

**Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe
inż. Wojciech Cińcio
08-300 Sokółów Podlaski, ul. Przeskok 4**

PROJEKT BUDOWLANY

**kanalizacji sanitarnej z przykanalikami
i przepompownią ścieków oraz sieci wodociągowej
z przyłączami w ul. Ząbkowskiej
w Sokółowie Podlaskim**

BRANŻA: Sanitarna

ZADANIE: Przepompownia ścieków P

Projektował: inż. Wojciech Cińcio

Sokółów Podlaski, sierpień 2009 r.

ZAWARTOŚĆ TECZKI

I. Opis techniczny.

1. Dane ogólne.
2. Parametry wyjściowe i obliczenia hydrauliczne.
3. Opis rozwiązań technicznych.
4. Automatyka i sterowanie pompowni.
5. Wymogi bhp.
6. Wytyczne realizacji inwestycji.

II. Załączniki.

1. Warunki techniczne do projektowania P.U.I.K. Sp. z o.o. w Sokołowie Podl. Nr PW – 22/2009 z dnia 20.04.2009 r.
2. Decyzja Burmistrza Miasta Sokołowa Podlaskiego o lokalizacji inwestycji celu publicznego Nr PP.7331- 58/P-3/09 z dnia 03.07.2009 r.
3. Opinia ZUDP Starostwa Powiatowego w Sokołowie Podl. z dnia 03.08.2009 r.
4. Oferta firmy METALCHEM-WARSZAWA Nr NT/3074/08 na dostawę kpl. pompowni ścieków.
5. Obliczenia hydrauliczne i dobór pomp.
6. Schemat wysokościowy przepompowni ścieków.

III. Część graficzno – rysunkowa.

- | | |
|--------------|--|
| 1. Rys. Nr 1 | - Orientacja 1 : 12 000 |
| 2. Rys. Nr 2 | - Plan sytuacyjny lokalizacji przepompowni i kanału tłocznego - 1: 500 |
| 3. Rys. Nr 3 | - Profil kanału tłocznego |
| 4. Rys. Nr 4 | - Studnia rozprężna |

OPIS TECHNICZNY

1.Dane ogólne.

1.1. Inwestor.

Inwestorem zadania jest Miasto Sokołów Podlaski.

1.2. Podstawa opracowania.

- mapy sytuacyjno – wysokościowe w skali 1 : 500, zaktualizowane do celów projektowych,
- warunki techniczne P.U.I.K. Sp. z o.o. w Sokołowie Podl Nr PW-22/2009 z dnia 20.04.2009 r.
- decyzja Nr PP.7331-58/P-3/09 z dnia 03.07.2009 r. o lokalizacji inwestycji celu publicznego, wydana przez Burmistrza Miasta Sokołowa Podlaskiego,
- opinia ZUDP Starostwa Powiatowego w Sokołowie Podl. z dnia 03.08.2009 r.,
- uzgodnienia z inwestorem,
- uzgodnienia własne w terenie,
- obowiązujące normy i przepisy.

1.3. Przedmiot, zakres i cel opracowania.

Tematem opracowania jest część technologiczna i zagospodarowanie terenu przepompowni ścieków (P) w ul. Ząbkowskiej. Zbierać ona będzie i przetłaczać ścieki komunalne z projektowanej kanalizacji w ul. Ząbkowskiej rurociągiem tłocznym PE Ø 90 mm, L = 19 m .

Zakres opracowania obejmuje następujące rozwiązania:

- przepompownia ścieków z fundamentem,
- sterowanie pomp,

- przewód tłoczny.

Dokumentacja obejmuje następujące branże:

- projekt zagospodarowania terenu,
- technologia,
- sterowanie i automatyka.

Projekt części technologicznej oraz sterowanie i automatykę pompowni wykonała firma METALCHEM – WARSZAWA S.A. 01- 259 Warszawa, ul. Studzienna 7a (oferta Nr NT/2179/09 w załączeniu).

1.4. Lokalizacja pompowni.

Pompownia została zlokalizowana przy ul. Ząbkowskiej na działce prywatnej Nr 166/2.

2. Dane wyjściowe i obliczenia hydrauliczne.

2.1. Ilość ścieków dopływająca do przepompowni.

$$Q_{\max h} = 3,38 \text{ m}^3/\text{h}; \quad Q_{\max s} = 0,94 \text{ l/s}$$

Zbiornik przepompowni oraz rurociąg tłoczny zaprojektowano docelowo na perspektywiczną ilość ścieków, czyli:

$$Q_{\max s} = 0,94 \text{ l/s}$$

2.2. Dane wyjściowe.

napływ ścieków $Q_{\max s}$ - 0,94 l/s

rzędna dna kanału przy pompowni 153,08 m n.p.m.

średnica kanału grawitacyjnego PVC - 200 mm

rzędna osi rurociągu tłocznego - 154,20 m n.p.m.

długość przewodu tłocznego $L = 19$ m

geometryczna wysokość podnoszenia $H_g = 3,90$ m

średnica rurociągu tłocznego - PE Ø 90 mm

średnica rurociągu pionowego tłocznego - 80,0 mm

- rzędna dna kanału tłocznego

w najwyższym punkcie - 155,50

Obliczenia hydrauliczne współpracy pomp z przewodem tłocznym zewnętrznym PE HD Ø 90 x 5,4 mm oraz rurociągiem stalowym DN 80 wewnętrznym wykonano dla pomp typu MS1-14L/Z.

Całkowita wysokość podnoszenia $H_p = 3,90$ m.

Dla przyjętych parametrów wydajność pompowni wyniesie:

$$Q_{\max} = 0,94 \text{ l/s przy } H_p = 3,90 \text{ m i } V = 1,32 \text{ m/s}$$

3. Opis rozwiązań technicznych.

3.1. Pompownia ścieków.

Pompownia zostanie wykonana jako kompletnie wyposażony zbiornik polimerobetonowy, gotowy do ustawienia przez producenta na uprzednio wykonanej płycie fundamentowej z chudego betonu. W skład dostawy wchodzić będzie także układ zasilania i automatyki z szafką sterowniczą – jak w ofercie.

Zbiornik podziemny przepompowni stanowi okrągła studnia Ø 1,2 m wykonana z polimerobetonu.

Powyższy materiał przyjęto z uwagi na możliwość wystąpienia wody gruntowej (ok. 1,4m p.p.t.) – jego znaczna waga zniweluje ewent. siły wyporu i uniemożliwi wypłynięcie obiektu.

Po posadowieniu zbiornika na fundamencie wylać pierścień waporowy Ø 2000 mm i wysokości 44 cm.

Fundament pompowni stanowić będzie płyta bet. o wymiarach 2,7 x 2,7 x 0,2 m z chudego betonu na podsypce żwirowej.

W przepompowni zamontowane zostaną dwie pompy typu MS1-14L/Z o mocy $N_s = 1,1 \text{ kW}$, w tym jedna rezerwowa. Dla każdego zestawu przewidziano zawory zwrotne kulowe i zasuwy odcinające DN 80 mm.

Ścieki do komory czerpnej dopływać będą kanałem grawitacyjnym PVC Ø 200 mm. W przepompowni zamontowany będzie przewód tłoczny pionowy stalowy DN 80 mm przechodzący następnie w przewód tłoczny poziomy PE HD Ø 90 mm.

Obsługa armatury odbywać się będzie ze stałego pomostu obsługowego.

Przy przepompowni zostanie umieszczona rozdzielnia z szafą sterowniczą.

Schemat wysokościowy pompowni pokazano w zał. do oferty, zaś szczegóły rozwiązań zawarte są w załączonej ofercie firmy METALCHEM-WARSZAWA S.A.

3.2. Przewód tłoczny.

Przewód tłoczny zaprojektowano z rur PE HD Ø 90 mm klasy S, łączonych przez zgrzewanie np. WAVIN, lub innych producentów, o tych samych o parametrach. Długość kanału tłoczego - $L = 19 \text{ m}$. Rurociąg przebiegający od przepompowni zlokalizowano po działkach prywatnych (dz.dz.nr 166/2, 74/3) oraz w pasie drogowym ul. Żąbkowskiej. Wspomniany przewód tłoczny PE Ø 90 mm włączony będzie do studni rozprężnej S0 - na istniejącym kanale sanitarnym bet. Ø 600, prowadzącym ścieki do oczyszczalni.

Istniejącą studnię S0 odkopać i obetonować warstwą betonu grubości 20 cm w celu wzmocnienia.

Lokalizację rurociągu pokazano na planie sytuacyjnym, a sytuację wysokościową - na profilu.

3.3. Fundament pompowni.

Przyjęto płytę o wymiarach 2,7 x 2,7 x 0,2 m nieuzbrojoną, wykonaną z chudego betonu na podsypce żwirowej.

Z uwagi na obecność wody gruntowej na gł. 1,4 m p.p.t. projektuje się wykonanie pierścienia wyporowego (jak w punkcie 3.1).

4. Automatyka pompowni.

4.1. Sterowanie.

Załączanie i wyłączanie pomp odbywać się będzie wg schematu:

Nr poziomu	Rzędna	Funkcja
1	152,45	wyłączenie pompy (poz. min)
2	152,65	załączenie pompy (poz. max.)
3	153,05	max. poziom alarmowy

Sterowanie pracą pomp przewidziano za pomocą układu sterowania METALCHEM typ RZS.

Sterowanie ręczne pracą pomp z panelu jw. możliwe jest po przełączeniu sposobu sterowania z automatycznego na ręczne.

4.2. Sygnalizacja.

Sygnały dot. pracy pompowni przesyłane będą do panelu sterowniczego:

- normalna praca pomp - sygnał świetlny,
- stany awaryjne i zakłócenia - sygnały świetlne,
- poziom alarmowy górny - sygnał akustyczno-świetlny.

Układ sterowania wyposażony jest w pomiar ilości godzin pracy każdej pompy.

5. Wymogi BHP w pompowni.

Dla zapewnienia wymiany powietrza w pompowni przewiduje się wentylację grawitacyjną, wykonaną przewodem PVC Ø 100 mm, zamontowanym pod stropem górnym (kominek).

Przy konieczności zejścia na dno pompowni, co nastąpić może tylko w wyjątkowych przypadkach, dla zapewnienia odpowiedniej wentylacji, należy otworzyć wszystkie przykrycia zbiornika.

Wejście do komory może nastąpić wtedy dopiero po upływie 15 min, przy czym niezbędna jest asekuracja wchodzącego do komory przez dwie osoby (szelki, liny), stojące na powierzchni terenu.

Uprzednio należy sprawdzić za pomocą miernika elektronicznego, czy w zbiorniku nie znajdują się gazy trujące. Miernik powinien znajdować się na wyposażeniu obsługi.

6. Wytyczne realizacji inwestycji.

6.1. Roboty ziemne i odwodnieniowe pompowni.

Z uwagi na występowanie wody gruntowej (1,4 m p.p.t.) – przed przystąpieniem do robót ziemnych należy odwodnić rejon wykopu.

Przewidziano w tym celu pompowanie z igłofiltrów - ze zrzutem wody poza teren prac ziemnych.

Fundament pompowni należy posadowić na płycie z chudego betonu o grub. 20 cm w odwodnionym wykopie (na podsypce żwirowej).

Do obsypki obiektu należy użyć mieszaniny piasku i żwiru.

Teren robót winien być ogrodzony i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych; należy go odpowiednio oznakować, a w nocy – oświetlić.

6.2. Rurociąg tłoczny.

Montaż rurociągów oraz roboty ziemne i odwodnieniowe z nimi związane należy wykonać jak dla projektu podstawowego kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej

6.3. Obsługa geodezyjna.

Wytyczenie, inwentaryzację powykonawczą oraz kontrolę rzędnych wysokościowych należy zlecić uprawnionemu geodecie.

Opracował: