

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot, zakres i cel opracowania
3. Charakterystyka miejscowości. Stan gospodarki wodno-ściekowej
 - 3.1. Ilość i jakość ścieków powstająca we wsi
4. Warunki gruntowo-wodne
5. Opis projektowanej kanalizacji sanitarnej
 - 5.1. Wybór rozwiązania i jego skutki
 - 5.2. Kanalizacja sanitarna i zasilanie
 - 5.3 Przyłącze wodociągowe.
6. Wpływ inwestycji na środowisko

B. ZAŁĄCZNIKI

1. Uzgodnienia z jednostkami opiniującymi i uzgadniającymi
2. Uprawnienia i zaświadczenia

C. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Rys 1.1 -1.6 Projekt zagospodarowania terenu (w części technologicznej opracowania)

II. PROJEKT TECHNOLOGICZNY

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis projektowanej kanalizacji ciśnieniowej.
 - 1.1. Uzbrojenie podziemne, skrzyżowania, kolizje. Roboty ziemne.
 - 1.2. Zasilanie studzienek pompowych.
2. Elementy sieci i jej uzbrojenie
 - 2.1. Odcinek łączący budynek z UZT (urządzenie zbiornikowo-tłoczne)
 - 2.2. Opis pompowni przydomowej
 - 2.3. Przyłącze ciśnieniowe PE 40
 - 2.4. Sieć ciśnieniowa i uzbrojenie
 - 2.5. Przepompownia ścieków sanitarnych
 - 2.6. Przewody tłoczne ścieków sanitarnych
 - 2.7. Przewody grawitacyjne ścieków sanitarnych
3. Wykonanie i odbiór

B. ZAŁĄCZNIKI

Nr 1 Informacja o systemie kanalizacji ciśnieniowej PRESSKAN

Nr 2 Wymagania w zakresie zasilania w energię elektryczną przydomowej studzienki pompowej

C. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Rys. 1.1-1.6 Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:1000

Rys. 2.1 – 2.4 Profil podłużny kanalizacji ciśnieniowej, skala 1:100/1000

Rys. 3 Urządzenie zbiornikowo tłoczne

Rys. 4 Przekrój przepompowni ścieków PS w m. Borek

Rys. 5 Część nadziemna przepompowni ścieków PS w m. Borek

Rys. 6 Plan sytuacyjny przepompowni ścieków PS w m. Borek

Rys. 7 Elewacja części nadziemnej przepompowni ścieków PS w m. Borek

PROJEKT

ZAGOSPODAROWANIA

TERENU

OPIS TECHNICZNY

do projektu zagospodarowania terenu ciśnieniowej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Śwignajno, gmina Ruciane - Nida

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa PD-3420/09/2007 z dnia 11.06.2007r. zawarta pomiędzy Gminą Ruciane - Nida, a ELJOT BLMT Jarosz Gdańsk;
- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego Nr PZ – 7331-1/84/09 z dnia 03.11.2009 wydana przez Burmistrza Miasta i Gminy Ruciane-Nida;
- decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia Nr GN-7624/20/08/09 z dnia 18.06.2009 wydana przez Burmistrza Miasta i Gminy Ruciane-Nida;
- mapy do celów projektowych w skali 1:1000 dostarczone przez Gminę Ruciane-Nida;
- uzgodniona z Gminą Ruciane-Nida koncepcja rozwiązania kanalizacji sanitarnej dla wymienionych miejscowości na terenie gminy (uzgodnienie z lipiec 2007), poprzedzona wizją w terenie i analizą wariantów rozwiązania;
- warunki techniczne do projektowania, wydane przez Zakład Usług Komunalnych w Rucianem-Nidzie - znak ZUK/246/2007 z dnia 22.11.2007r;
- dokumentacja geotechniczna z badań podłoża gruntowego, opracowana przez Izowiert s.c. Firma Badawczo-Techniczna - Gdańsk, sierpień 2009r.
- uzgodnienia z właścicielami poszczególnych posesji;
- uzgodnienia z użytkownikami uzbrojenia terenu;
- uzgodnienia z Zakładem Usług Komunalnych w Rucianem-Nidzie;
- opinia koordynująca NR G.7442-74/2010 - Starostwo Powiatowe w Pisz;
- uzgodnienia z Inwestorem tj. Gminą Ruciane-Nida;
- normy i normatywy związane z tematem
- Raport Oddziaływania na Środowisko

2. PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany ciśnieniowej kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Śwignajno w gminie Ruciane-Nida.

Opracowanie obejmuje podłączenia instalacji kanalizacyjnych budynków zlokalizowanych wzdłuż dróg gminnych, przebiegających przez tę miejscowość do zbiorczej sieci kanalizacji sanitarnej oraz skierowanie ścieków do głównej przepompowni PS zlokalizowanej na terenie miejscowości BOREK dz. nr 16, obręb. Wygryny. Dalej poprzez istniejący rurociąg tłoczny ścieki dopływać będą do kanalizacji miejskiej i na teren gminnej oczyszczalni ścieków w m. Ruciane-Nida.

Zakres opracowania stanowią:

- odcinki kanalizacji grawitacyjnej od budynku do przepompowni przydomowych;
- przepompownie przydomowe (urządzenia zbiornikowo-tłoczne -UZT) wraz z zasilaniem energetycznym z wewnętrznych instalacji poszczególnych budynków;
- sieć kanalizacji ciśnieniowej z uzbrojeniem (zasuwy odcinające, studnie odpowietrzające).
- przepompownia ścieków PS

Celem opracowania projektu jest uzyskanie pozwolenia na budowę przez Gminę Ruciane-Nida i realizacja inwestycji wg rozwiązań projektowych, zawartych w projektach wykonawczych dla poszczególnych miejscowości.

3. CHARAKTERYSTYKA MIEJSCOWOŚCI. STAN GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ.

Obecna ilość mieszkańców wsi wynosi około 375 osób. Docelowo zakłada się utrzymanie liczby ludności lub nieznaczny jej wzrost.

Podstawowe funkcje wsi to rolnictwo i turystyka. Wieś zaopatrywana jest w wodę z wodociągu. Niewielka część mieszkańców użytkuje dodatkowo dawne przydomowe studnie jako źródło wody na cele gospodarcze (pojenie zwierząt, podlewanie upraw).

Prawie 100% budynków wyposażonych jest w instalację kanalizacyjną.

Z budynków na terenie wsi ścieki odprowadzane są do zbiorników bezodpływowych, w większości nieszczelnych, co pogarsza stan wód gruntowych. Ścieki ze zbiorników bezodpływowych wywożone są okresowo do punktu zlewnego na terenie oczyszczalni ścieków.

3.1. Ilość i jakość ścieków powstająca we wsi.

Jakość ścieków

Na terenie wsi powstają wyłącznie ścieki o charakterze bytowo-gospodarczym.

Ilość ścieków

- ilość Odbiorców – (ilość przyłączy x 4 osoby): $71 \times 4 \text{ osoby} = 284$
- jednostkowe zużycie wody $100 \text{ dm}^3/\text{Md}_n$
- przyjęto jednostkową ilość ścieków w wysokości 90% ilości dostarczanej wody
- współczynniki nierównomierności:

$$N_d - 1,2$$

$$N_h - 2,5$$

- obliczenie ilości ścieków:

$$Q_{\text{śrd}} = \text{il. Odbiorców} \times 90 \text{ dm}^3/\text{Md}_n = 25,56 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = Q_{\text{śrd}} \times 1,2 = 30,67 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = Q_{\text{maxd}} / 24 \times 2,5 = 3,19 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla tak przyjętego bilansu ścieków dostawca technologii PRESSKAN Polska Sp. z o.o. wykonał obliczenia hydrauliczne przewodów kanalizacji ciśnieniowej, przyjmując dopływ ścieków od jednego budynku w wysokości :

$$4 \text{ os.} \times 90 \text{ dm}^3/\text{Md}_n = 0,36 \text{ m}^3/\text{UZT}$$

4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

W ramach prac projektowych kanalizacji sanitarnej opracowano dokumentację geotechniczną z badań podłoża gruntowego.

Badany teren zlokalizowany jest w rejonie Mazur Południowych. Pod względem geologicznym jest to obszar na granicy zasięgu zlodowacenia bałtyckiego i moreny stadium pomorskiego.

W wyniku badań geotechnicznych ustalono charakterystykę wydzielonych warstw:

WARSTWA I - piaski drobne i piaski średnie;

WARSTWA II - piaski gliniaste zagęszczone, glina piaszczysta i glina pylasta plastyczna;

WARSTWA III - osady denne w postaci namulów pylasto-piaszczystych, głównie pylastych plastycznych o stopniu plastyczności $IL = 0,20$. Warstwa ta nie nadaje się do bezpośredniego posadowienia przepompowni. Charakter jej agresywności na beton można określić jako słaby i średni, co w przypadku budowy kanalizacji ciśnieniowej nie ma znaczenia, bowiem przewody kanalizacyjne wykonane będą z PE, a studnie pompowe z PEHD. Nawierconą wodę gruntową w otworach zanotowano i zaznaczono na załączonych profilach geotechnicznych. Podany w opracowaniu stan wód gruntowych odnosi się do okresu badań i może ulec wahaniom w zależności od pory roku i intensywności opadów. Profile geotechniczne dla odwiertów wykonanych na terenie wsi Śwignajno załącza się do niniejszego opisu, miejsca odwiertów zaznaczone zostały na rys. 1.1 - 1.6 (Ot 1 - 11).

5. OPIS PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI SANITARNEJ

5.1. Wybór rozwiązania i jego skutki.

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem dla znacznego obniżenia kosztów budowy kanalizacji sanitarnej, odrzucono wariant kanalizacji grawitacyjno-tłocznej na rzecz kanalizacji ciśnieniowej.

Wielkość zlewni i odległości przesyłu ścieków preferują kanalizację wysokociśnieniową (np. typu PRESSKAN), co pozwala na eliminację przepompowni sieciowych i zoptymalizowanie kosztów budowy.

Jednocześnie należy liczyć się z faktem, iż tak długie przebywanie ścieków w warunkach beztlenowych powodować będzie ich zagniwanie (szczególnie w początkowym okresie eksploatacji, gdy do sieci nie zostaną podłączone wszystkie budynki), a zatem powstanie siarkowodoru w sieci kanalizacji ciśnieniowej.

Częściowe odgazowanie sieci odbywać się będzie poprzez zawory napowietrzające – odpowietrzające zaprojektowane w najwyższych punktach sieci oraz przez zawory

odpowietrzające w niektórych UZT. Siarkowódor powstający w sieci kanalizacji ciśnieniowej uwalniał się będzie przede wszystkim poprzez studnie rozprężne, zlokalizowane przed główną przepompownią w miejscowości Borek oraz poprzez zbiornik czerpalny tej przepompowni.

Rozwiązania ograniczające skutki tego zjawiska przedstawiono w projekcie wykonawczym głównej przepompowni ścieków.

5.2. Kanalizacja sanitarna i zasilanie energetyczne studni pompowych.

Projektowany układ kanalizacji sanitarnej tworzą przewody o łącznej długości 7010 m, w tym:

PE 40 PN 10 SDR17 L \approx 1400 m

PE 50 PN 10 SDR 17 L \approx 900 m

PE 63 PN 10 SDR 17 L \approx 1525 m

PE 110 PN 10 SDR 17 L \approx 1260 m

PE 125 PN 10 SDR17 L \approx 1910 m

\varnothing 0,2 PVC \approx 16 m

- projektowana przepompownia PS w m. Borek: Dn 1,50m, Q=13,0 l/s, H_{pod} =13,8m - 1 szt.

- projektowane pompownie przydomowe – 71 szt.

- studnie odpowietrzające – 15 szt.

- studnie z zaworem Dn20 do sprężonego powietrza – 3 szt.

- studnia rozprężna – 1 szt.

- zasuwy odcinające sekcyjne - 7 szt.

- przewody energetyczne zasilające przepompownię PS (wg warunków ZE – PGE Dystrybucja Białystok Sp.z o.o. Zakład Sieci Elk)

- przewody energetyczne zasilające przydomowe pompownie – od skrzynek zasilająco-sterujących do studni pompowych (zasilanie skrzynek zasilająco-sterujących z instalacji wewnętrznej budynku).

Projekt zagospodarowania terenu uzgodniono ze wszystkimi gestorami istniejącego uzbrojenia oraz uzyskano pozytywną opinię koordynującą. Uzyskano również zgody właścicieli działek na wykonanie studni pompowych i przejście przewodami przez ich posesje.

Dokumenty dotyczące uzgodnień z właścicielami gruntów składają się z podpisanych oświadczeń oraz wykazu właścicieli gruntów i stanowią odrębne opracowanie.

5.3. Przyłącze wodociągowe.

W celu doprowadzenia wody do terenu przepompowni PS na terenie m. Borek, projektuje się Przyłącze wodociągowe. Będzie ono służyło celom eksploatacyjnym na terenie przepompowni.

Projektowany przewód:

PE 40 PN 10 L = 4,20 m

6. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Budowa kanalizacji wpłynie korzystnie na środowisko. Eliminacja zbiorników, często szczelnych tylko z nazwy, jest bezwzględnie konieczna ze względu na wymogi ochrony środowiska, w tym ochronę wód gruntowych.

W czasie prowadzenia prac związanych z realizowaniem tej inwestycji nie będzie konieczna wycinka drzew.

Ze względu na fakt, iż inwestycja realizowana będzie na obszarach chronionych, integralną częścią opracowania jest Raport Oddziaływania na Środowisko, na podstawie którego wydano decyzję środowiskową.

Opracował: M. Gołuński

PROJEKT

TECHNOLOGICZNY

1. Opis projektowanej kanalizacji ciśnieniowej.

Zgodnie z uzgodnieniami z Inwestorem, przedstawioną koncepcją skanalizowania wsi na terenie gminy oraz w celu obniżenia kosztów budowy kanalizacji oraz maksymalnego skrócenia czasu realizacji inwestycji, zaprojektowano układ kanalizacji wysokociśnieniowej (np. typu PRESSKAN) - na etapie koncepcji wykonano porównanie kosztów wykonania kanalizacji w obu w/w technologiach.

Zastosowane w UZT (urządzenie zbiornikowo-tłoczne) pompy powinny być wyposażone w rozdrabniacz z funkcją mieszalnika oraz być wyposażone w silnik tzw. „mokry” dla zapewnienia skutecznej ochrony przed spalaniem silnika. Sterownik pracy przepompowni powinien być wyposażony w sygnalizację świetlną stanów pracy, a ponadto układ hydrauliczny powinien być wyposażony w zawór zwrotny, znajdujący się pomiędzy pompą i zaworem bezpieczeństwa, w który wyposażona będzie instalacja tłoczna.

Przy wszystkich budynkach objętych zakresem opracowania zaprojektowano przepompownie przydomowe, które przyjmować będą ścieki z przyłączy kanalizacyjnych i następnie przekazywać je układem ciśnieniowych przewodów do istniejącej sieci grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej. Połączenia instalacji domowych z pompowniami przydomowymi wykonać z rur PVC klasy S (SDR34) Ø 0,11 – 0,16 m, łączonymi na uszczelki. Przewody układać na podsypce piaskowej o grubości 10 cm. Zmiany przebiegu odcinków kanalizacji grawitacyjnej wykonywać w studzienkach PVC o średnicy 315 lub 425 mm.

Obliczenia hydrauliczne wykonano w oparciu o dane technologiczne PRESSKAN – w przypadku zastosowania pomp innych producentów, które spełniają warunki podane w dokumentacji, dostawca ma obowiązek przedstawić Projektantowi wyniki obliczeń hydraulicznych, potwierdzające przydatność proponowanych urządzeń do zastosowania w danej inwestycji.

Z uwagi na zły stan techniczny istniejących zbiorników bezodpływowych zrezygnowano całkowicie z ich wykorzystania jako zbiorników czepalnych przepompowni.

W przypadku zastosowania systemu typu PRESSKAN w przepompowniach przydomowych zastosowane zostaną pompy wysokociśnieniowe z rozdrabniaczem (pełniącym funkcję mieszacza) 5/4" KADOR o mocy 1,1 kW, ze sterowaniem typu THS-N. Pompy należy montować w studzienkach PEHD o średnicy wewnętrznej 800 mm. W przypadku lokalizacji studni pompowej na wjazdach należy zastosować płytę odciążającą.

Studnie pompowe pozbawione są stopni zejściowych – na wyposażeniu użytkownika sieci powinna znaleźć się aluminiowa drabinka zejściowa.

Studzienki przykryć płytą nastudzienną z wbetonowanym (na głębokość minimum 5 cm) kołnierzem wjazdu żeliwnego o klasie D400.

Studnie odpowietrzające wykonać z kręgów betonowych Dn 1,20 wykonać j.w., montując w studniach odpowietrzających stopnie zejściowe. Do montażu armatury na przewodach oraz w studniach odpowietrzających stosować śruby ze stali nierdzewnej.

Odległość projektowanych przepompowni przydomowych od okien i drzwi pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi powinna wynosić minimum 5 m. O ile instalacja kanalizacyjna w przyłączanym budynku nie posiada wywiewki ponad dach należy wykonać wywiewkę od UZT.

Należy podkreślić, że do układu kanalizacji ciśnieniowej można odprowadzać ścieki tylko o charakterze komunalnym i niedopuszczalne jest wprowadzanie do sieci ścieków z obiektów gospodarczych (np. ze zbiorników na gnojowicę) czy też wód opadowych. Zbiornik przepompowni należy wystawić min. 5 cm ponad teren, aby uniknąć napływu wód przypadkowych oraz przedostawania się piasku do studni.

Przed podłączeniem poszczególnych przepompowni do sieci należy bezwzględnie sprawdzić spełnienie w/w warunków.

Układ sterowania i zasilania energetycznego przepompowni zasilany będzie z wewnętrznych instalacji elektrycznych poszczególnych budynków (prąd 3~, 400V). Z wywiadu przeprowadzonego w trakcie uzgodnień lokalizacji przepompowni wynika, że wszystkie gospodarstwa domowe posiadają instalacje elektryczne 3~. Układ sterowania przepompowni powinien być wyposażony w szafkę zasilająco-sterowniczą informującą użytkownika o ewentualnych zakłóceniach w pracy pompy. W projekcie przewidziano umieszczenie tych szafek (rozdzielnic) w widocznych miejscach – na zewnętrznych ścianach budynków lub na słupkach stalowych w przypadku, kiedy odległość studni pompowych od budynku przekracza 10 m.

Jako załączniki do projektu umieszczono opracowania:

- Informacja o systemie kanalizacji ciśnieniowej PRESSKAN
- Wymagania w zakresie zasilania w energię elektryczną przydomowej studzienki pompowej
- Dokumentacja techniczno – eksploatacyjna dla systemu kanalizacji ciśnieniowej PRESSKAN – zestaw 1-pompowy

W przypadku zastosowania innych technologii kanalizacji ciśnieniowej dostawca powinien przekazać Inwestorowi i Projektantowi materiały o w/w zawartości dla oceny przydatności proponowanych rozwiązań.

Projektowane przewody kanalizacji ciśnieniowej wykonać z rur PE klasy 100 PN 10 SDR 17 (atestowanych). Łączenie przewodów ciśnieniowych wykonać za pomocą zgrzewania

elektrooporowego lub złączek elektrooporowych. W studniach tłocznych dopuszczalne jest zastosowanie złączek skręcanych z uszczelnieniem O-ringowym. Na włączeniach bocznych na sieci zaleca się stosować trójniki skośne i siodłowe.

Przewody układać na podsypce piaskowej o grubości 10 cm. Nad przewodami PE (ok. 25 cm) układać taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą z wtopionym drutem miedzianym.

Wszystkie pozostałe przewody – odcinki kanalizacji grawitacyjnej wykonać z rur i kształtek PVC 0,11-0,16 mb klasy S (SDR 34), łączonych na uszczelki. Włazy żeliwne wbetonowane w płyty nastudzienne klasy D o nośności 40T – z uwagi na możliwość najechania przez ciężki sprzęt rolniczy.

W przypadku wystąpienia wysokiego stanu wód gruntowych na trasie przewodów, przy wykonaniu przepompowni przydomowych oraz studni odpowietrzających, należy zastosować odwodnienie wykopu (wąskoprzestrzenny umocniony) na czas montażu za pomocą odwodnienia powierzchniowego wspomaganego odwodnieniem za pomocą igłofiltrów.

Przejścia przewodów przez ściany studni betonowych w tulejach ochronnych, szczelnych. Góry studzienek rewizyjnych zabezpieczyć w terenie przez wylanie wokół włazu żeliwnego bloku o wymiarach 1,2 x 1,2 m.

Wykopy prowadzone w sąsiedztwie budynków mieszkalnych i gospodarczych należy wykonać jako umocnione. Ponadto z uwagi na niewielkie odległości projektowanych przewodów od budynków należy stosować metodę przewiertów poziomych na zbliżeniach oraz rury ochronne.

Na przewody ciśnieniowe przy przejściach pod nawierzchnią drogową na rury przewodowe należy zakładać rury ochronne.

Przejście kanalizacji sanitarnej pod jezdnią drogi wojewódzkiej nr 610 Piecki – Ruciane Nida (działka 49, obr. Śwignajno w km: 14+200, 14+490) wykonać metodą przewiertu kierowanego w rurze ochronnej na całej szerokości pasa drogowego bez naruszania nawierzchni. Komory przeciskowe, w miarę możliwości, należy zlokalizować poza pasem drogowym.

Ponadto wszelkie przejścia pod ciekami wodnymi oraz drogami o nawierzchni ulepszonej należy wykonywać metodą bezwykopową.

Na skrzyżowaniach projektowanej ciśnieniowej kanalizacji sanitarnej z siecią energetyczną i telekomunikacyjną stosować rury ochronne lub przepusty kablowe. Przy przejściach przewodów tłocznych pod przepustami drogowymi i rowami melioracyjnymi szczegółowymi w rurach ochronnych (przewiertu kierowane) końcówki rur ochronnych zaślepić pianką poliuretanową.

Przewody grawitacyjne układać na podsypce piaskowej o grubości 10 cm. Przy wykonywaniu zasypki przewodów grawitacyjnych zwrócić szczególną uwagę na

prawidłowe zagęszczenie zasypki w „pachwinach” przewodów. Zasypkę nad przewodami zagęszczać warstwami o miąższości max 30 cm, dwie pierwsze warstwy nad rurą urządzeniami o masie do 25 kg.

Ze względu na lekko pofałdowany teren zlewni, na sieci kanalizacyjnej zaprojektowano studnie odpowietrzające z kręgów betonowych o średnicy 1,20 m. Głębokość studni odpowietrzających 1,80 - 2,0 m. Wewnątrz nich należy zamontować zawory odpowietrzające do ścieków typ 919B prod. Lipiany (lub inne o podobnych parametrach) Dn50 mm, ustawione na zaworach odcinających. Ze względu na znaczną wagę zaworów odpowietrzających należy je mocować do ścian studni za pomocą stalowych obejm, zabezpieczonych antykorozyjnie - śruby montażowe nierdzewne.

Na końcówkach przewodów ciśnieniowych, należy zastosować studnie Dn 1,2m z zaworem Dn20 do sprężonego powietrza, które umożliwiać będą czyszczenie i przedmuchiwanie sieci.

Na odejściach przewodów zaprojektowano zasuwy odcinające.

Na końcu przewodu ciśnieniowego, przed przepompownią ścieków PS w m. Borek, zastosować studnię rozprężną tworzywową Ø1,0m z płytą nastudzienną i włazem klasy D400.

Po wykonaniu robót ziemnych Wykonawca prac zobowiązany jest przywrócić teren robót do stanu pierwotnego. Przed rozpoczęciem prac budowlanych należy każdorazowo uzgodnić termin wejścia na poszczególne posesje.

Bezpośrednio po rozpoczęciu eksploatacji systemu kanalizacji ciśnieniowej należy zlikwidować istniejące szamba przez ich zasypanie po wcześniejszym opróżnieniu ze ścieków. Do tego celu może służyć gruz budowlany, piasek lub ziemia z wykopów pod studnie pompowe.

1.1. Uzbrojenie podziemne, skrzyżowania, kolizje. Roboty ziemne.

Inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia dokonano na podstawie danych geodezyjnych z planu sytuacyjno-wysokościowego.

Projektowane przewody krzyżują się na swojej trasie z następującym uzbrojeniem:

- istniejącą siecią wodociagową
- kablami energetycznymi
- kablami telekomunikacyjnymi
- przyłączami sanitarnymi do szamb.

Na niektórych odcinkach projektowane przewody prowadzone są wzdłuż istniejącego uzbrojenia. Rozmieszczenie uzbrojenia pokazano na planie sytuacyjnym i profilach podłużnych przewodów.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać każdorazowo przekopy próbne celem ustalenia rzeczywistego przebiegu i posadowienia istniejącego uzbrojenia podziemnego. W miejscach występowania kolizji wykonywać przekopy przy użyciu sprzętu ręcznego. Istniejące uzbrojenie na czas wykonywania robót należy zabezpieczyć przez podwieszenie do bali drewnianych ułożonych poprzecznie na górze wykopu. Zabezpieczenie kabli energetycznych i telekomunikacyjnych wykonać zgodnie z wytycznymi Rejonu Energetycznego i Zakładu Telekomunikacyjnego. Przy prowadzeniu prac w pobliżu linii naziemnych zabezpieczyć słupy trakcyjne odciągami.

Po zakończeniu robót ziemnych Wykonawca powinien doprowadzić teren do stanu pierwotnego.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien zapoznać się z treścią wszystkich uzgodnień z poszczególnymi gestorami sieci i uzbrojenia nad- i podziemnego, ZUDP oraz uzgodnieniami poszczególnych właścicieli posesji.

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności na ciśnienie min. 0,1 MPa oraz zainwentaryzować geodezyjnie część zanikającą robót budowlanych.

1.2. Zasilanie studzienek pompowych.

Zasilanie z przeprowadzonym wywiadem środowiskowym wszystkie posesje objęte zakresem opracowania posiadają zasilenie 3-fazowe, co pozwala na podłączenie szafek sterująco - zasilających bezpośrednio z instalacji domowej. O ile w trakcie prac związanych z realizacją zadania inwestycyjnego – pomimo pozytywnych zapewnień o zasileniu 3~ na etapie uzgodnień – Wykonawca stwierdzi brak prądu trójfazowego, konieczna jest wymiana istniejącego przyłącza energetycznego na 3~.

2. Elementy sieci i jej uzbrojenie

2.1. Odcinek łączący budynek z przydomową studnią pompową (UZT)

Odcinki te to jedyne grawitacyjne fragmenty sieci kanalizacji sanitarnej, zaprojektowane z rur PCV klasy S (SDR 34) Ø 0,11 - 0,16 m

2.2. Opis pompowni przydomowej dla systemu kanalizacji ciśnieniowej

W załączeniu.

2.3. Przyłącze ciśnieniowe PE 40.

To odcinek rurociągu ciśnieniowego, wykonanego z PE40, od przydomowej studni pompowej (UZT) do sieci kanalizacji ciśnieniowej.

2.4. Sieć ciśnieniowa i uzbrojenie.

Zaprojektowano sieć wysokociśnieniowej kanalizacji sanitarnej, wykonywanej z rur PE klasy 100 PN10 SDR 17. Łączenie przewodów ciśnieniowych wykonywać należy za pomocą zgrzewania elektrooporowego lub złączek elektrooporowych, a przewody kanalizacyjne układać poniżej strefy przemarzania gruntu, zgodnie z profilami sieci, zamieszczonymi w części graficznej opracowania.

Z uwagi na niekorzystne ukształtowanie terenu na trasie przewodu ciśnieniowego zaprojektowano studnie odpowietrzające Dn 1,20 m. Studnia odpowietrzająca wyposażona będzie w automatyczny bezstopniowy zawór odpowietrzający do ścieków (w wykonaniu nierdzewnym) Dn 50 PN10 z połączeniem kołnierzowym (np. produkcji HAWLE nr kat. 9864 lub porównywalny). Odpowietrznik ustawiony będzie na trójniku żeliwnym Dn 80/50 mm, odcięty zasuwą kołnierzową Dn 50 mm PN10 w wykonaniu z żeliwa sferoidalnego zabezpieczonego powłoką epoksydową. Klin uszczelniający na całej powierzchni zawulkanizowany EPDM. Trzpień zasuw ze stali nierdzewnej, z uszczelnieniem O-ringowym umożliwiającym wymianę "na sucho". Do połączeń kołnierzowych używać jedynie śrub w wykonaniu nierdzewnym.

Średnice sieci opisano na planach sytuacyjno-wysokościowych i profilach, zgodnie z obliczeniami hydraulicznymi, wykonanymi przez dostawcę technologii kanalizacji wysokociśnieniowej.

W przypadku wystąpienia wysokiego stanu wód gruntowych na trasie przewodów, przy wykonaniu przepompowni przydomowych oraz studni odpowietrzających, należy zastosować odwodnienie wykopu (wąskoprzestrzenny umocniony) na czas montażu za pomocą odwodnienia powierzchniowego wspomaganego odwodnieniem za pomocą igłofiltrów.

W części graficznej opracowania oznaczono miejsca zamontowania zaprojektowanych zasuw odcinających i studni z zaworami odpowietrzająco - napowietrzającymi.

2.5. Przepompownia ścieków sanitarnych.

Ścieki sanitarne z m. Śwignajno oraz z m. Wólka będą skierowane do głównej przepompowni ścieków PS zlokalizowanej na terenie miejscowości Borek dz. nr 16/1, obręb Wygrany. Dalej istniejącym rurociągiem tłocznym PVC 160 mm ścieki dopływać będą do kanalizacji miejskiej i dalej do gminnej oczyszczalni ścieków w m. Ruciane-Nida. Przepompownie ścieków projektuje się jako prefabrykowane w postaci podziemnego zbiornika z tworzywa sztucznego w kształcie kołowym o $D = 1,50$ m (niedopuszczalne jest wykonanie zbiornika betonowego) z nadbudową składającą się z trzech niezależnych części. Poniżej podane zostały charakterystyczne dane nt przepompowni.

W przepompowni zainstalowane zostaną dwie pompy zatapialne. Jedna z nich będzie stanowić 100% rezerwę na wypadek awarii drugiej z pomp.

W przepompowni PS dobrać pompy tak, aby wolny przelot miał minimum 100 mm, wydajność 13,0 l/s i wysokość podnoszenia 13,8 m przy maksymalnej mocy nominalnej pomp dla P2 ~ 4,7 kW.

Poniżej przedstawia się minimalne wymagania względem dostarczanych pomp:

1. wolny przelot min. 100mm
2. wyposażone w wyłącznik wilgotnościowy i temperaturowy
3. klasa izolacji "F"
4. mocowane na stopie sprzęgającej (szybkozłącze)
5. wyposażone w minimum podwójne uszczelnienie mechaniczne
6. powłoka pomp odporna na ścieki sanitarne (np. epoksydowana)
7. wykonanie pomp zgodne z PN-86/M-44015, ISO STANDARD 2548 CLASS B
8. moc maksymalna pomp j.w.

Przy dnie przepompowni wyprofilować skosy w taki sposób, aby zanieczyszczenia napływały pod wirniki pomp.

Otwory montażowe pomp dostosowane do wielkości zainstalowanych pomp. Zbiornik czerpalny przepompowni powinien być wyposażony w przewód napowietrzający Dn 0,11 PVC – sprowadzony ponad poziom max napełnienia oraz odpowietrzający PVC 0,11, wyprowadzony ~30 cm spod pokrywy zbiornika. Na rurze wywiewnej należy zamontować trójnik służący do ewentualnego późniejszego podłączenia biofiltru. Rurę od trójnika należy wyprowadzić poza nadbudowę przepompowni.

Na przewodach tłocznych każdej z pomp zawory zwrotne kulowe Dn 100 mm oraz zasuwy odcinające kołnierzowe Dn100 mm o krótkiej zabudowie z miękkim uszczelnieniem, z trzpieniem niewznoszącym – montowane ponad posadzką przepompowni. Ponadto na

każdym przewodzie tłocznym wykonać odpowietrzenie uzbrojone w zawór kulowy Dn32 mm – końcówka przewodu sprowadzona pod pokrywę przepompowni.

Wewnątrz nadbudowy zamontować podnośnik ręczny o udźwigu 250kG, który będzie służył do montażu i demontażu pomp.

Pokrywa studni czerpальной z tworzywa sztucznego lub stali nierdzewnej.

Pompy opuszczane będą do zbiornika czerpального po prowadnicach rurowych z przewodów nierdzewnych grubościennych o średnicy adekwatnej do dobranych pomp. Podstawowy układ sterowania pracą pomp powinien być wyposażony w hydrostatyczny przetwornik poziomu ścieków (z zabezpieczoną membraną) oraz jako układ rezerwowy zamontować zestaw regulatorów poziomu tzw. „gruszek” (na wypadek awarii przetwornika poziomu). System sterowania powinien zapewnić okresowe przełączanie kolejności załączania pomp ściekowych, aby zapewnić równomierne zużycie wszystkich zespołów pompowych.

Poniżej przedstawia się minimalne wyposażenie rozdzielni zasilająco-sterującej:

- zabezpieczenie różnicowoprądowe w obwodzie każdej z pomp oraz w obwodzie sterowania;
- zabezpieczenie przepięciowe, odgromniki w ZK oraz ochronniki elektroniki (sterownik pracy, modem, przepływomierz);
- akumulatory podtrzymujące pracę sterownika i przekazu informacji o awarii;
- zabezpieczenia zwarciovowe – wyłączniki automatyczne;
- łagodny start pomp (soft start-stop) – zalecany;
- przełącznik „ręczne – 0 – automat” dla każdej z pomp;
- kontrolki „praca/awaria” dla każdej z pomp;
- liczniki pracy dla każdej z pomp;
- gniazdo 400V do awaryjnego podłączenia agregatu prądotwórczego z przełącznikiem agregat-sieć;
- woltomierz;
- lampa awaryjna + buczek (sygnalizacja stanów awaryjnych);
- detektor faz;
- zabezpieczenie przeciw jednoczesnemu startowi pomp oraz równoczesnej pracy obu pomp;
- układ naprzemiennego załączania pomp;
- gniazda sieciowe 400V, 230V, 24V;
- zewnętrzny wyłącznik główny.

W szafce złącza kablowego (przy ogrodzeniu lub granicy działki) powinien znajdować się układ pomiarowy pobranej energii elektrycznej.

W szafce sterowniczej przepompowni należy przewidzieć moduł telemetryczny GSM/GPRS umożliwiający przekazanie informacji drogą telefonii bezprzewodowej nt. wystąpienia awarii do eksploatatora sieci kanalizacyjnej – Eksploatator wskaże numery telefonów, pod które należy przekazywać informację o zaistniałej awarii.

Montaż zbiornika przepompowni ścieków w wykopie wąskoprzestrzennym umocnionym ścianką szczelną o wymiarach ~ 3 x 3 m z grodzic typu GZ-3 o długości minimum 6 m, z rozporami. Rozstaw rozpór musi zapewnić możliwość swobodnego ustawienia zbiornika przepompowni oraz zapewnić stabilność ścianki szczelnej. W celu zabezpieczenia przepompowni przed ewentualnym wypłynięciem przy fundamencie przepompowni można wykonać kołnierz o grubości i szerokości ~30 cm. Odwodnienie wykopu (wąskoprzestrzenny umocniony) na czas montażu przepompowni za pomocą odwodnienia powierzchniowego wspomaganego odwodnieniem za pomocą igłofiltrów. Pod fundamentem przepompowni wykonać podsypkę grubości 40 cm z kruszywa łamanego, zagęszczonego do IS min = 0,95 oraz 10 cm żwiru (granulacja 8-16 mm). Przepompownię można obsypywać gruntem rodzimym, o ile nie uległ on upłynnieniu (uplastycznieniu).

Obsypywanie przepompowni wykonywać przy zbiorniku wypełnionym wodą. Ściankę szczelną demontować, gdy wysokość obsypki osiągnie poziom 3,0 m poniżej istniejącego terenu. Z jednej strony zapobiegnie to wypłynięciu zbiornika w czasie jego obsypywania, z drugiej zaś pozwoli na staranne zagęszczenie gruntu i uniknięcie rozluźnienia gruntu przy wyciąganiu grodzic.

Poniżej przedstawia się charakterystyczne rzędne przepompowni ścieków:

PS – m. Borek

- góra przepompowni	~ 129,70m npm.
- I wlot ścieków sanitarnych (oś) 0,20 PVC	+ 127,01 m npm.
- II wlot ścieków sanitarnych (oś) 0,20 PVC	+ 127,80 m npm.
- oś wylotu przewodu tłocznego Dn125 st. nierdz.	+ 127,80 m npm.
- alarm górny	+ 126,80 m npm.
- załączenie II pompy (awaryjnej)	+ 126,70 m npm.
- załączenie I pompy	+ 126,60 m npm.
- stop pomp	+ 126,00 m npm.
- alarm dolny	+ 125,95 m npm.
- dno przepompowni	+ 125,50 m npm.

UWAGA: powyższe poziomy załączania obliczono przy założeniu montażu pomp jak na rysunku. Przy zastosowaniu innych pomp Dostawca powinien zweryfikować powyższe rzędne.

W pozostałych częściach nadbudowy przepompowni zlokalizowane będą : agregat prądotwórczy o mocy umożliwiającej zasilenie jednej z pomp oraz wszystkich pozostałych odbiorów przepompowni oraz zbiornik magazynowy na chemikalia.

Długi czas przebywania ścieków w warunkach beztlenowych transportowanych poprzez sieć kanalizacji ciśnieniowej powodować będzie powstawanie siarkowodoru, który uwalniać się będzie w studniach rozprężnych zlokalizowanych na końcówkach sieci. Z obu studni rozprężnych ścieki grawitacyjnie spływać będą do zbiornika przepompowni, z którego także uwalniać się siarkowodor. Neutralizacja odorów realizowana będzie poprzez dozowanie chemikaliów do zbiornika czerpального przepompowni, przy czym wybór środka do neutralizacji i ustalenie dawki przeprowadzić należy w pierwszym okresie eksploatacji po uruchomieniu systemu kanalizacji ciśnieniowej.

Na zewnątrz przepompowni przewidziano miejsce na zlokalizowanie biofiltru co pokazano na części rysunkowej projektu zagospodarowania terenu przepompowni. Decyzja o ewentualnej dostawie i montażu biofiltru podjęta być powinna we wstępnym okresie eksploatacji kanalizacji ciśnieniowej.

Teren przepompowni powinien być ogrodzony siatką stalową (powlekaną PE), mocowaną na słupkach stalowych Dn 80 mm oc. wbetonowanych w ławę fundamentową. Wjazd na teren przepompowni bramą wjazdową o szerokości 3,0 m w ramach z profili stalowych.

Wjazdy na teren przepompowni ścieków utwardzone – polbruk grubości 8 cm na podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Dla zapewnienia właściwej eksploatacji przepompowni ścieków zaprojektowano przyłącze wodociągowe PE 40 mm z wodomierzem Js 1,5 oraz zaworem zwrotnym klasy AC. Wewnątrz nadbudowy zamontowany powinien być zlew ze stali nierdzewnej z wylewką Dn15 oraz zawór czerpalny Dn 20 mm ze złączką do węża – do płukania pomp.

Przyłącze wykonać za pomocą obejmy z nawiertką typu NWZ (kadłub i pokrywa wykonane z żeliwa szarego, siodło z żeliwa sferoidalnego, trzpień zasuwę ze stali nierdzewnej).

Uszczelnienie klina zasuwę gumą EPDM.

Szczegóły wykonania ogrodzenia oraz nawierzchni utwardzonej patrz część rysunkowa opracowania.

2.6. Przewody tłoczne ścieków sanitarnych.

Zgodnie z wytycznymi Użytkownika do przerzutu ścieków z przepompowni do układu kanalizacji sanitarnej w m. Ruciane-Nida wykorzystany będzie istniejący (wykonany

wyprzedzająco) przewód tłoczny PVC 160 x 6,2 mm . Wylot przewodu tłoczego znajduje się przy ulicy Dworcowej w Rucianym-Nidzie.

Zaprojektowano odcinek przewodu tłoczego, spinający przepompownię PS z istniejącym przewodem tłocznym, z rur PVC 160 mm (adekwatnie do istniejącego odcinka tłoczego ścieków – przed rozpoczęciem robót zweryfikować dane nt. grubości ścianek, materiału).

Przewody należy układać na głębokości ~1,9 m ppt. Przewody kanalizacji ciśnieniowej wykonywać z rur łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego. Przewody polietylenowe układać na podsypce piaskowo-żwirowej o uziarnieniu 2-8 mm i grubości minimum 10 cm. Przewody – po wykonaniu próby ciśnieniowej – zasypywać warstwami po 15 cm. Do wysokości 20 cm nad przewodami stosować ten sam materiał, co na podsypkę i obsypkę przewodów. Wskaźnik zagęszczenia gruntu nad przewodami powinien wynosić minimum 0,95. Przewody tłoczne przy przejściach pod nawierzchnią drogową na rury przewodowe należy zakładać rury ochronne z przewodów PE klasy 80.

Dla ograniczenia uciążliwości zapachowych związanych z wydzielaniem siarkowodoru ze zbiorników przepompowni i studni rozprężnych ścieków projektuje się zastosowanie w nich mat GELACTIV SHK produkcji firmy BIOTHYS GmbH (w przepompowniach bezpośrednio przy przewodzie wywiewnym).

Zmiany kierunku przewodów tłocznych wykonywać z użyciem łuków segmentowych PE (dla głównego przewodu tłoczego PVC) lub przy mniejszych załamaniach trasy poprzez odgięcie przewodów. Na zmianach kierunków wykonywać bloki oporowe wg KB8-13.7/4-90.

Próbę szczelności przewodów tłocznych przeprowadzić na 1,5 ciśnienia roboczego. Nad przewodami tłocznymi należy układać taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną koloru niebieskiego.

2.7. Przewody grawitacyjne ścieków sanitarnych.

Na odcinku od studzienki rozprężnej tworzywowej Ø1,0m do przepompowni ścieków PS w m. Borek zaprojektowano 16 m kanalizacji grawitacyjnej.

Kanały grawitacyjne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PCV pełnościennych typu ciężkiego SN 8 kN/m², łączonych na uszczelki gumowe. Należy wykonać warstwę podsypki o grubości 15 cm (w przypadku stwierdzenia występowania gliny podsypkę należy wykonać na geowłókninie ułożonej bezpośrednio na gruncie rodzimym). Podsypka pod studnie rewizyjne grubości min. 20 cm. Uziarnienie podsypki 2-16 mm. Podsypkę zagęścić do stopnia zagęszczenia $I_s \text{ min} = 0,95$.

Góry studni poza nawierzchnią utwardzoną obetonować w kwadraty o wymiarach min. 0,8 x 0,8 x 0,2 m betonem klasy min. B-15.

Przy zasypywaniu wykopów należy pamiętać o szczególnie starannym zagęszczeniu obsypki rury w strefie podparcia (pachwiny!), gdzie wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić minimum 0,95. Do zagęszczania obsypki zaleca się stosowanie lekkich wibratorów płaszczyznowych o ciężarze do 50 kG. Grubość jednorazowej warstwy obsypki nie może przekraczać 0,15 m. Stosowanie wibratora bezpośrednio nad przewodem jest niedopuszczalne, dopóki grubość warstwy gruntu nad przewodem nie osiągnie 0,3 m.

Do zasypywania wykopu do wysokości 0,5 m nad przewodem stosować materiał o parametrach jak dla podsypki. Powyżej można stosować grunt rodzimy (poza gliną miękkoplastyczną, gruntami nasypowymi i torfami). Wskaźnik zagęszczenia I_s gruntu nad przewodem powinien wynosić min. 0,95. Do górnej warstwy zasypki nie mogą być stosowane grunty wysadzinowe. W czasie wykonywania robót ziemnych w okresie niskich temperatur może nastąpić zamarznięcie gruntu na dnie wykopu – układanie rurociągu na warstwie zamarzniętego gruntu jest niedopuszczalne. Grunt ten należy bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu usunąć i zastąpić warstwą niezamarzniętego, sypanego gruntu o uwodnieniu do 16 mm. Warstwę tę należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia I_s min = 0,95.

Niedopuszczalne jest zasypywanie wykopu gruntem zawierającym zamarznięte bryły. Zaleca się wykonywać prace w okresie letnim z uwagi na przewidywane czasowe obniżenie poziomu wód gruntowych.

3. Wykonanie i odbiór

Wykonanie wszystkich robót należy przeprowadzić na podstawie projektów wykonawczych oraz zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych z 1994 r. oraz PN-EN 752.

W ramach projektów wykonawczych opracowane zostaną także Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 02.09.1994 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, a także Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 22.04.2005r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

W trakcie prowadzenia robót należy posługiwać się dokumentacją geotechniczną oraz dokonywać odbiorów częściowych (tzw. Robót zanikowych), które obejmują:

- sprawdzenie wykonania podłoża i jego zagęszczenia
- sprawdzenie ułożenia rur (spadki, rzędne ułożenia) i jakości połączeń

- sprawdzenie stopnia zagęszczenia zasypki
- sprawdzenie posadowienia przepompowni ścieków

Do odbioru końcowego Wykonawca powinien przedstawić kompletną dokumentację geodezyjną i powykonawczą z naniesionymi zmianami oraz protokoły odbiorów robót zanikowych. Przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien zapoznać się z treścią wszystkich uzgodnień oraz wymagań technicznych w projekcie budowlanym.

Opracował: M. Gołuński

***Informacja
o systemie kanalizacji ciśnieniowej
PRESSKAN***

INFORMACJA O SYSTEMIE KANALIZACJI CIŚNIENIOWEJ PRESSKAN

1. Stan prawny systemu PRESSKAN

Wyłącznym dostawcą technologii PRESSKAN na rynku polskim jest PRESSKAN Polska Sp. z o.o.

Firma PRESSKAN Polska Sp. z o. o. jest członkiem „Grupy PRESSKAN” – firm działających na terenie Węgier, Czech, Słowacji, Rumunii i Polski, wykonujących kanalizację ciśnieniową w systemie **PRESSKAN**.

Siedziba firmy: **PRESSKAN Polska Sp. z o. o.**

ul. Grodziska 15

05-870 Błonie k/Warszawy

tel.: (022) 731 99 71-2

fax: (022) 731 99 73

2. Opis systemu kanalizacji ciśnieniowej PRESSKAN

Podstawą oferowanego systemu kanalizacji ciśnieniowej **PRESSKAN** jest wybudowanie przydomowych studzienek pompowych, do których domostwa są podłączone za pomocą grawitacyjnych przykanalików.

Ze szczelnych przydomowych studzienek pompowych (betonowych lub plastikowych) za pośrednictwem pompy ścieki są transportowane rurami ciśnieniowymi z polietylenu o średnicy od Dz 40/50 (PN-10) do oczyszczalni lub innego odbiornika.

W studzienkach są zainstalowane pompy wysokociśnieniowe z rozdrabniaczem PRESSKAN typ 1,25" NP-16-5-01, o maksymalnej wysokości podnoszenia 100 m, wydajności 40 l/min. i mocy 1,1 KW wraz z automatycznym pomiarem poziomu wypełnienia studzienki, ze skrzynką sterującą wyposażoną m.in. w wyłącznik, ochronę przeciwprądową i sterowaniem automatyki.

Działanie pompy jest oparte na zasadzie wolumetrycznej (objętościowej) - została ona skonstruowana wyłącznie z przeznaczeniem dla systemu **PRESSKAN**.

Parametry techniczne pompy umożliwiają uzyskanie efektu samoczyszczącego w sieci, która dzięki temu nie wymaga okresowego przeczyszczania czy płukania.

Zaletą tego systemu z uwagi na małe przekroje instalacji ciśnieniowej i brak wymogu zachowania spadków jest możliwość lokalizacji studzienek pompowych tuż przy budynkach mieszkalnych, a tym samym ograniczenie zwiększonych nakładów związanych z robotami ziemnymi przy realizacji grawitacyjnych przykanalików.

Podstawą do osiągnięcia bardzo dobrych wyników w eksploatacji jest (obok pompy) automatyka sterująca pracą pompy – z dwukrotnym systemem zabezpieczającym.

Rozwiązanie to jest efektem kilkunastoletnich doświadczeń w stosowaniu tego systemu na Węgrzech, Słowacji, w Czechach i Polsce. Uzyskano tym sposobem system, w którym obsługę maksymalnie uproszczono i ograniczono do minimum.

3. Główne elementy robót budowlanych.

- wykonanie sieci ciśnieniowej z rur PE 40 - 63 PN 10 w zielonym pasie poza pasem drogowym na głębokości 130 - 140 cm; nad wszystkimi przewodami (ok. 20 cm) należy ułożyć przewód ostrzegawczy z PE z wtopionym przewodem
- wykonanie przydomowej studzienki pompowej z pchd o średnicy wewnętrznej 800mm o głębokości 2200 – 2500mm, wodoszczelnej, z pokrywą, zamontowanie przyłącza rury ciśnieniowej 5/4", z zaworem kulowym, zaworem zwrotnym, zaworem bezpieczeństwa i przewodem łączącym
- wykonanie podstawy do zamontowania skrzynki automatyki sterującej
- montaż pompy **PRESSKAN** typ 1L"-PN-16-5-01 z rozdrabniaczem, o mocy 1,1 KW, z elektrycznym kablem 3x380 V.
- montaż armatury i skrzynki automatyki z sygnalizacją stanów awaryjnych
- regulacja, uruchomienie i przekazanie do eksploatacji

4. Zalecenia dla użytkownika systemu PRESSKAN

- zorganizowanie w danych warunkach służby utrzymania sieci kanalizacyjnej
- przedsięwzięcie środków uniemożliwiających wrzucanie do systemu sieci kanalizacyjnej zanieczyszczeń, które nie są ściekami komunalnymi
- 1 x rocznie przeprowadzanie czyszczenia pompy celem wydłużenia jej żywotności
- uniemożliwienie odprowadzania wody deszczowej i ścieków pochodzenia zwierzęcego do przydomowej studzienki pompowej
- przestrzeganie przepisów bhp przy eksploatacji systemu kanalizacyjnego, bez prawa ingerencji w zamontowane w ramach systemu PRESSKAN urządzenia elektryczne

5. Warunki eksploatacyjne

Właściwe funkcjonowanie kanalizacji ciśnieniowej **PRESSKAN** warunkują:

- prawidłowe utrzymanie studzienek pompowych - zaleca się 1 x rocznie jej wyczyszczenie i skontrolowanie stanu pompy, jak również po każdej ewentualnej

awaryjnej wymianie pompy. Wymontowana uszkodzona pompa po wymianie uszkodzonej części służy jako rezerwowa

- zabezpieczenie wznowienia dostawy energii elektrycznej po jej przerwie w zasilaniu po maks. 24 godz.
- kontrola nad tym, czy użytkownicy nie wprowadzają do studzienek pompowych wód deszczowych i innych zanieczyszczeń niebędących ściekami sanitarnymi.

6. Gwarancja

Okres gwarancyjny wynosi 3 lata po przekazaniu systemu do eksploatacji na technologię.

7. Uwagi końcowe

Na podstawie wykonanej dokumentacji budowlanej możliwe jest w danych warunkach w relatywnie krótkim okresie wybudować system kanalizacji ciśnieniowej **PRESSKAN**. Utrzymanie systemu jest proste do zorganizowania, ogranicza się do konserwacji i ewentualnych napraw pomp.

Z punktu widzenia zużycia energii elektrycznej system **PRESSKAN** jest bardzo energooszczędny. Średnie zużycie dzienne energii elektrycznej wynosi poniżej 0,1kWh dziennie na osobę przy założeniu normatywnych 150 l ścieków kanalizacyjnych na 1 mieszkańca dziennie.

Obliczenia hydrauliczne sieci ciśnieniowej w systemie **PRESSKAN** stanowią integralną część dostawy technologii. Z uwagi na specyfikę systemu **PRESSKAN** nie można stosować tych obliczeń w innych rozwiązaniach.

System **PRESSKAN** jest w Polsce prawnie chroniony.

Wprowadzanie jakichkolwiek zmian w systemie bez uzgodnienia z PRESSKAN POLSKA Sp. z o.o. jest niedozwolone.

8. Zakres dostawy technologii, sposób jej zamawiania i realizacji

Zamówienie technologii PRESSKAN kierować należy na adres:

PRESSKAN POLSKA Sp. z o.o.

05-870 BŁONIE k/W-wy, ul. Grodziska 15

tel. 022 731 99 71, 731 99 72

fax 022 731 99 73

Dostawa technologii obejmuje:

pompę, kompletną hydraulikę dla studni pompowej, automatykę sterującą.

W cenę technologii w kalkulowane są także:

- montaż z uruchomieniem i przekazaniem do eksploatacji
- przeszkolenie miejscowych służb konserwatorskich w zakresie bieżącej obsługi
- 3-letnia gwarancja na technologię

***Wymagania w zakresie zasilania
w energię elektryczną
przydomowej studzienki pompowej
w systemie kanalizacji ciśnieniowej
PRESSKAN***

A. ZASTOSOWANIE

Automatyka sterująca THS-N przeznaczona jest do sterowania pracą zanurzeniowej pompy kanalizacyjnej PRESSKAN typ 1,25" NP-16-5-01. Spełnia warunki bezpieczeństwa użytkowania określone w Polskich Normach.

B. WARUNKI EKSPLOATACYJNE

Napięcie: 400/230 V, 50 Hz

Moc zainstalowana: 1,1 kW

Moc maksymalna 1,1 kW

Maksymalne natężenie prądu 3,5 A

Lokalizacja

1) obudowa automatyki sterującej + kable sterujące

- na zewnątrz obiektów w przestrzeni niechronionej przed wpływami
- atmosferycznymi
- Stopień ochrony obudowy automatyki sterującej IP - 55

2) studzienka pompowa

- trwale i całkowite zanurzenie w ściekach

Ochrona przed porażeniem:

- podstawowa
- dodatkowa: szybkie odłączenie zasilania

C. OPIS URZĄDZENIA

Automatyka sterująca składa się z następujących elementów:

1. Łączników pływakowych - szt. 3,
spełniających następujące zadania:

Nr 1 -zabezpieczenie pompy przed suchobiegiem i załączenie sygnalizacji alarmowej

Nr 2 - załączanie i wyłączanie pompy w zależności od poziomu ścieków w studziencie

Nr 3 - załączanie pompy oraz sygnalizacji alarmowej po osiągnięciu przez ścieki poziomu awaryjnego w studziencie pompowej

2. Skrzynka automatyki sterującej
przeznaczonej do sterowania pracą pojedynczej studzienki pompowej
systemu PRESSKAN

D. DANE TECHNICZNE

Wyłącznik pływakowy

Napięcie pracy do 250 V

Prąd przełączany 15 (8) A

Skrzynka automatyki sterującej

Składa się z następujących elementów:

- obudowa plastikowa, stopień ochrony IP -55;
- rozłącznik główny ENSTO KS 3.25x1/50
- zabezpieczenie silnika z wyłącznikiem głównym GZ1-M08;
- stycznik silnikowy;
- bezpiecznik topikowy;
- przełącznik sterowania; automatyka „A”, ręczne "R";
- elektroniczny moduł sygnalizacyjno-sterujący;
- zabezpieczenie przed asymetrią napięciową CKF z sygnalizacją świetlną;
- listwa zaciskowa;

E. MONTAŻ AUTOMATYKI STERUJĄCEJ

Skrzynkę automatyki sterującej można montować w miejscach na zewnątrz budynku (stopień ochrony IP 55). Należy uwzględnić konieczność zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Kable sterujące do łączników pływakowych i kabel zasilający do pompy mogą być prowadzone wspólnie w jednej rurce elektroinstalacyjnej o minimalnej średnicy 48 mm.

Miejsca podłączenia przewodów:

Zasilanie: styki L₁, L₂, L₃ -zaciski ROZŁĄCZNIKA GŁÓWNEGO

Pompa: styki U, V, W - zaciski wyjściowe zabezpieczenia termicznego;
oraz przewód ochronny - zacisk P E

Łącznik pływakowy Nr 1 (zabezpieczenie przed suchobiegiem)

Przewód czarny - zacisk Nr 1

Przewód brązowy - zacisk Nr 2

Przewód niebieski - zacisk Nr 3

Łącznik pływakowy Nr 2 (włączanie i wyłączanie pompy)

Przewód czarny - zacisk Nr 4

Przewód brązowy - zacisk Nr 5

Łącznik pływakowy Nr 3 (poziomu awaryjnego)

Przewód czarny - zacisk Nr 6

Przewód brązowy - zacisk Nr 7

F. URUCHOMIENIE

- Skontrolować prawidłowy kierunek obrotów pompy (w przeciwnym przypadku zamienić miejscami 2 dowolne przewody zasilające pompę). Czynność tę należy wykonać przed uruchomieniem.
- Ustawić wyłącznik silnika pompy - ochrony termicznej na wartość prądu 3,5 A
- Uruchomienie urządzenia i praca na automatyce sterującej:
 - Załączyć zasilanie rozłącznikiem głównym - zaświeci się lampka zielona na zabezpieczeniu asymetrii prądowej CKF. Jeśli zaświeci się czerwona lampka, to należy zamienić miejscami dwa dowolne przewody fazowe zasilające rozdzielnię
 - Załączyć wyłącznik termiczny silnika pompy.
 - Ustawić przełącznik sterowania w pozycji „A”. Ze względu na to, że studzienka nie jest napełniona, zapali się mała żółta kontrolka sygnalizacyjna „SUCHOBIEG” oraz duża czerwona kontrolka „AWARIA”.
 - Studzienka pompowa zacznie się stopniowo wypełniać ściekami. W momencie, gdy najniżej zawieszony łącznik Nr 1 (suchobiegu) podniesie się i nastąpi w nim rozłączenie styków - kontrolki: „SUCHOBIEG” oraz „AWARIA” zgasną.
 - Studzienka pompowa będzie się nadal napełniała aż do momentu podniesienia się wyłącznika Nr 2 (załączanie i wyłączanie pompy) i zwarcia styków. W tym momencie załączona zostanie pompa, a z nią zapalona zielona lampka „PRACA”. Pompowanie powoduje obniżenie poziomu ścieków w studziencie pompowej, a wraz z nim opadania pływaka Nr 2, aż do rozwarcia się w nim styków. Powoduje to zatrzymanie pracy pompy i wyłączenie lampki „PRACA”.

Jeśli z powodu awarii łącznika Nr 2 nie nastąpi zatrzymanie pompy, to będzie ona pracować nadal, aż do momentu, gdy opadnie łącznik Nr 1, a rozłączenie w nim styków spowoduje wyłączenie pompy, zabezpieczając w ten sposób przed pracą na sucho. Jednocześnie z rozłączeniem styków zapali się kontrolka sygnalizacyjna „SUCHOBIEG” oraz duża czerwona kontrolka „AWARIA”

Jeśli w wyniku przerwy w dostawie prądu poziom ścieków osiągnie stan awaryjny, to spowoduje to podniesienie łącznika Nr 3 i zwarcie w nim styków. Wówczas następuje włączenie pompy i zapalenie się lampek „POZIOM AWARYJNY”, „AWARIA” oraz „PRACA POMPY”. Po wypompowaniu ścieków pompa zostanie wyłączona przez wyłącznik Nr 2.

Jeśli przyczyną wzrostu poziomu ścieków do stanu awaryjnego jest awaria łącznika Nr 2, to sterowanie pracą pompy przejmuje łącznik Nr 3.

Jeśli nastąpi awaria pompy i zadziała zabezpieczenie termiczne silnika, to zapali się lampka „AWARIA POMPY” oraz „AWARIA”, a gdy jednocześnie wzrośnie poziom ścieków, to łącznik Nr 3 zapali lampkę „POZIOM AWARYJNY”.

- Uruchomienie przepompowni na sterowaniu ręcznym.

Ten rodzaj pracy przewidziany jest dla celów: kontroli, przeglądów, napraw (np. przy awarii pływaka Nr 2 oraz Nr 3, czyszczenia studzienki i pływaków). Może być wykorzystany przy awarii sterowania automatycznego do opróżniania studzienki ze ścieków. Czynność tą wykonuje się przestawiając przełącznik z pozycji „A” na pozycję „R”, co powoduje natychmiastowe włączenie pompy. Wyłączenie pompy przy sterowaniu ręcznym może nastąpić poprzez ręczne wyłączenie rozłącznikiem głównym lub samoczynnie przez łącznik Nr 1 (ochrona przed suchobiegiem).

G. KONSERWACJA POMPOWNI

Co najmniej dwa razy w roku służby konserwatorskie użytkownika winny dokonać prac konserwacyjno - kontrolnych pompowni. Prace te sprowadzają się do:

- Oczyszczenie studzienki z nagromadzonych osadów
- Oczyszczenia pompy, łączników pływakowych, elementów hydrauliki i kabli z tłuszczów i innych nieczystości
- Sprawdzenie usytuowania obciążników na łącznikach (30 cm od osi pływaka)
- Uruchomienie pompowni na sterowaniu automatycznym i ręcznym
 - Sprawdzenie podstawowego systemu sterowania automatycznego
 - Przełącznik winien znajdować się w pozycji „A”
 - Podniesienie do góry pływaka Nr 2, aż do zwarcia styków winno spowodować uruchomienie pompy i zapalenie się lampki „PRACA”
 - Opuszczenie pływaka Nr 2 aż do rozwarcia w nim styków powinno spowodować wyłączenie pompy i zgaszenie lampki „PRACA”
 - Sprawdzenie awaryjnego systemu sterowania automatycznego
 - dokonuje się po sprawdzeniu systemu podstawowego
 - przełącznik sterowania pozostaje w pozycji „A”. Podniesienie pływaka Nr 3 aż do załączenia w nim styków powoduje: uruchomienie pompy, zapalenie się lampki „PRACA”, „AWARIA” oraz „POZIOM AWARYJNY”

- utrzymanie pływaka Nr 2 w górze przy złączonych stykach powoduje, że pompa pracuje aż do poziomu ochrony przed suchobiegiem
- po osiągnięciu poziomu ochrony przed suchobiegiem następuje rozłączenie styków pływaka Nr 1 i wyłączenie pompy. Gaśnie lampka „PRACA”, pali się lampka „SUCHOBIEG” oraz „AWARIA”.

Po sprawdzeniu działania systemu pływaki należy umieścić w ich właściwym miejscu.

- Sprawdzenie sterowania ręcznego pompowni.
 - przestawić przełącznik sterowania z pozycji „A” na pozycję „R”
 - natychmiast po przestawieniu przełącznika nastąpi uruchomienie pompy
 - po osiągnięciu przez ścieki poziomu ochrony przed suchobiegiem i rozłączeniu styków łącznika Nr 1 następuje zatrzymanie pracy pompy.