

24/PW/2016/zad.7

Wrocław, Grudzień 2016 r.

## Projekt wykonawczy

**Przebudowa przepompowni ścieków w miejscowościach na terenie Gminy  
Lubin**

Obiekt : **Przepompownia w m. Siedlce na dz. nr 177/1,**

Adres : **Siedlce dz. nr 177/1, obręb 0026 Siedlce, gm. Lubin,**

Inwestor : **Gmina Lubin, 59-300 Lubin, ul. Łokietka 6**

Stadium : **Projekt Wykonawczy**

---

	Nr uprawnień Specjalność	Podpis
Projektant: mgr inż. Justyna Kraśnicka	<b>DOŚ/0164/PWBS/16</b> Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
Projektant: mgr inż. Irena Kopec	<b>43/93/Lw</b> Instalacyjna w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	

## **II. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

<b>I. STRONA TYTUŁOWA.....</b>	<b>1</b>
<b>II. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA .....</b>	<b>2</b>
<b>III. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – CZĘŚĆ OPISOWA.....</b>	<b>4</b>
1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	4
2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
3. PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	4
4. LOKALIZACJA POMPOWNI ŚCIEKÓW .....	4
5. STAN ISTNIEJĄCY.....	4
6. PRACE DEMONTAŻOWE .....	5
7. PRACE ZWIĄZANE Z PRZEBUDOWĄ POMPOWNI ŚCIEKÓW .....	5
8. KATEGORIA GEOTECHNICZNA .....	5
9. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA.....	6
10. REJESTR ZABYTEKÓW I OCHRONA.....	6
11. SZKODY GÓRNICZE .....	6
12. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU .....	6
12.1. Podstawa prawna .....	6
12.2. Zakres obszaru oddziaływania.....	6
<b>IV. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH .....</b>	<b>7</b>
1. PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW .....	7
1.1. Pompownia ścieków .....	7
1.2. Wytyczne dla doboru automatyki, układu sterowania, współpracy z systemem nadzoru pompowni.....	7
1.3. Sieć kanalizacji sanitarnej.....	9
1.4. Ogrózenie pompowni.....	9
1.5. Utwardzenie terenu .....	10
2. ROBOTY ZIEMNE .....	10
3. OBLICZENIA .....	11
4. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	11
5. UWAGI KOŃCOWE .....	12
6. OPIS ROZWIĄZAŃ BRANŻA ELEKTRYCZNA .....	14
6.1. Podstawa opracowania.....	14
6.2. Zakres opracowania .....	14
6.3. Stan istniejący.....	14
6.4. Rozwiązania projektowe .....	14
6.5. Układanie kabli w ziemi .....	15
6.6. Ochrona kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi.....	15
6.7. Układanie kabli w studziencie przepompowni.....	16
6.8. Rozdzielnica zasilająco-sterownicza przepompowni.....	16
6.9. Ochrona przed porażeniem .....	16
6.10. Uwagi dodatkowe .....	16

**V. INFORMACJE O PROJEKTOWANYCH URZĄDZENIACH**

**VI. ZAŁĄCZNIKI:**

- Warunki techniczne przebudowy przepompowni ścieków wydane przez GZUKiM w Księginicach
- Uzgodnienie projektu przebudowy przepompowni ścieków wydane przez GZUKiM w Księginicach

**VII. RYSUNKI:**

- |                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| – Projekt zagospodarowania terenu     | rys. nr 1  |
| – Profil sieci kanalizacji sanitarnej | rys. nr 2  |
| – Przekroje nawierzchni odtwarzanych  | rys. nr 3  |
| – Schemat zasilania pompowni          | rys. nr E1 |

### **III. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – CZĘŚĆ OPISOWA**

#### **1. Podstawa opracowania**

- Umowa o prace projektowe,
- Projekt budowlany p.n. Przebudowa przepompowni ścieków w miejscowościach na terenie Gminy Lubin  
Zadanie nr 7 – miejscowość Siedlce, dz. nr 177/1
- Warunki techniczne przebudowy przepompowni wydane przez GZUKiM w Księginicach,
- Miejsowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego,
- Informacje uzyskane w trybie roboczym z GZUKiM w Księginicach,
- Wizja lokalna na terenie pompowni,
- Obowiązujące przepisy z zakresu prawa budowlanego.

#### **2. Zakres opracowania**

Opracowanie projekt wykonawczy swoim zakresem obejmuje rozwiązania techniczne niezbędne do prowadzenia robót i zabudowy urządzeń dla rozbudowy i przebudowy istniejącej przepompowni ścieków.

#### **3. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa przepompowni ścieków sanitarnych w miejscowości Siedlce, gmina Lubin zlokalizowanej na dz. nr 177/1 obręb 0026 Siedlce wraz infrastrukturą techniczną i elementami zagospodarowania terenu.

Przebudowywana pompownia ścieków w m. Siedlce, przetłacza ścieki sanitarne dopływające z miejscowości Dąbrowa Górna oraz z części budynków w Siedlcach do dalszego systemu kanalizacji sanitarnej w Siedlcach i następnie do oczyszczalni ścieków w Siedlcach.

#### **4. Lokalizacja pompowni ścieków**

Pompownia ścieków położona jest na działce nr 177/1 obręb 0026 Siedlce.

Działka ta położona jest przy drodze (działka nr 407/1 obręb 0026 Siedlce).

Działka nr 177/1 jest własnością Gminy Lubin.

Na terenie miejscowości Siedlce obowiązuje Miejsowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego – Uchwała XXXII/205/2016 z dnia 17.05.2016 roku.

W miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego działka przepompowni ścieków zlokalizowana jest w jednostce K1.

#### **5. Stan istniejący**

Istniejąca pompownia posiada konstrukcję betonową o średnicy 3m. Zwiercienie pompowni stanowi płytę betonową, która jest wyniesiona nad teren ok. 0,5m. Pompownia nie posiada monitoringu, automatyki. Korpus pompowni jest w dobrym stanie technicznym. Elementy zagospodarowania terenu również uległy zniszczeniu.

Pompownia zlokalizowana jest na wydzielonej i ogrodzonej działce. W ogrodzeniu jest zamontowana brama wjazdowa. Na działce jest słup oświetleniowy, szafka przyłączeniowa dla pompy. Teren pompowni nie jest utwardzony. Pompownia posiada przyłącze energetyczne, szafkę sterowniczą oraz instalację elektryczną zasilającą pompownię ścieków.

Przed pompownią zlokalizowana jest studnia zbiorcza, do której wprowadzone są jest dopływy ścieków o średnicy 200mm i 250mm. Odpływ z pompowni odbywa się rurociągiem tłocznym o średnicy De90mm.

Zakład zajmujący się eksploatacją pompowni w Księginicach posiada podpisaną umowę o dostarczenie energii elektrycznej, moc zamówiona do potrzeb pompowni ok. 15,5kW.

## **6. Prace demontażowe**

Założono zdemontowanie istniejącego uzbrojenia i wyposażenia działki pompowni. Przewidywane są następujące roboty demontażowe:

-demontaż płyty zwieńczającej pompownię ścieków Dn3000 z dwoma włączami Dn600	1kpl.
-demontaż istniejącego wyposażenia pompowni	1kpl.
-wykonanie skrócenia korpusu pompowni ścieków – obcięcie kręgu Dn3000	1kpl.
-demontaż istniejącej kanalizacyjnej studni połączeniowej Dn1200 z płytą nadstudzienną z włączem Dn600 o głębokości ok. 3,08m	1kpl.
-demontaż odcinków kanalizacji grawitacyjnej o średnicy 200mm powiązanej z istniejącą studnią kanalizacyjną, komorą pompowni	ok. l=3m
-demontaż odcinków kanalizacji grawitacyjnej o średnicy 250mm powiązanej z istniejącą studnią kanalizacyjną ok. l=2m	
-demontaż ogrodzenia, bramy wjazdowej wraz ze słupkami i fundamentem	1kpl.
demontaż słupa oświetleniowego z oprawą oświetleniową	1kpl.
-demontaż układu sterowania wraz z szafką sterowania i fundamentem tej szafki (wg kosztorysu branży elektrycznej)	1kpl.
-demontaż istniejącego hydrantu p.poż.	1kpl.
- rozbiórka istniejącej nawierzchni	1kpl.

## **7. Prace związane z przebudową pompowni ścieków**

Zakres robót związane z przebudową przepompowni ścieków, które należy wykonać:

-wymiana wyposażenia pompowni ścieków: pomp, orurowania, armatury, całości wyposażenia	1kpl.
-przebudowa korpusu pompowni ścieków, obniżenie korpusu, zabudowa nowej prefabrykowanej płyty zwieńczającej pompownię Dn3000 o klasie umożliwiającej najazd pojazdów, w płycie powinny być osadzone dwa włązy Dn600 typu ciężkiego	1kpl.
-wykonanie kompletu automatyki pompowni, monitoringu	1kpl.
-budowa studni osadnikowej o średnicy min. Dn1200 z osadnikiem o głębokości 0,5 m, głębokość studni 3,58m, dopływ 1xśrednica 200mm, 1xśrednica 250mm, odpływ 1x200mm	1kpl.
-budowa odcinków kanalizacji grawitacyjnej PCV o średnicy 200mm	ok. l=3m
-budowa odcinków kanalizacji grawitacyjnej PCV o średnicy 250mm	ok. l=2m
-przebudowa instalacji zasilania energetycznego wraz z wymianą szafy i instalacji elektrycznej zasilającej pompy, przepływomierz, systemem automatyki (wg kosztorysu branży elektrycznej)	1kpl.
-montaż słupa oświetleniowego z oprawą oświetleniową (wg kosztorysu branży elektrycznej)	1kpl.
-montaż żurawia budowlanego tzw. żurawika	1kpl.
-budowa ogrodzenia, bramy wjazdowej	1kpl.
-wykonanie utwardzenia terenu pompowni z kostki betonowej	1kpl.

Całość robót wykonać z zachowaniem ciągłości pracy sieci kanalizacji sanitarnej.

## **8. Kategoria geotechniczna**

Projektowany obiekt budowlany kwalifikuje się do I kategorii geotechnicznej.

Dla budowy i przebudowy przepompowni ścieków zlokalizowanej w miejscowości Siedlce działka nr 177/1 została wykonana opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego (data opracowania grudzień 2016r.).

Działka pompowni ścieków graniczy z działką cieką wodną. W rodzimym podłożu gruntowym występują twarde gliny pylaste (od 2,3–5,5 m ppt), a głębiej twarde gliny nieprzewiercone do 6,0 m. Na badanym terenie stwierdzono obecność bardzo intensywnych sęczy, w spągach nasypów niebudowlanych na głębokości 2,2 m ppt. Zalegające głębiej gliny pylaste i pyły są praktycznie zupełnie nieprzepuszczalne dla wody. Aktualne warunki wodne są silnie uzależnione od aktualnych warunków hydrologicznych oraz od stanu wody w rzece.

## **9. Przewidywane zagrożenia dla środowiska**

Inwestycja nie jest szkodliwa dla środowiska. Nie wymaga sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko. Zagadnienia ochrony środowiska reguluje Ustawa z dn. 27.04.2001r. – Prawo ochrony Środowiska – Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm. z 2001 r. oraz Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 09.11.2004 r. (Dz. U. Nr 257, poz. 2573 z 2004 r.)

Skutkiem inwestycji będzie potencjalne zmniejszenie zagrożenia na środowisko przez zastąpienie zużytych urządzeń i wyposażenia pompowni. Zastosowane pompy będą charakteryzowały się mniejszym współczynnikiem zużycia energii.

Odpady powstające w trakcie realizacji inwestycji będą segregowane i przekazywane zgodnie z zasadami gminnej gospodarki odpadami

## **10. Rejestr zabytków i ochrona**

Działka pompowni położona jest na terenie, który objęty jest strefą W ochrony konserwatorskiej oraz strefą OW ochrony archeologicznej. Teren ten podlega więc ochronie prawnej w myśl przepisów ustawy z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. nr 162, poz. 1568 z dnia 2003 r. z późniejszymi zmianami).

## **11. Szkody górnicze**

Inwestycja jest położona w obrębie terenów eksploatacji górniczej rud miedzi – Teren Górniczy „Lubin-Małomice” i podlega wpływom tej eksploatacji.

## **12. Obszar oddziaływania obiektu**

### **12.1. Podstawa prawna**

Obszar oddziaływania obiektu określono na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 05 lipca 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. poz. 962 z 2013r)

### **12.2. Zakres obszaru oddziaływania**

Obszar oddziaływania pompowni w wyniku przebudowy nie zmienia się i zawiera się w granicach działki.

## **IV. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH**

### **1. Przepompownia ścieków**

#### **1.1. Pompownia ścieków**

Wykonawca robót przed złożeniem oferty ma obowiązek zapoznania się z istniejącą konstrukcją zbiornika pompowni ścieków, z wyposażeniem pompowni. Korpus pompowni ścieków należy przebudować do wysokości umożliwiającej najazd pojazdów na płytę zwieńczającą pompownię.

Przecięcie korpusu Dn3000 pompowni należy wykonać sprzętem specjalistycznym do cięcia żelbetu. Nie można dopuścić do uszkodzenia struktury i szczelności korpusu. Zwieńczającą pompownię płytę należy zabudować, jako prefabrykat o odpowiednim dopuszczeniu obciążenia dla najazdu wypełnionego wozu asenizacyjnego (obciążenia, jak dla 400kN). Połączenia przebudowywanych elementów należy wykonać, jako szczelne. Należy odtworzyć układ wentylacji pompowni.

Pompownia powinna być wyposażona w filtry antyodorowe.

Przy przepompowni należy zabezpieczyć kotwienia do montażu tzw. „żurawika” do podnoszenia pomp.

Projektuje się wyposażyć istniejącą pompownię ścieków w pełną automatykę i monitoring pracy pomp.

Należy zabudować układ regulacji poziomu ścieków, system zabezpieczeń awaryjnych oraz system zdalnego powiadamiania służb eksploatacyjnych łącznie ze sterowaniem pomp. Przepompownię należy wyposażyć w pełną automatykę, dźwiękową i wizualną sygnalizację stanów alarmowych. Całość należy wpiąć do systemu monitoringu, który posiada zakład eksploatujący sieć kanalizacji sanitarnej.

#### **1.2. Wytyczne dla doboru automatyki, układu sterowania, współpracy z systemem nadzoru pompowni**

Na etapie przygotowania oferty w trakcie procedury przetargowej na wykonanie przebudowy i rozbudowy przepompowni ścieków oferent powinien zapoznać się z aktualnym systemem nadzoru pompowni, jaki posiada zakład eksploatujący system wod-kan na terenie gminy Lubin i uwzględnić wymagania systemu w swojej ofercie.

Potrzeby w zakresie automatyki, układu sterowania i współpracy z systemem nadzoru pompowni zostały wskazane przez Zamawiającego.

**Przepompownia ścieków powinna być wyposażona w:**

- sterownik np. PLC z panelem HMI - preferowany model sterownika np. Unitronics Jazz OPLC JZ20-R31 wraz z modułem np. MJ20-RS,
- moduł telemetryczny – np. APN telemetria.pl, preferowany model np. nventia MT-202, operator np. Orange - zmiana operatora możliwa w chwili gdy w lokalizacji przepompowni brak zasięgu wspomnianego operatora,
- sondę hydrostatyczną z przeznaczeniem do pracy w ściekach - preferowany model np. Aplisens SG-25S z wyjściem 4..20mA,
- przekładnik prądowy z wyjściem 4..20mA - pomiar poboru prądu obu pomp,
- dwa wyłączniki pływakowe poziomu SUCHOBIEG oraz poziomu ALARM (umożliwiające pracę przepompowni w przypadku awarii sterownika PLC),
- sygnalizator optyczny (błyskowy) zabudowany na obudowie szafy sterowniczej sygnalizujący stany alarmowe,
- gniazdo umożliwiające podłączenie agregatu prądotwórczego, gniazdo 230V AC,
- podtrzymanie baterijne,
- wyłączniki krańcowe drzwi szafy sterowania oraz studni przepompowni,
- układ kontroli temperatury wnętrza szafy sterowniczej,
- oświetlenie wewnętrzne szafy sterowniczej,
- dwie pompy realizujące pompowanie ścieków uwzględniając funkcjonalności oprogramowania i układu sterowania zawarte wg opisu poniżej.

**Funkcjonalności oprogramowania i układu sterowania pompownią:**

- automatyczne lub ręczne sterowanie pompami,

- naprzemienna praca pomp - sterownik analizuje sygnał z sondy hydrostatycznej i w każdym pompowaniu załącza pompę, która poprzednio nie pracowała,
- automatyczne przełączanie pomiędzy pompami podczas pompowania w celu zrównoważenia ich czasu pracy (czas programowalny z panelu sterownika),
- w przypadku awarii jednej z pomp następuje automatyczne wyłączenie sterowania jej pracą i załączenie pompy sprawnej,
- równoległa praca pomp - oprogramowanie sterownika umożliwia równoczesne (z odpowiednim przesunięciem czasowym dla uniknięcia jednoczesnego startu silników) załączenie dwóch pomp co zadaną ilość pompowań oraz co zadany czas - funkcja ta ma na celu zwiększenie ciśnienia w części tłocznej rurociągu i usunięcie z jego ścian osadu (czas oraz liczba pompowań programowalna z panelu sterownika),
- automatyczne załączenie drugiej pompy w przypadku gdy napływ ścieków jest większy niż wydajność jednej pompy np. gdy poziom ścieków utrzymuje się powyżej poziomu MAX przez zadany czas (parametr programowalny z panelu sterownika) ale nie przekracza poziomu ALARM,
- załączenie obu pomp w przypadku gdy poziom ścieków przekroczy wartość zdefiniowaną jako poziom ALARM,
- załączenie sygnalizatora optycznego przez sterownik, w przypadku wystąpienia alarmów - np. zadziałanie wyłączników silnikowych pomp, przekroczenie poziomu ALARM (skasowanie alarmu następuje po naciśnięciu przycisku kasowania),
- samoczynne startowanie przepompowni w przypadku zaniku i powrotu zasilania - w trybie automatycznym,
- możliwość zmiany kierunku pracy silników pomp w trybie sterowania ręcznego.

#### **Współpraca z systemem nadzoru GZUKiM**

Przepompownia wyposażona powinna być w sterownik np. PLC połączony z modułem telemetrycznym, w którym będą mirrorowane poszczególne rejestry sterownika. Dzięki wykorzystaniu serwera OPC dane z modułu telemetrycznego będą przedstawiane w systemie nadzoru.

Wymagane rejestry:

- stany wszystkich wejść sterownika np. PLC (m.in. stan zasilania, awarie pomp, tryb sterowania auto/ręka, wyłączniki krańcowe pokrywy studni oraz szafy sterowniczej, stany wyłączników pływakowych itd.),
- stany wszystkich wyjść sterownika np. PLC,
- aktualny poziom ścieków (sonda hydrostatyczna),
- aktualna wartość poboru prądu przez pompy (przekładnik prądowy),
- wysokość montażu sondy hydrostatycznej,
- poziom MIN - poziom wyłączenia pomp,
- poziom załączenia jednej z pomp (PZP),
- poziom MAX,
- poziom ALARM,
- liczba załączeń pomp, po osiągnięciu której powinny załączyć się obie pompy (funkcja uniknięcia zalegania medium - UZM),
- czas po którym powinny załączyć się obie pompy (funkcja uniknięcia zalegania medium - UZM),
- czas po jakim ma dołączyć się druga pompa przy poziomie pomiędzy MAX a ALARM,
- czas po jakim ma nastąpić zmiana aktualnie pracującej pompy na obecnie odstawioną (podczas pompowania),
- zmiennie dot. zdalnego załączania pomp z systemu nadzoru (załączenie trybu zdalnego sterowania dla pompy P1, załączenie trybu zdalnego sterowania dla pompy P2, zdalne załączenie pompy P1, zdalne załączenie pompy P2).

#### **Konfiguracja pracy przepompowni**

Z poziomu panelu sterownika np. PLC powinna być możliwość konfigurowania następujących parametrów pracy przepompowni (dane muszą się aktualizować - zmiana w sterowniku powoduje wysłanie zaktualizowanych danych do systemu nadzoru i odwrotnie):

- wysokość montażu sondy hydrostatycznej,
- poziom MIN - poziom wyłączenia pomp,
- poziom załączenia jednej z pomp (PZP),
- poziom MAX,



- poziom ALARM,
  - suma załączeń pomp (funkcja uniknięcia zalegania medium - UZM),
  - czas po którym powinny załączyć się obie pompy (UZM),
  - czas po jakim ma dołączyć się druga pompa przy poziomie pomiędzy MAX a ALARM,
  - czas po jakim ma nastąpić zmiana aktualnie pracującej pompy na obecnie odstawioną.
- Dostęp do menu konfiguracyjnego sterownika PLC powinien być zabezpieczony kodem PIN.

**Na panelu sterownika powinny być dostępne dla obsługi następujące informacje (m.in.):**

- aktualny poziom ścieków (sonda hydrostatyczna),
- aktualna wartość poboru prądu (przekładnik prądowy),
- wskazanie aktualnie pracujących pomp,
- czas pracy pompy P1 oraz P2 w obecnej dobie,
- czas pracy pompy P1 oraz P2 w poprzedniej dobie,
- liczba załączeń pompy P1 oraz P2 w obecnej dobie,
- liczba załączeń pompy P1 oraz P2 w poprzedniej dobie,
- stany alarmowe - przekroczony poziom ALARM, awaria pomp, problem z zasilaniem, problem z pływakiem poziomu SUCHOBIEG.

#### **Poziomy ścieków w studni przepompowni**

Poziomy ścieków w studni przepompowni powinny być określane za pomocą sondy hydrostatycznej oraz wyłączników pływakowych np. MAC 3.

Podane nazwy należy traktować, jako rozwiązanie przykładowe. Należy zastosować rozwiązania o równoważnych parametrach.

### **1.3. Sieć kanalizacji sanitarnej**

Odcinki sieci grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej należy wykonać z litych rur dz200 PVC klasy S, SDR34 SN8 z wydłużonym kielichem o uszczelnieniach wykonanych przy zastosowaniu uszczeltek gumowych typu SBR lub BL, z nadrukiem opisującym rurę umieszczonym wewnątrz i na zewnątrz rury.

Należy wykonać zabudowę studni osadnikowej w miejscu studni istniejącej. Przepięcie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy wykonać poprzez zabudowę łączników.

Przy połączeniu rur kanalizacyjnych z tworzyw z betonowymi studzienkami rewizyjnymi należy stosować specjalne przejściowe pierścienie (tuleje) z uszczelkami gumowymi.

Odcinki sieci kanalizacji sanitarnej łączące przepompownię ścieków i studnię osadnikową z istniejącą siecią kanalizacji sanitarnej należy układać w przygotowanym wykopie na podsypce piaskowej gr. 20 cm. Po ułożeniu sieci, należy ją obustronnie "podbić" piaskiem. Po dokonaniu odbioru, sieć należy ręcznie przysypać warstwą piasku ok. 30 cm ponad wierzch rury. Podsypkę i obsypkę piaskową należy starannie zagęścić do wartości współczynnika 1,00.

Przewidziano studzienkę osadnikową Ø1200 mm z prefabrykowanych kręgów betonowych klasy co najmniej B45, z gotowym dnem i połączeniem na uszczelkę, bez zwężek, zakończone płytą nastudzienną, wyposażone w wpasowane tuleje przejściowe z uszczelką do połączeń rur. Regulację wysokości studzienki wykonać przy pomocy pierścieni wyrównawczych betonowych. Dla studzienki przewidziano montaż wjazdu żeliwnego z wypełnieniem betonowym typu ciężkiego D 400 (40 t), bez rygli, z wmontowaną fabrycznie w pokrywę uszczelką amortyzującą.

### **1.4. Ogrodzenie pompowni**

Teren pompowni należy ogrodzić z wykorzystaniem systemu ogrodzeń przemysłowych. Projektuje się ogrodzenie panelowe wykonane z prętów spawanych lub zgrzewanych punktowo o wysokości ok. 1,83m, montowane na słupkach o profilu kwadratowym o wymiarach co najmniej 60x60x1,5mm, na podmurówce systemowej o wysokości 20cm. Wszystkie elementy ogrodzenia stosować w wykonaniu ocynkowanym. Dopuszcza się rozwiązania równoważne. Bramę należy wykonać w ogrodzeniu, jako systemową. Szerokość

bramy min. 3,4m. Wszelkie zamknięcia (zamki z wkładką, dla furtki dodatkowa klamka) należy objąć jako systemowe. Należy przewidzieć dwustronne otwieranie bramy ( na zewnątrz i do środka działki pompowni).

### **1.5. Utwardzenie ternu**

Teren wokół pompowni należy wyłożyć kostką betonową na podbudowie. W terenie należy wykonać szczegółowe pomiary geodezyjne wysokości, ukształtować spadek daszkowy nawierzchni z kostki betonowej, w najwyższym punkcie powinien być osadzone włązy do przepompowni ścieków. Nie można dopuścić do spływu wód opadowych i roztopowych do przepompowni ścieków.

## **2. Roboty ziemne**

Roboty budowlano-montażowe pompowni ścieków powinny zostać poprzedzone niezbędnymi pomiarami geodezyjnymi. Ze względu na znaczne zagłębienie zbiornika należy przewidzieć wykonanie ścian szczelnych na czas robot budowlano-montażowych. Ponadto należy prowadzić odwodnienie wykopów. Jedynie odwodnione i stabilne podłoże pozwala na prawidłowe posadowienie zbiornika przepompowni. Do obowiązku wykonawcy należy sporządzenie projektu wykonawczego ścianki szczelnej, umocnień ścian wykopów z zastosowaniem materiału i urządzeń, które są w jego dyspozycji. Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie budowy bez ingerencji w sąsiednie tereny. W przypadku powstania szkód wynikających z niewłaściwego prowadzenia robót np. z przyczyny obniżenia poziomu wód gruntowych na terenach poza działką pompowni Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za powstałe szkody.

Warunki gruntowo-wodne dla niniejszej inwestycji zostały określone w Opinii geotechnicznej z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla budowy i przebudowy przepompowni ścieków zlokalizowanej w miejscowości Siedlce działka nr 177/1 - opracowanie grudzień 2016r.

Prowadząc prace przygotowawcze należy sprawdzić w ośrodku dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej w Lubinie, czy od czasu wydania decyzji pozwolenia na budowę w rejonie wykonywania robót nie zostało zabudowane inne uzbrojenie terenu.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zinwentaryzować i oznaczyć w terenie przebieg istniejącego uzbrojenia i o rozpoczęciu robót powiadomić wszystkich właścicieli uzbrojenia. Podczas prowadzenia robót ziemnych w miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem roboty należy wykonać pod nadzorem użytkownika.

### Trasowanie i niwelacja

Trasę projektowanego uzbrojenia wrysowano na planie sytuacyjnym. Trasa musi być wytyczona przez służbę geodezyjną lub uprawnionego geodetę wykonawcy. Powyższe winno być wykonane zgodnie z PN-83/8836-02.

### Wykopy

W miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać wykopy próbne w celu określenia jego posadowienia - roboty ziemne należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i w przypadku kolizji dalsze prace prowadzić pod nadzorem odpowiedniego użytkownika.

Założono wymianę gruntu pod studnię pompowni. Należy wykonać podsypkę z tłucznia średniego, o grubości 50 cm, na geowłókninie o ciężarze 700 g/m<sup>2</sup>.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Z dna wykopu usunąć kamienie i grudy, a podłoże wyrównać. Wymaganą głębokość uzyskać przez dogłębianie ręczne. Wykonać podsypkę z piasku o uziarnieniu 0 – 8 mm grubości 20 cm z zagęszczeniem mechanicznym do wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 1$ .

**Należy wykonać całkowitą wymianę gruntu, grunt rodzimy z wykopów traktowany jest, jako odpad należy odwieźć na wysypisko śmieci. Należy przewidzieć pompowanie wody z wykopów.**

Zasyp i ubijanie w strefie ochronnej przewodu w miejscach przepięcia istniejących rurociągów należy wykonywać warstwami. Zasyпка powinna być wykonana gruntem jak dla obsypki. Przy zasypkach mechanicznych należy uprzednio ręcznie obsypać kanał warstwą piasku grubości 10cm. Pozostałą część wykopu uzupełnia się gruntem dowiezionym, takim jak dla obsypki przestrzegając jego właściwego zagęszczenia – należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia  $I_s$  min 1,00.

**Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 z 19.03.2003 r., poz. 401).**

### **3. Obliczenia**

Dane do doboru pomp ścieków:

Rzędna terenu w miejscu posadowienia pompowni ścieków – ok. 110,00 m n.p.m.

Rzędna dna rurociągu Dz250 wlot do pompowni ścieków – ok. 107,10 m n.p.m.

Średnica rurociągu tłocznego dz90 PE lub PCV,

Długość rurociągu tłocznego od pompowni ścieków do studni rozprężnej – ok. 215 m

Studnia rozprężna rzędne: wąż 111,82 dno 110,66 m n.p.m.

Rzędne terenu na trasie rurociągu tłocznego max 111,82 m n.p.m.

Określenie parametrów pomp ścieków

Pompownia ścieków obsługuje budynki w Dąbrowie Górnej i część Siedlec - ilość mieszkańców  $81+300=381$

Ilość odprowadzanych ścieków:

$$Q_{\text{śrd}} = q \times M \qquad Q_{\text{maxd}} = q \times M \times N_d \qquad Q_{\text{maxh}} = Q_{\text{maxd}} / 24 \times N_h$$

gdzie:  $q$  – przeciętne zużycie wody  $120 \text{ dm}^3/\text{M} \cdot \text{d}$

$M$  – ilość mieszkańców 381

$N_d$  – współczynnik nierównomierności dobowej  $N_d=1,6$

$N_h$  – współczynnik nierównomierności godzinowej  $N_h=2,4$

$$Q_{\text{śrd}} = 120 \times 381 = 45\,720 \text{ dm}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 120 \times 381 \times 1,6 = 73\,152 \text{ dm}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = Q_{\text{maxd}} / 24 \times 2,4 = 7\,315 \text{ dm}^3/\text{h} = 2,03 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Pompownia ścieków powinna mieć wydajność zapewniającą uzyskanie w rurociągu tłocznym De90 prędkości „samopłukania” przewodu wynoszącej minimum  $v = 0,7 \text{ m/s}$ . Zapewni ona możliwość przetłaczania ścieków w przypadku podłączenia do pompowni ścieków kolejnych budynków.

### **4. Przepisy związane**

- **Prawne:**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Tekst jednolity: Dz.U. z 2000 r Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami Dz.U. z 2003 Nr 80 poz. 718)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62 poz. 627).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ( tekst jednolity Dz.U. z 2003 Nr 169 poz.1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401).

**Przebudowa przepompowni ścieków w miejscowościach na terenie Gminy Lubin**  
**Zadanie nr 7 – miejscowość Siedlce, dz. nr 177/1 – PW**

–Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i ochrony pracy przy ręcznych robotach transportowych ( Dz.U z 2000 nr 26 poz. 313).

• **Techniczne:**

1	PN-86-B-02480	"Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów
2	PN-8 1/B-03020	"Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie"
3	PN:-68/B-06050	"Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze"
4	WTWiOR	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych- ITB
5	WTWiORTS	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.
6	PN-B-10727:1992	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne na terenach górniczych. Wymagania i badania przy odbiorze
7	PN-EN 1610:2000	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
8	PN-92/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
9	PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
10	PN-H-74051-2: 1994	"Włazy kanałowe klasy B, C, D
11	PN-64/H-74086	"Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych"
12	KB-38.4.3 /1/ - 73	Płyty pokrywowe
13	PN-78/C-89067	Tworzywa sztuczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
14	ISO 4435	Rury i kształtki do sieci drenarskich i kanalizacyjnych z nieplastyfikowanego PVC (PVC-U)
15	PN-EN 1401- 1:1999	Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chloru winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
16	PN-83/8836-02	Przewody podziemne – roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
17	PN-B-10736:2000	Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
18	BN-77/893 1-12	- "Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu

**5. Uwagi końcowe**

1. Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić w ośrodku geodezyjnym aktualność uzbrojenie pokazanego na mapach użytych w projekcie.
2. Całość prac wykonać zgodnie z niniejszym projektem, warunkami BHP, odpowiednimi normami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – określonymi przez producenta zastosowanej technologii oraz technologią użytego systemu.
3. O terminie przystąpienia do realizacji inwestycji należy powiadomić z 14 – dniowym wyprzedzeniem wszystkich użytkowników istniejącego obcego uzbrojenia na terenie inwestycji w celu umożliwienia sprawowania nadzoru. W tym samym terminie powiadomić projektanta w celu umożliwienia sprawowania nadzoru autorskiego.
4. Należy zapewnić obsługę geodezyjną przez cały okres trwania budowy. Należy wykonać wytyczenie sieci istniejących i projektowanych w terenie oraz dokonać sprawdzenia zgodności mapy ze stanem faktycznym, pomiary wykonanych sieci pod względem zgodności z projektem - pomiary usytuowania w pionie i poziomie. Odstępstwa od projektu wykraczające poza tolerancję dopuszczoną przepisami winny uzyskać akceptację Użytkownika.
5. W trakcie prowadzenia prac na czynnych sieciach kanalizacyjnych należy zapewnić ciągłość odbioru ścieków.
6. Termin i sposób włączenia istniejącej pompowni uzgodnić z GZUKiM w Księgienicach.
7. W przypadku uszkodzenia czynnych sieci na terenie budowy Wykonawca jest zobowiązany do ich natychmiastowej naprawy.

Opracowała:    mgr inż. Justyna Kraśnicka

## **6. OPIS ROZWIĄZAŃ BRANŻA ELEKTRYCZNA**

### **6.1. Podstawa opracowania**

Podstawą niniejszego opracowania jest

- plan sytuacyjny z naniesionym podziemnym uzbrojeniem i projektem branży sanitarnej
- projekt budowlany branży elektrycznej
- umowa na dostawę energii elektrycznej podpisana pomiędzy TAURON S.A. Oddział w Legnicy Rejon Dystrybucji w Legnicy i GZUKiM w Księginicach.
- zlecenie Inwestora
- obowiązujące normy i przepisy

### **6.2. Zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- demontaż istniejącej szafki zasilająco-sterowniczej z układem pomiarowym
- montaż projektowanego złącza kablowego ZK-1
- montaż projektowanej szafki zasilająco-pomiarowej z ogranicznikami przepięć (SZP)
- montaż projektowanej szafki sterowniczej (SS)
- wykonanie zasilania szafki zasilająco-pomiarowej i sterowniczej pompowni.
- montaż latarni oświetlenia terenu przepompowni wraz linią zasilającą kablową n.n.

### **6.3. Stan istniejący**

Istniejąca pompownia ścieków zasilana jest z sieci napowietrznej przyłączem kablowym niskiego napięcia. Na terenie istniejącej przepompowni zlokalizowana, w jej pobliżu, istniejąca szafka zasilająco-sterownicza z układem pomiarowym. Inwestor dla potrzeb przepompowni posiada podpisaną umowę o dostarczenie energii elektrycznej na moc zamówioną 15,5 kW.

### **6.4. Rozwiązania projektowe**

W związku z demontażem istniejącej przepompowni ścieków i budową nowej, w miejscu dotychczasowej lokalizacji, zakłada się demontaż istniejącej szafki zasilająco-sterowniczej z układem pomiarowymi. Istniejące przyłącze kablowe niskiego napięcia należy wypiąć z istniejącej szafki energetycznej, odkopać do ogrodzenia i następnie wpiąć do projektowanego, w granicy działki, złącza kablowego ZK-1 w obudowie OP 35 DF prod. H. Sypniewski. Dla potrzeb nowej pompowni ścieków projektuje się zabudowanie nowej szafki zasilająco-pomiarowej (SZP) oraz szafki sterowniczej (SS) dostarczanej wraz z przepompownią. Wyżej wymienione szafki projektuje się zabudować na terenie pompowni, w jej pobliżu. Do projektowanej szafki SZP należy przenieść istniejący układ pomiarowy. Wyposażenie nowej szafki sterowniczej zgodnie z wytycznymi projektanta branży sanitarnej oraz z aktualnym katalogiem firmy dostarczającej pompownię. Natomiast projektowaną szafkę zasilająco-pomiarową (SZP) w obudowie np. OP 55 DF z fundamentem, wolnostojącą firmy H. Sypniewski należy wyposażyć w dwa rozłączniki bezpiecznikowe np. R303 i R301 firmy Legrand, ograniczniki przepięć np. DEHNventil TNS 255 i wyłącznik oświetlenia serwisowego np. FR-301/10A, zabudowany na obwodzie oświetleniowym dla sterowania oprawą oświetleniową, którą projektuje się na terenie przepompowni. Oprawę np. typu CLIMAT 55 prod. ELMONTER z wysokoprężną lampą sodową 70W należy zabudować na słupie o wysokości 3m typu C 3/3/60/F190 prod. ELMONTER. Lokalizację projektowanych szafek zasilająco-



pomiarowej (SZP), sterowniczej (SS) i złącza kablowego ZK1 wraz z odcinkiem przyłącza kablowego ułożonego po nowej trasie oraz latarni oświetleniowej podano na planie zagospodarowania wg rys. nr 1. Zasilanie szafki sterowniczej przepompowni zaprojektowano linią kablową YKY 5x25 mm<sup>2</sup>, natomiast obwód zasilający latarnię oświetleniową wykonać kablem YKY 3x4 mm<sup>2</sup>. Wszystkie urządzenia zabudowane w szafce zasilająco-pomiarowej (SZP) niezbędne do zasilania szafki sterowniczej pompowni i oświetlenia dobrano w oparciu o obowiązującą w TAURON S.A. Oddział w Legnicy standaryzację.

UWAGA: Przed przeniesieniem licznika pomiarowego energii elektrycznej należy zgłosić ten fakt do TAURON Dystrybucja S.A. Rejon w Lubinie z wnioskiem o odpłombowanie licznika i ponowne jego zapłombowanie.

### **6.5. Układanie kabli w ziemi**

Linie kablowe n.n. układać w ziemi na głębokości 0,7m. Kabel w wykopie układać linią falistą z zapasem do 3%. Trasę kabli oznaczyć folią koloru niebieskiego układaną 25cm nad kablem. Na kablach założyć opaski kablowe, w szczególności w miejscach skrzyżowań z sieciami obcymi. Roboty ziemne wykonywać sprzętem ręcznym.

Dodatkowe wymagania przy budowie linii kablowych :

- Podstawę prawną projektowania i wykonania w zakresie elektroenergetycznych linii kablowych stanowi norma SEP N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa – Centralny Ośrodek Szkolenia i Wydawnictw SEP – Warszawa 2004
- Do budowy linii kablowych można przystąpić dopiero po wytyczeniu trasy linii przez uprawnioną firmę geodezyjną na podstawie zatwierdzonego projektu.
- Kable w wykopie układać linią falistą z zapasem 3% długości wykopu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.
- Kable układać przy zachowaniu wymagań normy w zakresie sposobu układania, odległości od innego uzbrojenia podziemnego i ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi
- Po ułożeniu kabli w wykopie, przed ich zasypaniem, winien być dokonany geodezyjny pomiar powykonawczy przez terenową służbę geodezyjną, a trasy naniesione na mapę.
- Po zakończeniu prac przed zgłoszeniem do odbioru końcowego należy przeprowadzić próby montażowe w zakresie przewidzianym przez obowiązujące „Warunki wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Od szafek sterowniczych do silników pomp oraz czujników poziomu należy układać na całym odcinku kable zasilające i sterownicze fabryczne, dostarczone wraz z przepompownią.

### **6.6. Ochrona kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi**

W przypadku wystąpienia skrzyżowań projektowanej linii zasilającej:

- z innymi kablami n.n. musi być zachowana między nimi odległość pionowa min. 0,5m, a projektowany kabel układać w rurze osłonowej AROT typu DVK. Przy skrzyżowaniach kabli n.n. musi być zachowana między nimi odległość pionowa min. 30cm
- z kanalizacją sanitarną kabel układać na głębokości 0,7m i chronić go warstwą cegieł. W miejscach skrzyżowań kabla z ogrodzeniami kabel chronić rurą osłonową AROT typu DVK.

W przypadku wystąpienia skrzyżowania z istniejącymi sieciami kabel należy chronić rurą DVK jak opisano powyżej.

#### **6.7. Układanie kabli w studzience przepompowni**

Układanie kabli sterowniczych i zasilających pompy w studzience przepompowni wykonać zgodnie z DTR pompy, czujników poziomu oraz sprężarki, zwracając uwagę, aby nie miały ostrych załamania oraz żeby nie mogły być wessane do otworu wlotowego pomp.

#### **6.8. Rozdzielnica zasilająco-sterownicza przepompowni**

Sterowanie pracą pomp przepompowni zaprojektowano zgodnie z projektem br. sanitarnej w oparciu o rozdzielnicę pompowni oznaczoną jako SS na planie sytuacyjnym (producent zgodnie z projektem branży sanitarnej), dostarczaną razem z pompownią, instalacjami zasilającymi i sterowniczymi. Rozdzielnica przepompowni w obudowie wolnostojącej o IP65. W projekcie przewidziano tylko jej zasilanie linią kablową YKY 5x25 mm<sup>2</sup> wyprowadzoną z szafki zasilającej (SZP).

#### **6.9. Ochrona przed porażeniem**

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie. Sieć zasilająca wykonana jest w układzie TNC (do rozliczeniowego układu pomiarowego), natomiast sieć zalicznikową projektuje się w układzie TNS. W studzience przepompowni ścieków należy wykonać: w celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), połączenia wyrównawcze. Przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej. Szynę wyrównawczą połączyć z uziemem szafki zasilającej (układać razem z kablami w rowie kablowym). Projektowaną szafkę (SZP) należy uziemić (uziom pionowy prętowy o dł. 3m i średnicy 21mm oraz odcinkiem bednarki Fe/Zn 25x4mm o dł. ok. 3m). Rezystancja uziemienia nie może przekraczać wartości 10 omów.

#### **6.10. Uwagi dodatkowe**

- a) linie kablowe podlegają odbiorowi robót zanikowych z udziałem przedstawiciela Inwestora, jako przyszłego użytkownika
- b) linie kablowe zlecić do wytyczenia, a przed zasypaniem do wykonania pomiaru powykonawczego
- c) po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe wraz pomiarami ochronnymi.
- d) przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z odpisami uzgodnień,
- f) o terminie rozpoczęcia robót powiadomić wszystkich użytkowników sieci,
- g) całość robót związanych z budową projektowanych linii kablowych należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną oraz obowiązującymi normami, instrukcjami, katalogami i bhp.
- h) wykopy pod linie kablowe oraz szafki wykonać sprzętem ręcznym z uwagi na istniejące sieci,
- i) spadki napięć sprawdzono przy pomocy tabel pomocniczych do projektowania i mieszczą się one w granicach dopuszczalnych,
- j) teren po zakończeniu robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

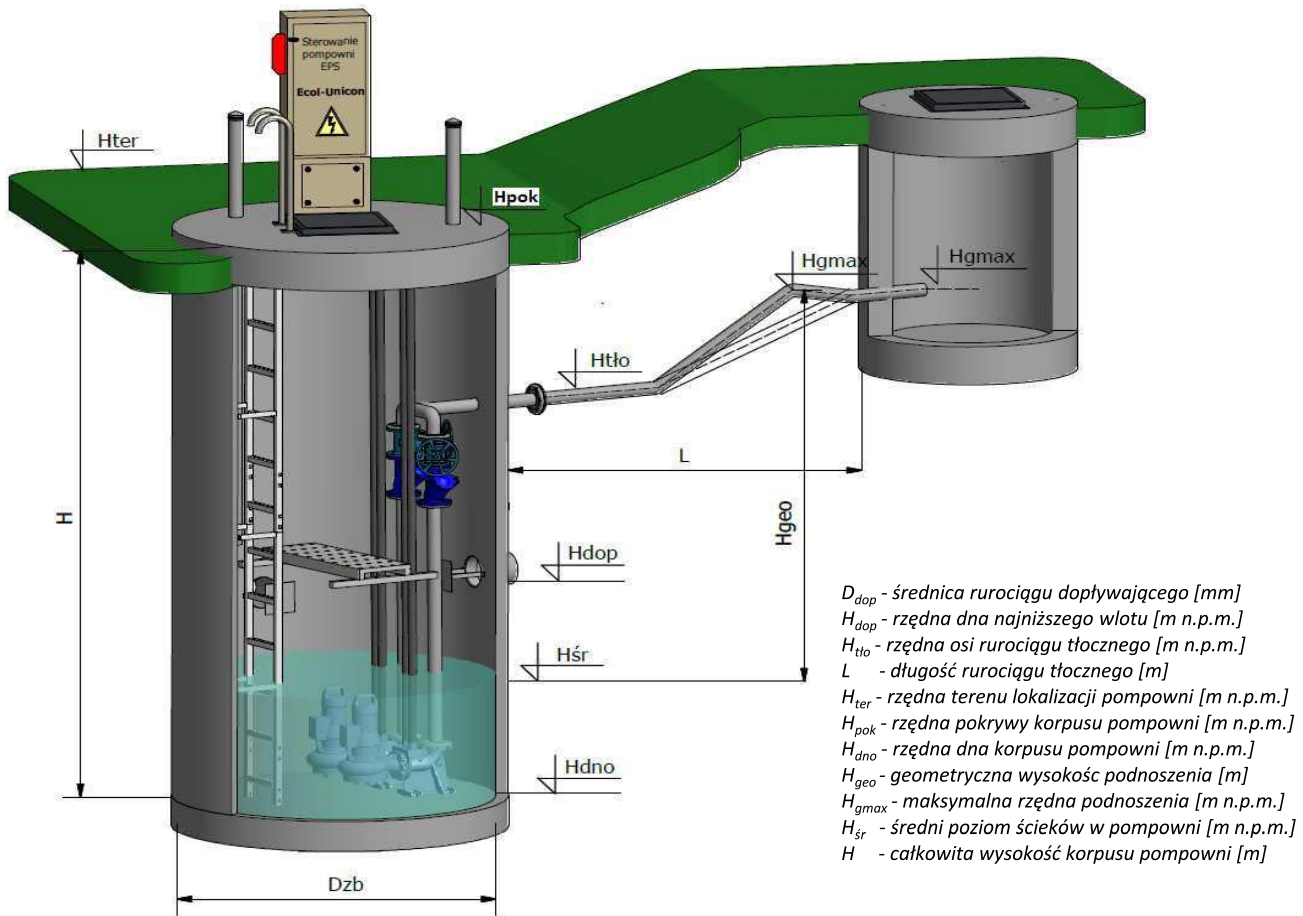
Opracowała: mgr inż. Irena Kopeć



## **V. INFORMACJE O PROJEKTOWANYCH URZĄDZENIACH**

Zamieszczone doборы urządzeń mają charakter przykładowy należy stosować urządzenia równoważne.

Wykonawca ma prawo przedstawić w składanej przez siebie ofercie produkt bądź jego element inny niż wskazany przykładowo, lecz spełniający wszystkie wymagania wskazane w projekcie i specyfikacji technicznej.

**Budowa kanalizacji sanitarnej w gm. Lubin**SIEDLCE, DZ.  
NR 177/1  
XWP12542**PS / 1200-4,1 / N-80 / AS 0830 S13/4 D****Schemat obliczeniowy i oznaczenia****Parametry obliczeniowe**

→ Rodzaj dopływających ścieków	<b>Sanitarne</b>
→ Wydatek obliczeniowy pompowni	<b>4 l/s</b>
→ Ilość pomp w pompowni	<b>2 szt.</b>
→ Praca pomp	<b>Naprzemienna</b>
→ Pion tłoczny w pompowni	<b>DN 80</b>
→ Rzędna najniższego wlotu	<b>107,1 m n.p.m.      DN 250</b>
→ Rurociąg tłoczny	<b>PE 100 SDR 17 PN 10 (90x79,2)      L = 215 m      H<sub>tlo</sub> = 108,5 m n.p.m.</b>
→ Rzędna terenu i położenie pompowni	<b>110 m n.p.m.      Lokalizacja: Teren Zielony</b>
→ Maksymalna rzędna rurociągu tłocznego	<b>110,66 m n.p.m.</b>
→ Średnica zbiornika	<b>1200 mm</b>

**Wysokość podnoszenia**

$$H_p = H_{geo} + H_m + H_l \text{ [m]}$$

gdzie:

H<sub>m</sub> - strat miejscowych [m]H<sub>l</sub> - suma strat liniowych [m]

$$H_{geo} = H_{gmax} - H_{sr} \text{ [m]}$$

$$H_m = \xi \times \frac{V^2}{2 \times g} \text{ [m]}$$

gdzie:

ξ - współczynnik strat miejscowych

V - prędkość przepływu [m/s]

g - przyspieszenie ziemskie [m/s<sup>2</sup>]

$$H_l = \lambda \times \frac{L}{d} \times \frac{V^2}{2 \times g} \text{ [m]}$$

gdzie:

λ - współczynnik strat liniowych

V - prędkość przepływu [m/s]

L - długość rurociągu tłocznego [m]

d - średnica wewnętrzna rurociągu tłocznego [m]

g - przyspieszenie ziemskie [m/s<sup>2</sup>]

Obliczeniowy punkt pracy

**H<sub>p</sub> = 6,6 m****Q<sub>p</sub> = 4 l/s****H<sub>geo</sub> = 3,9 m****H<sub>m</sub> = 0,2 m**H<sub>m</sub> wewnątrz pompowni = 0,2 mH<sub>m</sub> na rurociągu tłocznym = 0 m**H<sub>l</sub> = 2,5 m**H<sub>l</sub> wewnątrz pompowni = 0,1 m

dla DN 80 oraz V = 0,8 m/s

H<sub>l</sub> na rurociągu tłocznym = 2,4 m

dla PE 100 SDR 17 PN 10 (90x79,2) / V = 0,82 m/s / L = 215 m

**Dobór pompy**

Dla obliczeniowego punktu pracy dobrano pompy:

TYP: **AS 0830 S13/4 D**

producent: ABS

moc: 1,3 kW

wirnik: Vortex

**Wysokość i pojemność retencyjna**

$$h = \frac{V_n}{F} \text{ [m]}$$

V<sub>n</sub> - objętość retencyjna pompowni [m<sup>3</sup>]gdzie: F - pole przekroju poprzecznego zbiornika [m<sup>2</sup>]

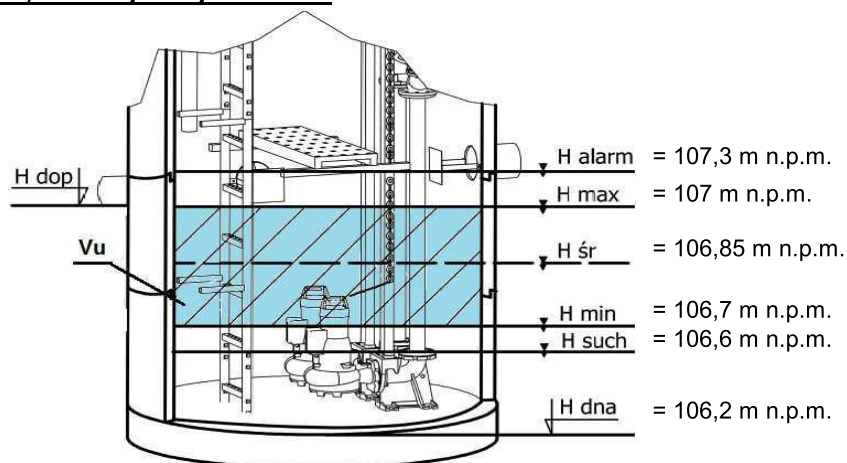
$$V_u = \frac{0,9 \times Q}{n} \text{ [m}^3\text{]}$$

Q - wydatek pompowni [l/s]

gdzie: n - ilość załączeń pomp na godzinę (10-30) [1/h]

**h = 0,3 m**

dla zbiornika o średnicy wewnętrznej 1200 mm

**V<sub>u</sub> = 0,24 m<sup>3</sup>****Rzędne i wymiary zbiornika**

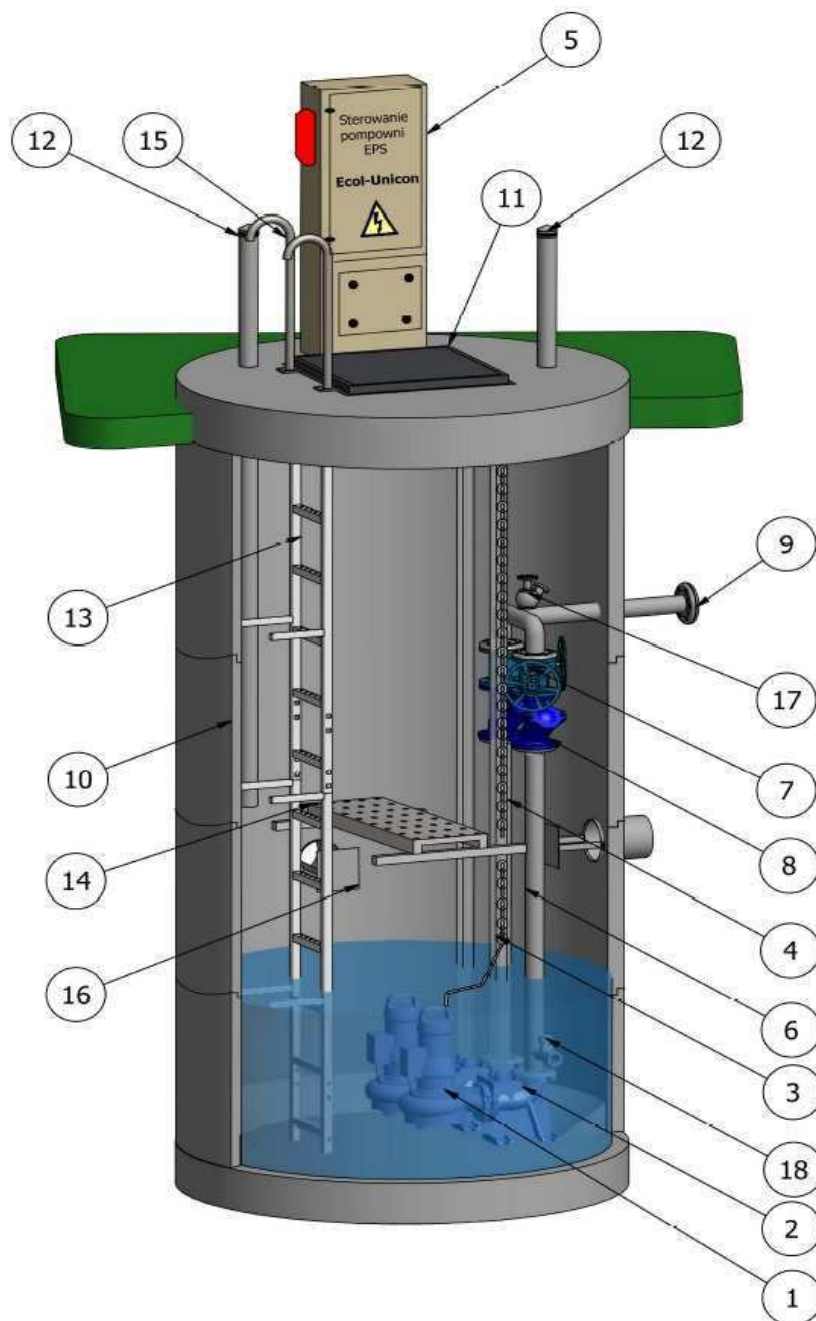
Całkowite wymiary zbiornika:

**H = 4,1 m****D<sub>zb</sub> = 1200 mm**

## SCHEMAT INFORMACYJNY POMPOWNI EPS

Budowa kanalizacji sanitarnej w gm. Lubin - Pompownia SIEDLCE, DZ. NR 177/1

PS / 1200-4,1 / N-80 / AS 0830 S13/4 D

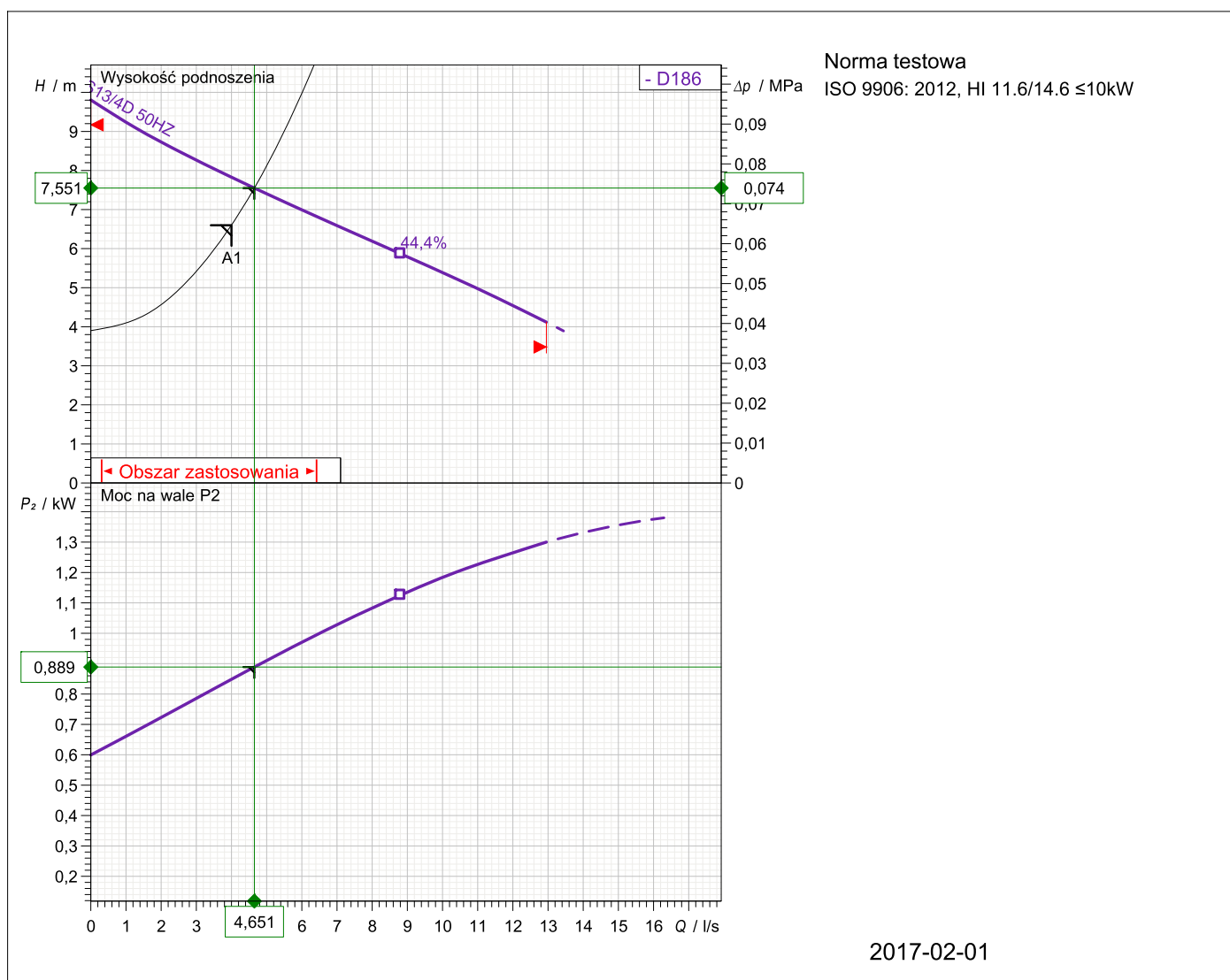


	Nazwa elementu	szt.
1	Pompa ABS AS 0830 S13/4 D P= 1,3 kW	2
2	Stopa sprzęgająca	2
3	Prowadnice rurowe - stal 1.4301	2
4	Łańcuch do pomp - A4	2
5	Szafa sterownicza Ecol-Unicon	1
6	Orurowanie DN80 - stal 1.4301	2
7	Zasuwa DN80	2
8	Zawór zwrotny kulowy DN80	2
9	Kolnierz normowy DN80	1
10	Zbiornik Beton C35/45 fi1200 H=4,1m	1
11	Przykrycie włazowe 610x880 stal 1.4301	1
12	Wentylacja KF/110/1000/KO/C	1
13	Drabina ze stopniami antypoślizgowymi do dna stal 1.4307 CE	1
14	Pomost eksploatacyjny (Stal 1.4301 + krata TWS)	1
15	Poręcz żłazowa na pokrywie (stal 1.4301)	2
16	Deflektor	BRAK
17	Instalacja płuczająca 2" aluminium	1
18	Hydromechaniczny zawór płuczający	1
19	Instalacja spustowa	BRAK

Pompownia, jako całość musi posiadać oznaczenie CE oraz deklarację właściwości użytkowych zgodną z PN-EN 12050-1



# AS 0830 D 50 HZ



<b>Specyfikacja danych roboczych</b>			
Przepływ	4,65 l/s	Wysokość podnoszenia	7,55 m
Sprawność	39,5 %	Moc na wale	0,889 kW
NPSH		Medium	Woda
Temperatura	20 °C	Rodzaj instalacji	Pojedyncza pompa
Liczba pomp	1		
<b>Dane o pompie</b>			
Typ	AS 0830 D 50 HZ	Producent	SULZER
Typosereg	AS	Wirnik	Vortex impeller
Liczba łopatek	6	Średnica wirnika	186 mm
Wolny przelot o wielkości	60 mm	Króciec ssawny	
Króciec tłoczny	DN80		
<b>Dane silnika</b>			
Napięcie nominalne	400 V	Częstotliwość	50,0 Hz
Moc nominalna P2	1,3 kW	Nominalna prędkość obrotowa	1330 1/min
Liczba biegunów	4	Sprawność	67,2 %
Współczynnik mocy	0,77	Prąd nominalny	3,6 A
Prąd rozruchowy	11,1 A	Nominalny moment obrotowy	9,34 Nm
Moment rozruchowy	20 Nm	Stopień ochrony	IP 68
Klasa izolacji	F	Liczba rozruchów na godzinę	15



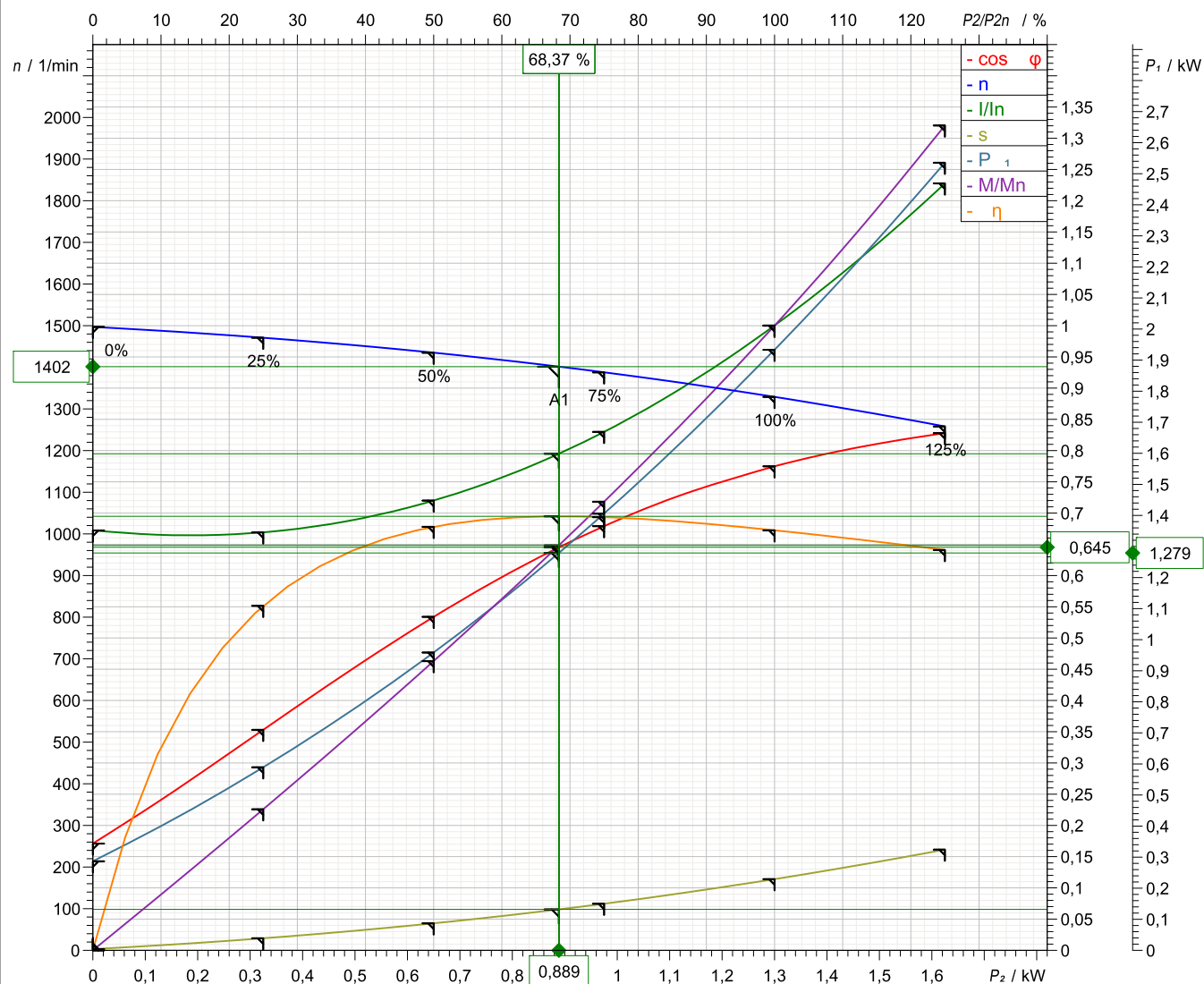
Częstotliwość  
50 Hz

## Charakterystyki silnika

### S13/4D 50HZ

**SULZER**

Moc znamionowa 1,3 kW	Współczynnik serwisowy 1	Nominalna prędkość obrotowa 1330 1/min	Liczba biegunów 4	Napięcie nominalne 400 V	Data 2017-02-01
--------------------------	-----------------------------	---	----------------------	-----------------------------	--------------------



Symbol	Nie obciążony	25 %	50 %	75 %	100 %	125 %
$P_2$ / kW	0	0,325	0,65	0,975	1,3	1,625
$P_1$ / kW	0,2867	0,5893	0,9587	1,406	1,933	2,535
$\eta$ / %	0	55,15	67,8	69,35	67,24	64,09
$n$ / 1/min	1497	1471	1435	1388	1329	1258
$\cos \phi$	0,171	0,3531	0,5339	0,6791	0,7749	0,828
$I$ / A	2,42	2,409	2,592	2,988	3,601	4,42
$s$ / %	0,1997	1,935	4,331	7,469	11,4	16,13
$M$ / Nm	0	2,11	4,325	6,708	9,341	12,34

Tolerancja mocy wg VDE 0530 T1 12.84 for rated power

Prąd rozruchowy 11,1 A	Moment rozruchowy 20 Nm	Moment bezwładności	Liczba rozruchów na godzinę 15
---------------------------	----------------------------	---------------------	-----------------------------------

Sulzer reserves the right to change any data and dimensions without prior notice and can not be held responsible for the use of information contained in this software.

Wersja 2015/07/30  
Wersja danych Jul-2015



**GMINNY ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH I MIESZKANIOWYCH  
W KSIĘGINICACH**

Księginice 14, 59-300 Lubin 1  
Tel/fax: 76/840 81 74

Załącznik nr 2.7.

Księginice dnia 07.11.2016 r.

*Gmina Lubin  
Ul. Wł. Łokietka 6  
59 – 300 Lubin*

**WARUNKI TECHNICZNE nr WTS 10/11/2016GL**

Przebudowy przepompowni ścieków

Gminny Zakład Usług Komunalnych i Mieszkaniowych w Księginicach określa warunki techniczne na wykonanie przebudowy głównej przepompowni ścieków w Siedlcach dz. nr 177/1 na terenie gminy Lubin.

- I. Przy sporządzeniu dokumentacji projektowej należy spełnić niżej wymienione wymagania.
1. Należy zaprojektować przebudowę przepompowni ścieków w Siedlcach w obrębie dz. nr 177/1.
  - Przepompownię ścieków projektować, jako kompletne urządzenie w wykonaniu z prefabrykowanych żelbetowych kręgów łączonych na uszczelkę gumową zapewniającą całą konstrukcję szczelność.
  - Układ technologiczny na tłoczeniu powinny stanowić: dwie pompy preferowany wirnik z wolnym przelotem, kompletna armatura odcinająca i zabezpieczająca, układ przepłukiwania rurociągu tłocznego.
2. W branży elektrycznej należy ująć następujące elementy
  - Zasilanie energetyczne z istniejącego przyłącza ee, zaprojektować gniazda zasilające jednofazowe na napięcie 230 [V] i trójfazowe 400 [V] z wyłącznikiem różnicowo – prądowym, obwód oświetlenia zewnętrznego z oprawą uliczną, 3-fazową 32A wtyczkę odbiornikową do podłączenia przenośnego agregatu prądotwórczego oraz przełącznik sieć/agregat.
  - Moduł telemetryczny GSM/GPRS przekazujący sygnały o stanie przepompowni do systemu monitoringu, a stany awaryjne na telefon komórkowy pracowników obsługi.
3. Wymagane elementy zagospodarowania terenu
  - Ogrodzenie przepompowni ścieków z siatki stalowej ocynkowanej wraz z dwuskrzydłową bramą wjazdową.
  - Komunikacja wewnętrzna o nawierzchni utwardzonej np. z kostki brukowej, teren częściowo obsypany drobnymi kamieniami ułożonymi na włókninie.
4. Fragment mapy zasadniczej stanowi załącznik 1 do niniejszych warunków technicznych.





II. Warunki odbioru wybudowanego uzbrojenia.

1. Przebudowę przepompowni ścieków należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Należy wykonać wszelkie wymagane próby, odbiory, itp.
2. Wykonawca przed przystąpieniem do odbioru końcowego przez GZUKiM w Księginicach zobowiązany jest do uzyskania protokołów:
  - odbiorów robót zanikowych przed zasypką potwierdzone przez przedstawiciela GZUKiM,
  - wykonania próby szczelności, ciśnienia potwierdzonego przez przedstawiciela GZUKiM,
  - wykonanie uruchomienia przepompowni ścieków,
  - odbiorów instalacji elektrycznej, pomiarów elektrycznych,
  - sprawdzenia automatyki i zdalnego sterowania przepompowni ścieków,
  - z badania zagęszczenia gruntu.
3. Wykonawca przed przystąpieniem do odbioru końcowego przez GZUKiM w Księginicach zobowiązany jest do dostarczenia:
  - oświadczenia Kierownika budowy o zakończeniu budowy zgodnie z zatwierdzonym projektem, wiedzą techniczną i obowiązującymi przepisami,
  - informacji uprawnionego geodety o wynikach geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej oraz oświadczenia o zgodności wbudowania sieci wody zgodnie z projektem,
  - geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (z naniesieniem na mapie długości, średnic, materiału wybudowanych sieci i tabelarycznym sumarycznym zestawieniem długości wybudowanych sieci), geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza wybudowanego uzbrojenia powinna być dostarczona w formie analogowej, mapa w skali 1:500 oraz w formie cyfrowej na nośniku cyfrowym - plik z rozszerzeniem .dgn, .dxf, .dwg z kompletem trzech współrzędnych,
  - deklaracji zgodności, aprobat technicznych, certyfikatów, kart gwarancyjnych itp. dla zastosowanych urządzeń i materiałów.

~~Dyrektor  
Gminnego Zakładu Usług  
Komunalnych i Mieszkaniowych  
w Księginicach~~

~~Wojciech Dziwiński~~

GMINNY ZAKŁAD USŁUG  
Komunalnych i Mieszkaniowych  
Księginice 14, 59-300 Lubin 1  
NIP 692-243-21-13, Regon 020510165  
tel/fax 76 840 81 74

Otrzymują:

1. Adresat / GZUKiM w Księginicach
2. DT a/a

*[Handwritten signatures]*

ZAKŁADNIK NR1  
DO WTS 10/11/20166L



SIEDLCE DZ. NR 177/1

Kre