

## ZAWARTOŚĆ TECZKI

### CZĘŚĆ OPISOWA:

- I. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
- II. Opis techniczny
- III. Zaświadczenie projektanta i sprawdzającego o przynależności do PliB
- IV. Uprawnienia projektanta i sprawdzającego
- V. Informacja BIOZ

### Załączniki

1. Zestawienie przyłęcz kanalizacyjnych
2. Tabela z obliczeniami pompowni
3. Arkusz danych dotyczących pompowni
4. Warunki techniczne na budowę sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Słonecznej w miejscowości Chludowo gm. Suchy Las oraz na budowę przyłęcz kanalizacji sanitarnej do działek nr geod. 353, 358, 354/13, 354/14, 357/8, 357/10  
Nr pisma: DW/IBM/602/9356/2017 z dn. 15.02.2017
5. Uzupelnienie warunków technicznych (...) w zakresie budowy dodatkowych przyłęcz do działek o nr geod. 364 i 437 (stanowiących jedną nieruchomość) oraz 354/13  
Nr pisma: DW/IBM/602/42689/2017 z dn. 21.07.2017
6. Uzgodnienie trasy sieci kanalizacji sanitarnej nr 3857/2017 przez Naradę Koordynacyjną przy Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej, Poznań, ul. Jackowskiego 39
7. Uzgodnienie trasy przyłęcza wodociągowego nr 4941/2017 przez Naradę Koordynacyjną przy Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej, Poznań, ul. Jackowskiego 39
8. Decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego
9. Stan prawny działek
10. Mapa orientacyjna w skali 1:5000

### CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

- |  |                 |          |
|--|-----------------|----------|
| 1. Mapa zasadnicza z trasą sieci                           | skala 1:500     | rys. 1   |
| 2. Projekt zagospodarowania terenu przepompowni            | skala 1:200     | rys. 2   |
| 3. Profil sieci kanalizacji sanitarnej                     | skala 1:100/500 | rys. 3   |
| 4. Profile przyłęczy kan. sanit. S3.1, S3.2, S9.2          | skala 1:100/500 | rys. 4.0 |
| 5. Profile przyłęczy kan. sanit. S9.2, S10.1, S11.1, S12.1 | skala 1:100/500 | rys. 4.1 |
| 6. Profil przyłęcza wodociągowego                          | skala 1:100/100 | rys. 4.2 |
| 7. Przekrój przez wykop kanalizacji sanitarnej             | skala: 1:20     | rys. 5   |
| 8. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia                  |                 | rys. 6   |
| 9. Zabezpieczenie istniejącego okablowania                 |                 | rys. 7   |
| 10. Studnia DN1000   |                 | rys. 8   |
| 11. Studnia rozprężna                                      |                 | rys. 9   |
| 12. Studnia $\phi 425\text{mm}$                            |                 | rys. 10  |
| 13. Przepompownia ścieków                                  |                 | rys. 11  |
| 14. Studnia wodomierzowa                                   |                 | rys. 12  |

## O Ś W I A D C Z E N I E

PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE  
Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane  
(jednolity tekst Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)

**OŚWIADCZAM,**

że projekt budowlano-wykonawczy:

*sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami (7 szt.)*

*oraz przepompowni ścieków dla ul. Słonecznej w Chłudowie, gm. Suchy Las*

– dz nr geod. 370, 355/2, 356/2, 356/1, 545/1, 352, 364, 358, 354/13,

354/14, 354/8, 357/9, 357/10, 357/8, 357/7

został sporządzony zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy  
technicznej.

**PROJEKTANT:**

**mgr inż. Michał Kubiak**

**nr upr. WKP/0201/PWOS/15**

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

**SPRAWDZAJĄCY:**

**mgr inż. Marcin Spychalski**

**nr upr. WKP/0211/PWOS/15**

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

## **O P I S   T E C H N I C Z N Y**

### **do projektu budowlano-wykonawczego na budowę sieci kanalizacji sanitarnej (grawitacyjnej oraz tłocznej) wraz z 7 przyłęczami i przepompownią ścieków**

#### **I. Podstawa opracowania:**

1. Mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500 wydany przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Poznaniu
1. Warunki techniczne na budowę sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Słonecznej w miejscowości Chłudowo gm. Suchy Las oraz na budowę przyłęczy kanalizacji sanitarnej do działek nr geod. 353, 358, 354/13, 354/14, 357/8, 357/10  
Nr pisma: DW/IBM/602/9356/2017 z dn. 15.02.2017
2. Uzupelnienie warunków technicznych (...) w zakresie budowy dodatkowych przyłęczy do działek o nr geod. 364 i 437 (stanowiących jedną nieruchomość) oraz 354/13  
Nr pisma: DW/IBM/602/42689/2017 z dn. 21.07.2017
3. Uzgodnienie trasy sieci kanalizacji sanitarnej nr 3857/2017 przez Naradę Koordynacyjną przy Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej, Poznań, ul. Jackowskiego 39
4. Wytyczne techniczne projektowania sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.
5. Obowiązujące normy i normatywy techniczne.
6. Wizja lokalna w terenie.

#### **II. Przedmiot i zakres opracowania:**

Przedmiotem opracowania jest przedstawienie sposobu odprowadzenia ścieków sanitarnych z istniejących i planowanych budynków mieszkalnych jednorodzinnych na terenie działek o nr. geod. 364, 358, 357/8, 357/10, 354/14, 354/13 (2 szt) przy ulicy Słonecznej w Chłudowie, gm. Suchy Las.

##### **Zakres opracowania:**

- projekt sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC-U  $\phi 200\text{mm}$ ,
- projekt przepompowni ścieków,
- projekt sieci kanalizacji sanitarnej – rurociągu tłoczego PE  $\phi 75\text{mm}$ ,
- projekt 7 przyłęczy sanitarnych PVC-U  $\phi 160\text{mm}$ .

### III. Przyjęte rozwiązanie techniczne:

#### SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

Zaprojektowano sieć kanalizacji grawitacyjnej, odprowadzającą ścieki do pompowni P (S7) oraz rurociąg tłoczny, który doprowadza ścieki do projektowanej studni rozprężnej S4, skąd grawitacyjnie są odprowadzane do projektowanej studni S1 na kanale sanitarnym ks300 (rzędna dna 84,61). Włączenie do istniejącego kanału za pomocą projektowanej studni S1 – zgodnie z rys. 12.

Przebieg trasy sieci – zgodnie z częścią rysunkową, dołączoną do opracowania.

#### RUROCIĄG GRAWITACYJNY

Zaprojektowano sieć kanalizacyjną S7-S12 (wraz z odc. S9-S9.1) oraz odcinek grawitacyjny między studnią rozprężną S4 a projektowaną studnią na istniejącym kanale S1. łączna długość sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej  $\phi 200 \times 5,9 \text{ mm}$  wynosi 148,70m. Należy stosować rury o parametrach: SN8, SDR34 z PVC-U klasy S o litej, jednorodnej strukturze ścianki. Łączenie rur za pomocą szczelnych połączeń kielichowo-uszczelkowych.

#### RUROCIĄG TŁOZNY

Zaprojektowano rurociąg tłoczny o długości 81,7m i średnicy  $\phi 75 \times 4,5 \text{ mm}$  z rur PE100 SDR17, PN10. Łączenie rur za pomocą zgrzewania doczołowego i elektrooporowego. Materiał, z którego mają być wykonane rury musi dodatkowo być odporny na agresywne działanie gazów kanałowych ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CO}$  i  $\text{CO}_2$ ) oraz ścieków w zakresie  $4 < \text{pH} < 10$ .

#### STUDNIE REWIZYJNE I STUDNIA ROZPRĘŻNA

Zaprojektowano studnie kanalizacyjne z elementów prefabrykowanych z betonu C35/45, W-10 o średnicy wewnętrznej 1,0m. Studnie prefabrykowane należy posadowić na wypoziomowanej płycie żelbetowej, z betonu C 12/15 o grubości min. 10 – 15cm i o średnicy min. 10cm większej niż średnica zewnętrzna kręgu betonowego. Ułożenie tej płyty będzie możliwe na zagęszczonej podsypce piaskowej.

Część dolna prefabrykowana razem z kinetą również z betonu C 35/45 i zamontowanymi w otworach tulejami z uszczelką tzw. przejściem szczelnym odpowiednim dla typu i rodzaju dokonanego podłączenia rury.

Kręgi studzienne łączone są z poszczególnymi elementami studni na specjalne uszczelki gumowe i posiadają fabrycznie montowane stopnie złazowe kanałowe (klamry) spełniające wymogi normy DIN 1212E, zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem, rozmieszczone w pionie co 25cm, w układzie drabinkowym, w odległości 15cm od ściany studzienki. Do łączenia kręgów stosować uszczelki odporne na działanie ścieków o odporności  $4,0 \leq \text{pH} \leq 10,0$ .

W zwężce studni, pod włazem (ok. 10cm), należy montować tzw. poręcz chwytną, z pręta stalowego ocynkowanego, o średnicy 30mm – w odległości 7cm od ściany.

Kręgi są produkowane o wysokościach  $h = 1000; 750; 500; 250 \text{ mm}$ . Grubość ścianek 120 mm. Zwężka o średnicy 1000/625 mm z wyprowadzeniem pod właz żeliwny klasy D400 bez wentylacji z wypełnieniem betonowym (betonem klasy C35/45).

Pierścienie dystansowe służą do dopasowania włazu do poziomu jezdni lub gruntu. Pierścienie są o średnicy wewnętrznej 625 mm i wysokości 60, 80 oraz 100 mm.

Przejścia rur przez ścianę studni muszą posiadać oryginalne pierścienie uszczelniające odpowiednie do materiału, z którego wykonane są rury (PVC200, PE75mm).

Przewiduje się zastosowanie systemu oferowanego przez firmę Matbet- Bis, Steinrisse lub równoważnego. Szczegóły studni przedstawiono na rysunku 8.

Wylot rurociągu tłoczego do studni rozprężnej wykonać w postaci króćca kołnierzewego ze stali KO. Na kołnierzu wewnątrz studni rewizyjnej zamontować klapowy zawór zwrotny DN80mm np. typu RSK wraz z adapterem wylotu.

Dodatkowo w studni rozprężnej należy zamontować podwłazowy filtr antyodorowy katalityczny np. typu Nixor FP600-KAT.

Studnię rozprężną wykonać zgodnie z rysunkiem nr 9 - Studnia rozprężna.

Materiał, z którego mają być wykonane studnie kanalizacyjne musi być odporny na agresywne działanie gazów kanałowych (CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, CO i CO<sub>2</sub>) oraz ścieków 2< pH< 12.

#### STUDNIA DO NABUDOWANIA NA KANALE

Na istniejącym kanale należy nabudować studnię.

Pod istniejącym kanałem należy zrobić wykop, ułożyć warstwę podsypki piaskowej oraz wykonać wylewkę betonową, wys. 150mm. Na betonie wybudować podmurówkę z cegły klinkierowej, następnie wykonać kinetę z betonu C35/45. Na podmurówce z cegły klinkierowej ułożyć kręgi betonowe wraz z pozostałymi elementami studni, zgodnie z opisem studni rewizyjnej.

Przy włączaniu do istniejącego kanału należy zapewnić ciągłość odbioru ścieków.

#### KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Na podstawie dokumentacji geotechnicznej stwierdzono I kategorię w prostych warunkach geotechnicznych.

## PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ – 7 szt

Przeptyw obliczeniowy wg PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu”

Tab. 1 Obliczenia przepływu ścieków sanitarnych

Pojedynczy lokal – instalacja wewnętrzna			
Przybory	Ilość	odpływ jednostkowy DU [-]	suma DU
umywalka	3	0,5	1,5
ustęp	2	2,5	5,0
pisuar	0	0,0	0,0
natrysk	1	1,0	1,0
pralka	1	1,0	1,0
zlewozmywak	1	1,0	1,0
zmywarka	1	1,0	1,0
zawór/wpust	2	1,5	3,0
		Suma	13,5

Suma równoważników odpływu z każdego lokalu wynosi 13,5.

Przeptyw obliczeniowy  $Q_{ww}$  obliczono na podstawie wzoru:

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum D}$$

Współczynnik częstości K dla budynku mieszkalnego wynosi  $K=0,5$ . Stąd otrzymujemy wartość natężenia przepływu dla każdego budynku  $Q_{ww}=1,84 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z przedmiotowych posesji zaprojektowano do projektowanego kanału sanitarnego o średnicy 200x5,9mm z rur PVC w ulicy Słonecznej.

W przypadku przyłączy S3.1, S3.2, S12.1, S10.1, S9.2, S9.3, włączenie do sieci kanalizacyjnej zaprojektowano poprzez **projektowaną studnię rewizyjną DN1000**, z zastosowaniem tulei szczelnie osadzonej w ścianie studni.

W przypadku przyłącza S11.1 włączenie do sieci kanalizacyjnej zaprojektowano poprzez **projektowany trójnik 200/160 z PVC-U**.

Projektowane przyłącza wykonać należy z rur PVC-U kl.S SDR34 o średnicy  $\varnothing 160 \times 4,7 \text{ mm}$  o jednorodnej strukturze przekroju, połączonych poprzez uszczelki gumowe odporne na działanie ścieków. Długość proj. przyłączy kanalizacji sanitarnej zgodnie z profilem oraz zestawieniem umieszczonym na końcu opisu technicznego.

Po stronie inst. zewnętrznej na każdym z przyłączy zaprojektowano studzienkę rewizyjną  $\varnothing 425 \text{ mm}$  np. firmy Wavin lub innej o podobnych parametrach.

Do kanalizacji nie wolno odprowadzać wód drenarskich, deszczowych itp.

Nie przewidziano wykonania projektu przyłącza do dz. 353 (stanowiącej łąkę), ze względu na brak możliwości docelowej zabudowy tego terenu.

## POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW

Pompownię wykonać zgodnie z *Warunkami technicznymi wykonania przepompowni z pompami zatapialnymi i przepompowni – tłoczni – branża technologiczna i konstrukcyjno-budowlana* – załącznikiem 3 do opracowania Aquanet S.A. pt.: „Projektowanie, wykonawstwo sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przyłaczy. Wymagania ogólne” z lipca 2014r.

Obliczeniowy dopływ ścieków do przepompowni oraz obliczenie wymaganej wydajności przepompowni ścieków

W tabeli w części zestawień opracowania (załącznik nr 2) podano ilości ścieków dopływających do przepompowni. Obliczenia ilości ścieków dopływających do przepompowni wykonano przy następujących założeniach:

- jednostkowy wskaźnik odpływu wynosi  $q_1$  110 dm<sup>3</sup>/d x mieszkańca
- współczynnik nierównomierności (mieszkalnictwo) dobowej  $N_{d1}=1,5$
- współczynnik nierównomierności (mieszkalnictwo) godzinowej  $N_{h1}=2,5$
- jednostkowy wskaźnik odpływu wynosi  $q_2$  = 60 dm<sup>3</sup>/d x pracownik
- przyjęto ilość pracowników:  $n_2$  = 3
- współczynnik nierównomierności (usługi) dobowej  $N_{d2}=1,5$
- współczynnik nierównomierności (usługi) godzinowej  $N_{h2}=3,0$ .

Obliczenia średnicy rurociągu tłoczego oraz strat na nim zostały pokazane na Arkuszu danych pompowni, na stronie 2.

Wzory, na podstawie których dokonano obliczeń:

$$Q_{dśr\ 1} = (n_1 * q_1) / 1000 \text{ [m}^3/\text{d]} - \text{średnia dobową ilość ścieków dla mieszkalnictwa,}$$

$$Q_{dśr\ 2} = (n_2 * q_2) / 1000 \text{ [m}^3/\text{d]} - \text{średnia dobową ilość ścieków dla zakładu,}$$

$$Q_{dśr} = Q_{dśr\ 1} + Q_{dśr\ 2} \text{ [m}^3/\text{d]} - \text{średnia dobową ilość ścieków}$$

$$Q_{hmax} = Q_{dśr\ 1} * N_{d1} * N_{h1} / (24 * 3,6) + Q_{dśr\ 2} * N_{d2} * N_{h2} / (24 * 3,6), \text{ [dm}^3/\text{s]} -$$

maksymalna godzinowa ilość ścieków

$$Q_{pomp.wym.} = 1,2 * Q_{hmax} \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

### Dobór pomp

Doboru pomp dokonano na podstawie wcześniej wyliczonych parametrów: wymaganej wydajności i wysokości podnoszenia.

Obliczeń dokonano przy założeniu, że podczas normalnej pracy przepompowni jedna pompa jest pracująca, a druga stanowi 100% rezerwę. Natomiast w przypadku, w którym dojdzie do spiętrzenia ścieków powyżej max. awaryjnego zwierciadła ścieków w pompowni, obydwie pompy będą pracować równocześnie.

W tabeli w części zestawień opracowania (załącznik nr 2) przedstawiono wyniki doboru pomp oraz średnicy rurociągu tłocznego.

### Obliczenie ilości cykli pracy przepompowni

Obliczenia ilości cykli pracy przepompowni w godzinie wyliczono na podstawie objętości czynnej komory przepompowni, wydajności dobranej pompy oraz wartości poszczególnych napływów ścieków do przepompowni. Obliczenia wykonano na podstawie następujących zależności:

$$Z = 3600 / T_{\text{CYKLU}}$$

$$T_{\text{CYKLU}} = T_{\text{ROB}} + T_{\text{POS}} \text{ [s]}$$

$$T_{\text{ROB}} = V_{\text{ROB}} / (Q_p - Q_{\text{DOP}}) \text{ [s]}$$

$$T_{\text{POS}} = V_{\text{ROB}} / Q_{\text{DOP}} \text{ [s]}$$

Z – ilość cykli pracy przepompowni w ciągu godziny

$T_{\text{CYKLU}}$  – czas cyklu pracy pompy [s]

$T_{\text{ROB}}$  – czas pracy pompy w jednym cyklu [s]

$T_{\text{POS}}$  – czas postoju pompy w jednym cyklu [s]

$V_{\text{ROB}}$  – objętość czynna przepompowni ścieków [ $\text{dm}^3$ ]

$Q_p$  – wydajność pompy objętość czynna przepompowni ścieków [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ]

$Q_{\text{DOP}}$  – napływ ścieków do przepompowni ( $Q_{\text{dśr}}$ ,  $Q_{\text{dmax}}$ ,  $Q_{\text{hmax}}$ ) [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ]

Wyniki obliczeń zestawiono w załączniku nr 2.

### Obliczenie czasu przetrzymania ścieków w rurociągu tłocznym

Obliczenia czasu przetrzymania ścieków w rurociągu tłocznym wyliczono na podstawie objętości rurociągu tłocznego, wydajności pompy oraz czasów trwania cykli pracy przepompowni ścieków. Obliczenia wykonano na podstawie następujących zależności:

$$T_{\text{ROB}} = \alpha \cdot T_{\text{ROB}} + \beta \cdot T_{\text{POS}} \text{ [s]}$$

$$\alpha = V_{\text{RT}} / V_{\text{ROB}}$$

$T_{\text{RT}}$  – czas przetrzymania ścieków w rurociągu tłocznym [s]

$T_{\text{ROB}}$  – czas pracy pompy w jednym cyklu [s]

$T_{\text{POS}}$  – czas postoju pompy w jednym cyklu [s]

$\alpha$  – współczynnik objętości rurociągu tłocznego do objętości czynnej przepompowni,  $\alpha=1,2$

$\beta = 2$ , współczynnik zależny od  $\alpha$

$V_{\text{RT}}$  – pojemność rurociągu tłocznego [ $\text{dm}^3$ ]

$V_{\text{ROB}}$  – objętość czynna przepompowni ścieków [ $\text{dm}^3$ ]



Wyniki obliczeń zestawiono w załączniku 2.

### **Napowietrzanie**

Ze względu na czas przetrzymania ścieków powyżej 3h, konieczne jest stosowanie rozwiązań technicznych przeciwdziałających zagniwaniu ścieków (str.11).

### **Konstrukcja przepompowni**

Zbiornik przepompowni będzie wykonany z prefabrykowanych kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej 1,2m.

Przepompownia zaprojektowana została w terenie poza pasem drogowym, posiada wąż zlokalizowany 20cm ponad powierzchnią terenu. Teren wokół przepompowni o wymiarach 10x15m należy umocnić nawierzchnią z kostki betonowej w obrzeżu betonowym. Wentylacja odbywać się będzie poprzez kominek wentylacyjny nawiewny i wywiewny wystawiony ponad teren w postaci 2 rur PVC f160 mm.. Wentylacja zapewnia 2 wymiany na godzinę.

Do wnętrza komory pompowni przewidziano zejście po drabinie z wysuwanym pochwycem i z nastopnicami w wykonaniu antypoślizgowym.

### **Rozwiązania konstrukcyjne przepompowni:**

- przepompownię należy wykonać z elementów prefabrykowanych przystosowanych do montażu metodą zapuszczania,
- betonowe elementy muszą być wykonane zgodnie z normą DIN4034 część 1
- betonowe elementy muszą posiadać aprobatę techniczną lub znak CE,
- dno komory należy wyprofilować (max. 0,5:1, min. 1:1), tak aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny,
- poszczególne elementy obudowy łączone ze sobą przy użyciu uszczelki,
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe należy wykonać, jako szczelne w postaci przejść tańcuchowych (dla rurociągów tłocznych) oraz tulei ochronnych i łączników (dla rurociągów grawitacyjnych).
- średnica obudowy musi zapewniać możliwość swobodnego montażu pomp, wyposażenia wewnętrznego pompowni oraz zapewniać odpowiednią retencję
- wymiar wążu i jego lokalizacja na płycie obudowy muszą umożliwiać swobodny montaż i demontaż pomp,
- wąż wyposażać w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi pompowni,
- wąż wyposażać w zamknięcie uniemożliwiające otwarcie go przez osoby nieupoważnione,
- w celu uniemożliwienia pojawienia się różnic potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), należy zastosować połączenia wyrównawcze,
- przewód wyrównawczy musi być prowadzony od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

### **Serwis**

- Dostawca pompowni musi zapewnić obsługę serwisową gwarancyjną jak i pogwarancyjną producenta.

### **Informacje dodatkowe**

- W celu jak najlepszej pracy poszczególnych elementów pompowni oraz zachowania ciągłości serwisowej, konieczna jest dostawa kompletnych pompowni z szafami sterowniczymi od jednego producenta.
- wszystkie opisy na urządzeniu muszą być wykonane w języku polskim,
- każde urządzenie musi posiadać dokumentację techniczno-ruchową DTR w języku polskim,
- urządzenie musi posiadać deklarację zgodności z normą PN-EN 752-6,
- rozdzielnia sterująca musi być zgodna z dyrektywami:

- 73/23/EEC – wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć
- 89/336/EEC – zgodność elektromagnetyczna.

### **Strefa ochrony sanitarnej**

Dla pompowni ścieków sanitarnych strefa bezpośredniej ochrony sanitarnej i jednocześnie zasięg oddziaływania powinny zamykać się w obrębie obiektu / granicach działki pod przepompownią. Dla projektowanych, nowoczesnych, bezskratkowych przepompowni ścieków zmniejszono do minimum uciążliwość dla otoczenia zewnętrznego.

## WYPOSAŻENIE POMPOWNI

### Pompy

Zbiornik przepompowni ścieków o średnicy 1,2 m będzie wyposażony w 2 pompy zatapialne.

Zastosować pompy zatapialne do ścieków surowych, zanieczyszczonych, wirowe, odśrodkowe, o blokowej budowie, pracujące w zanurzeniu w pompowanym medium. Parametry hydrauliczne, elektryczne pomp przyjmować ściśle wg załącznika 2.

Pompy muszą być montowane na kolanach stopowych, opuszczane po prowadnicach dwururowych. Pompy muszą mieć możliwość montażu na prowadnicach linowych. Dodatkowo pompy z silnikami o mocy do 4,2kW muszą mieć możliwość montażu na prowadnicach 1-rurowych.

Należy stosować podwójne uszczelnienia mechaniczne pracujące niezależnie od kierunku obrotów, przedzielone komorą olejową. Musi być możliwa wymiana jednego lub dwóch uszczelnień – uszczelnienia nie mogą być zablokowane. Uszczelnienia muszą być znormalizowane, dostępne u różnych producentów. Uszczelnienie po stronie medium musi mieć ostionętą sprężynę.

Wypełnienie komory olejowej musi być zapewnione olejem niegroźnym dla środowiska. Otwór wlewowy oleju musi być zlokalizowany z boku korpusu i dostępny bez demontażu wirnika. Łożyska niewymagające dodatkowego smarowania oraz regulacji muszą być znormalizowane, dostępne u różnych producentów.

Pompę wyposażać w łańcuch ze stali kwasoodpornej min. 1.4301.

Stosować wirnik o przelocie 65mm.

### Silnik

Zblokowany z pompą silnik ze stopniem ochrony IP68, z klasą izolacji F do IEC 34-1, prądem zmiennym 3-fazowym, 400V+/-10%, 50 Hz, musi być naprawialny – z możliwością przewinięcia poza fabryką pomp. Silniki chłodzone powierzchniowo.

### Napowietrzanie

Napowietrzanie zostanie zapewnione za pomocą dmuchawy membranowej Bibus Menos, zlokalizowanej w szafce, oraz instalacji ze stali kwasoodpornej o średnicy 1". Część instalacji stanowiąca obręcz zamontowaną 15cm nad dnem pompowni zostanie nawiercona, by zapewnić możliwość napowietrzenia. Załączanie dmuchawy membranowej napowietrzającej będzie odbywać się 5 razy na godzinę – na 2 minuty, z możliwością zmiany ustawień w trakcie eksploatacji pompowni. Należy zablokować możliwość pracy dmuchawy w czasie pracy pompy.

### Zabezpieczenia silnika:

Wejście kabla do korpusu silnika musi zapewnić szczelność silnika nawet po uszkodzeniu izolacji kabla. Izolowana ma być osobno każda żyła kabla.

Wejście kabla do korpusu silnika o mocy przynajmniej do 27 kW musi być zrealizowane za pomocą szczelnej wtyczki umożliwiającej odłączenie kabla od pompy bez konieczności odłączania poszczególnych żył. Długość kabla wynosi 10,0 m.

### Wykonanie materiałowe:

- korpus pompy i korpus pośredni: żeliwo EN-GJL-250
- Wirnik vortex: wysokochromowe żeliwo EN-GJN-HB555(CR14)
- śruby, kotwy, prowadnica rurowa, łańcuch i inne elementy stalowe mające kontakt z medium: stal kwasoodporna
- wał: stal chromowa 1.4021 +QT800
- uszczelnienia mechaniczne:
  - od strony pompy: SiC/SiC
  - od strony silnika: C/SiC lub C/Al2O3
  - uszczelki: NBR

- korpus, kolano stopowe zabezpieczyć przed korozją przez malowanie podkładem i wierzchnią 2-składnikową powłoką na bazie żywic epoksydowych o min. grubości 250 µm.

#### Zawór zwrotny kulowy do ścieków:

- korpus: żeliwo szare (DN50-125), żeliwo sferoidalne (DN150-350), epoksydowany
- zespół zamknięcia: kula unoszona przez przepływ cieczy i wprowadzana do kieszeni bocznej, całkowicie poza przekrój przepływu
- materiał kuli: aluminium pokryte NBR (DN50-100), żeliwo szare pokryte NBR (DN125), żeliwo szare pokryte NR (DN150-350)
- uszczelka: NBR
- śruby: stal nierdzewna
- Tmin=-10°C, Tmax=60°C (ciągłe) i 70°C (chwilowo)
- PN10, ciśnienie próbne PN16

#### Zasuwy nożowe

- konstrukcja płytowa, dwukierunkowa; bezgniazdowa;
- domknięcie zasuw na zasadzie beztarciowej;
- owiercenie kotłownicy - wg normy DIN 2501;
- zastosowanie - ścieki kanalizacyjne do temp. max. 80°C;
- PN10,
- możliwość opcjonalnego zamontowania skrobaków noża;
- napęd zasuw: kółko ręczne;
- korpus:
  - płyty dolne - z żeliwa szarego (GG-25), chronione przed korozją powłoką z farb epoksydowych o min. grubości 150 µm;
- konstrukcja podtrzymująca napęd:
  - płyty górne - ze stali St. 52, chronione przed korozją powłoką z farb epoksydowych o min. grubości 150 µm;
  - płyty górne posiadają nacięcie umożliwiające określenie pozycji noża;
  - płyty górne stanowią osłonę bezpieczeństwa dla pracującego noża;
- trzpień niewznoszący - ze stali nierdzewnej AISI 316;
- nakrętka trzpienia - mosiądz o podwyższonej wytrzymałości;
- nóż zasuw - ze stali kwasoodpornej AISI 316, w pozycji otwartej całkowicie osłonięty przez płyty górne;
- śruby, nakrętki i podkładki - ze stali kwasoodpornej AISI 316;
- uszczelnienie obwodowe z gumy NBR, nawulkanizowanej na metalowym rdzeniu wzmacniającym;
- uszczelnienie dławicowe z gumy NBR, z możliwością regulacji docisku;

#### Rurociągi wewnątrz komory czerpnej pompowni

- piony tłoczne wewnątrz pompowni należy wykonać ze stali min. 1.4301 o grubości ścianki nie mniejszej niż 2,0 mm,
- wszystkie spoiny należy wykonać w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej lub otwartej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC), przy czym wykonane spawy muszą być na życzenie udokumentowane wydrukiem parametrów spawania,
- piony tłoczne należy łączyć kotłownicami ze stali K0,
- trójnik ortowy musi zapewniać minimalne straty hydrauliczne, wykonać ze stali K0,
- orurowanie pompowni oraz armatura w pompowni musi być co najmniej średnicy wylotu dobranej pompy,
- zasuw muszą być zamontowane na poziomym odcinku rurociągów tłocznych, aby umożliwić ich otwieranie i zamykanie z poziomu terenu bez konieczności wchodzenia do komory pompowni (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438),

- obsługę zasuw z poziomu terenu ma umożliwiać specjalnej konstrukcji przegub wykonany całkowicie ze stali K0,
- wszystkie uszczelki dla połączeń kotłowniczych muszą być wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków,
- dla elementów wyposażenia ze stali K0 zastosować stal nie gorszą niż 0H18N9 (1.4301).

#### Drabinka żłazowa z wysuwany pochwyt

Drabinka żłazowa z wysuwany pochwyt ma być wykonana ze stali K0. Minimalna szerokość wynosi 300mm. Stopnie w wykonaniu antypoślizgowym.

## TEREN PRZEPOMPOWNI

### PRZYŁĄCZE WODY

- Zaprojektowano przyłącze wody W1-W2, które będzie zapewniało wodę na potrzeby pompowni ścieków. Zgodnie z wymaganiami Aquanet SA zaprojektowano przyłącze z rur PE100 SDR11 o średnicy 63x5,8mm. W studni wodomierzowej DN2000 zamontować wodomierz JS-10 DN32 oraz zestaw wodomierzowy zgodnie z rysunkiem nr 12.
- Na terenie przepompowni zaprojektowano hydrant ogrodowy o średnicy 50mm z odpływem o średnicy 25mm wyprowadzonym w pobliżu komory przepompowni i zakończonym zaworem odcinającym oraz złączką do węża.

### UTWARDZENIE TERENU POMPOWNI

- Zaprojektowano nawierzchnię z kostki betonowej wibroprasowanej koloru szarego gr. 8cm, ograniczonej opornikami betonowymi 12x25x100mm na ławie z oporem z betonu C12/15 (B-15).

### ZAGOSPODAROWANIE WÓD OPADOWYCH

- Wody deszczowe z obszaru utwardzonego będą spływać w kierunku północno-zachodnim. Za utwardzonym terenem przepompowni, zgodnie z rysunkiem zagospodarowania terenu, przewidziano pas szerokości 0,5m wypełniony 30cm warstwą żwiru płukanego (32-63mm) na geowłókninie.

## OBSZAR ODDZIAŁYWANIA I KATEGORIA OBIEKTU

Na podstawie następujących aktów prawnych:

1. Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (DZ.U. z 2013 r. poz. 1409 z późniejszymi zmianami)
2. Ustawy z dn. 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami),
3. Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – rozdziału 22 (Dz. U. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami), określony został obszar oddziaływania sieci kanalizacji sanitarnej.

Terenem wyznaczonym w otoczeniu obiektu budowlanego są części działek 370, 355/2, 356/2, 356/1, 545/1, 352, (ark. 11, obr. Chłudowo, m. Chłudowo). W stanie obecnym działki te stanowią teren nieutwardzony, za wyjątkiem działki drogowej nr działka 545/1, która stanowi drogę utwardzoną. Na tej działce zlokalizowane jest uzbrojenie podziemne: sieć kanalizacji sanitarnej (do których projektowane jest włączenie przedmiotowej sieci), sieć kanalizacji deszczowej, wodociąg, gazociąg i kable energetyczne. Na pozostałych działkach zlokalizowany jest wodociąg, sieć kanalizacji deszczowej, gazociąg i kable energetyczne. Na działce nr 352 zlokalizowana zostanie pompownia ścieków.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej nie stanowi:

- źródła hałasu,
- źródła odpadów i emisji zanieczyszczeń do gruntu i otoczenia,
- źródła zaciemnienia.

Ograniczenia dotyczą przede wszystkim budowy podziemnego uzbrojenia w pobliżu przedmiotowych sieci. Przy projektowaniu ewentualnego kolejnego uzbrojenia podziemnego należy przestrzegać normatywnych odległości zawartych w wymogach Narady Koordynacyjnej.

Zgodnie z Prawem Budowlanym, sieć kanalizacji sanitarnej należy do XXVI kategorii obiektów budowlanych.

## ROBOTY ZIEMNE

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać próbne przekopy w celu inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia podziemnego.
- Na odcinkach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonywać ręcznie po 2,0m w każdą stronę, z zabezpieczeniem i podwieszeniem istniejącego uzbrojenia zgodnie z załączonymi rysunkami.
- Wykopy wykonać jako mechaniczne lub ręczne. Należy je zabezpieczyć przez oszalowanie i rozparcie. Szalunek wykonać z desek i bali drewnianych lub wyprasek stalowych.
- Wykopy należy zabezpieczyć poprzez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory, a w nocy oświetlonych na początku i końcu wykopu. Pozostawienie wykopów nieoznakowanych jest niedopuszczalne.
- W istniejącym i projektowanym terenie ulicznym i w pasie jezdnym wykopy należy zasypywać piaskiem, a poza terenem ulicznym ziemią rodzimą bez kamieni na powierzchni przysypać istniejącym humusem.
- Przewody układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm, ze spadkiem i na głębokości wg rysunku profilu (rys. nr 3, rys. nr 4).
- Po ułożeniu rur wykonać obsypkę piaskową, z jednoczesnym zagęszczeniem warstwami z obydwu stron przewodu. Zagęszczenie gruntu należy wykonać warstwami odpowiednio: dla zagęszczania ręcznego o grubości nie większej niż 15cm; dla zagęszczania mechanicznego o grubości nie większej niż 30cm. W ulicy uzyskać współczynnik zagęszczenia 1,0. Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-86/B-02480. Obsypkę przewodów wykonać z materiału nieskalistego, bez grud i kamieni, mineralnego, sypkiego, drobno i średnioziarnistego wg PN-86/B-02480.
- Teren przywrócić do stanu pierwotnego.
- Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-98/S-02205.

## WYKONAWSTWO I ORGANIZACJA ROBÓT

1. Całość prac przewidzianych do realizacji wykonać zgodnie z projektem technicznym i zasadami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych t. II Inwestycje sanitarne i przemysłowe” przy zachowaniu i bezwzględnym przestrzeganiu przepisów BHP.
2. Przed przystąpieniem do robót Inwestor zobowiązany jest:
  - zgłosić zamiar budowy kanału sanitarnego w Starostwie Powiatowym w Poznaniu, ul. Jackowskiego 18.
  - zgłosić zamiar realizacji sieci i przyłączy do Aquanet S.A. Poznań ul. Dolna Wilda 126 występując zgodnie z wnioskiem, dostępnym w Punkcie Obsługi klienta AQUANET S.A. oraz na stronie [www.aquanet.pl](http://www.aquanet.pl).
3. Zgodnie z ustawą „Prawa Budowlanego” przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania.
4. Do montażu stosować wyłącznie rury o sprawdzonej jakości (z atestem) niezanieczyszczone wewnątrz itp.
5. Sieć kanalizacyjną należy realizować zgodnie ze *Standardami materiałowymi obiektów i urządzeń wodociągowych* oraz ze *Standardami obiektów kanalizacyjnych*, a także *Wytycznymi projektowania i wykonania sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przyłączy* – opracowania AQUANET S.A., styczeń 2013
6. Próby szczelności kanalizacji sanitarnej należy przeprowadzić zgodnie z szczegółowymi wymaganiami norm PN EN 1610. Wyniki prób powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawiciela Wykonawcy i Użytkownika.
7. Sieć i przyłącza kanalizacyjne w stanie odkrytym należy zgłosić do inwentaryzacji powykonawczej oraz do odbioru przez AQUANET S.A., Inwentaryzację powykonawczą należy przekazać przedstawicielowi AQUANET S.A. na odbiorze końcowym.
8. Po wykonaniu projektowanych przyłączy, przed ich zasypaniem niezbędne jest pisemne potwierdzenie przyjęcia inwentaryzacji wykonawczej przez Uprawnionego Geodetę i odbioru przez Administratora sieci tj AQUANET S.A.
9. Komora pompowni wraz z pompami, rurociągami i armaturą, wyposażeniem dodatkowym i sterowaniem powinna w miarę możliwości stanowić kompletny element dostawy producenta takich urządzeń. W zakres dostawy powinien również wchodzić montaż i rozruch całego obiektu.
10. Wszystkie elementy wykonywane ze stali KO należy wykonać ze stali nie gorszej niż 0H18N9 (1.4301 wg PN-EN 10088-1).



## UWAGI KOŃCOWE

1. Odbiór techniczny i końcowy kanalizacji sanitarnej zgłosić do AQUANET S.A. w Poznaniu:  
– ul. Piątkowska 117/119 – Dział Eksploatacji Sieci Wod-Kan tel. 851-75-26.
2. Przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania stosować wszelkie uwagi zawarte w protokole Narady Koordynacyjnej.
3. Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi i Odbioru Robót oraz obowiązującymi Normami Polskimi.
4. W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych przeszkód należy porozumieć się z projektantem.
5. O terminie realizacji sieci, Wykonawca robót powinien powiadomić z minimum 5-dniowym wyprzedzeniem Wydział Eksploatacji Sieci Wod-Kan ul. Piątkowska 117/119, Poznań.
6. Przyłącza w stanie odkrytym należy zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej i odbioru technicznego przez Aquanet S.A. (Inwestor lub Wykonawca 5-dniowym wyprzedzeniem powinien zgłosić przyłącze do odbioru w stanie odkrytym).
7. Projekt budowlany spełnia wymogi wynikające z pisma Wójta Gminy Suchy Las zgodnie z pkt. 2 podpunkt d) decyzji PRA.6733.1.6.2017 o ustaleniu lokalizacji celu publicznego