażony w rewizję.	Fabryka Armatur „JAFAR”, 38-200 Jasło, ul. Kadyiego 12 tel. (0-13) 446 30 85	6516	—	—
5	Zasuwa żeliwna ϕ 100 mm	2	ciśn. nom. 1,6 Mpa, temp. pracy 70 °C	Zasuwa żeliwna ϕ 100 mm kołnierzowa z wygumowanym klinem – wykonanie 2 do ścieków, umożliwia ewentualne zamknięcie przepływu ścieków z przepompowni	„Tofama” Toruń, ul. M.C. Skłodowskiej 60A, 87-100 Toruń	126 – dla wody przemysłowej	Fabryka Armatur „JAFAR”, 38-200 Jasło, ul. Kadyiego 12 tel. (0-13) 446 30 85	2111 NBR
6	Zasuwa żeliwna ϕ 50 mm	2	ciśn. nom. 1,6 Mpa, temp. pracy 70 °C	Zasuwa żeliwna ϕ 50 mm kołnierzowa z wygumowanym klinem – wykonanie 2 do ścieków, umożliwia odwodnienie komory osadnika tłuszczu i piasku	„Tofama” Toruń, ul. M.C. Skłodowskiej 60A, 87-100 Toruń	126 – dla wody przemysłowej	Fabryka Armatur „JAFAR”, 38-200 Jasło, ul. Kadyiego 12 tel. (0-13) 446 30 85	2111 NBR
7	Zasuwa żeliwna ϕ 80 mm. z obudową i skrzynką uliczną	1	ciśn. nom. 1,6 Mpa, temp. pracy 70 °C	Zasuwa żeliwna ϕ 80 mm kołnierzowa z wygumowanym klinem – wykonanie 2 do ścieków, umożliwia mieszanie osadów w przepompowni ścieków lub płukanie przewodu tłocznego	„Tofama” Toruń, ul. M.C. Skłodowskiej 60A, 87-100 Toruń	126 – dla wody przemysłowej	Fabryka Armatur „JAFAR”, 38-200 Jasło, ul. Kadyiego 12 tel. (0-13) 446 30 85	2111 NBR