

# **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
6. Wpływ inwestycji na środowisko

### **B. ZAŁĄCZNIKI**

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

### **C. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

Rys 1.1 -1.5 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
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. 0 Orientacja

Rys. 1.1-1.5 Projekt zagospodarowania terenu

Rys. 2.1 – 2.4 Profil podłużny kanalizacji ciśnieniowej

Rys. 3.1 Schemat urządzenia zbiornikowo - tłoczego, zestaw 1-pompowy

Rys. 3.2 Schemat urządzenia zbiornikowo - tłoczego, zestaw 2-pompowy

**PROJEKT**

**ZAGOSPODAROWANIA**

**TERENU**

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu zagospodarowania terenu ciśnieniowej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Wojnowo, 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 – 7331-1/103/09 z dnia 04.12.2009 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.7442-93/2010 - 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 Wojnowo w gminie Ruciane-Nida.

Opracowanie obejmuje podłączenia budynków zlokalizowanych wzdłuż drogi powiatowej, oraz dróg gminnych przebiegających przez tę miejscowość oraz skierowanie ścieków przez sąsiednie miejscowości o nazwie Osiniak i Wólka do głównej przepompowni ścieków PS zlokalizowanej na terenie miejscowości BOREK dz. nr 16/1, obręb. Wygryny. Dalej poprzez istniejący rurociąg tłoczny ścieki dopływać będą do kanalizacji miejskiej i odprowadzane do 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).

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 281 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

- liczba Odbiorców – (ilość budynków x 4 osoby):  $67 \times 4 \text{ osoby} = 268$
- 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:

$$Q_{\text{śrd}} = \text{il. Odbiorców} \times 90 \text{ dm}^3/\text{Md}_n = 24,12 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = Q_{\text{śrd}} \times 1,2 = 28,94 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = Q_{\text{maxd}} / 24 \times 2,5 = 3,02 \text{ m}^3/\text{h}$$

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 Wojnowo łączy się do niniejszego opisu, miejsca odwiertów zaznaczone zostały na rys. 1.1 - 1.5 (Ot 56 – 67, Ot3b).

#### **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 podłączeni 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. Siarkowodór 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 6520 m, w tym:

PE 40 PN 10 SDR17 L  $\approx$  1605 m

PE 50 PN 10 SDR 17 L  $\approx$  1275 m

PE 63 PN 10 SDR 17 L  $\approx$  2470 m

PE 75 PN 10 SDR 17 L  $\approx$  1170 m

- projektowane pompownie przydomowe – 66 szt.
- projektowane przepompownie 2-pompowe – 2 szt.
- studnie odpowietrzające – 14 szt.
- studnie z zaworem Dn20 do sprężonego powietrza – 2 szt.
- zasuwy odcinające sekcyjne - 2 szt.
- 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.



## **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

M. Górka

**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, natomiast zestaw 2-pompowy należy zamontować w studzienkach PEHD o średnicy wewnętrznej 1000 mm (studnie PP1 i PP2 – patrz plan syt.).

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, analogicznie zestaw 2-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.

Na planach sytuacyjnych zaznaczono miejsca przepompowni przydomowe, w których należy montować dodatkowo zawór odpowietrzający Dn 20 mm, umożliwiający odpowietrzenie sieci poprzez przepompownię.

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.

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 (przewierty 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 zasuwę odcinającą.

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 istniejącą szambę 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 zasilanie 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 zasuwy 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.

## **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

M. Górka

# **ZAŁĄCZNIKI**

***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 L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub> -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.

**CZĘŚĆ**

**GRAFICZNA**