



Biuro: Piaseczno ul. Puławska 16 lok. 19A

tel. 608-550-392

e-mail: wojtek.miller@interia.pl

PROJEKT TECHNICZNY

| | |
|---|--|
| NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO | Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej |
| KATEGORIA OBIEKTU BUDOWALNEGO | Kategoria obiektu budowlanego: XXVI |
| ADRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO | Gm. Piaseczno Chylice ul. Przejazd dz. ew. nr 266, 448, 300/1, 301/1, 302/1 |
| IDENTYFIKATOR DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ | 141804_5.0008.266; 141804_5.0008.448; 141804_5.0008.300/1; 141804_5.0008.301/1; 141804_5.0008.302/1 |
| INWESTOR | Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Piasecznie Sp. z o.o. ul. Żeromskiego 39 05-500 Piaseczno |

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH**

05- 500 Piaseczno ul. Puławska 16 lok. 19A tel. 608-550-392

AUTORZY PROJEKTU:

Projektował:

mgr inż. Albert Miller
upr. w specjalności
instalacyjno-inżynieryjnej

MAZ/0218/PWOS/09

Sprawdził:

mgr inż. Andrzej Borzym
upr. w specjalności
instalacyjno-inżynieryjnej

St-159/87

Spis zawartości projektu technicznego

| | |
|--|--------------|
| 1. Dołączone dokumenty | 2 |
| Oświadczenie projektanta i sprawdzającego | 2 |
| 2. Projekt zagospodarowania terenu..... | 3 |
| 2.1. Przedmiot Inwestycji..... | 3 |
| 2.2. Uczestnicy procesu inwestycyjnego..... | 3 |
| 2.3.Podstawa opracowania..... | 3 |
| 2.4.Opis stanu istniejącego..... | 3 |
| 2.5.Projektowane zagospodarowanie..... | 4 |
| 2.6. Zajęcie terenu. | 4 |
| 2.7. Inne dane wymagane przepisami. | 4 |
| 2.8. Warunki geotechniczne terenu..... | 4 |
| 2.9. Obszar oddziaływania obiektu | 4 |
| 2.10. Odniesienia do warunków zawartych w uzgodnieniach, opiniach i decyzjach..... | 5 |
| 3. Projekt techniczny | 5 |
| 3.1 Sieć wodociągowa. | 5 |
| 3.2.Kanalizacja sanitarna. | 6 |
| 3.3.Wytyczne wykonania robót. | 6 |
| 3.4 Zestawienie materiałów | 7 |
| 4. Wytyczne realizacji inwestycji - uwagi końcowe..... | 8 |
| 5. Rysunki | 9 |
| Rys. nr 1 Profil sieci wodociągowej skala 1:100/100 | 9 |
| Rys. nr 2 Profil sieci kanalizacji sanitarnej skala 1:100/100 | 10 |
| Rys. nr 3 Szczegóły węzłów..... | 11 |
| Rys. nr 4 Szczegół hydrantu podziemnego..... | 12 |
| Rys. Szczegół studni rozprężnej | 13 |
| 6. Projekt przepompowni | 14-23 |

1. Dołączone dokumenty

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Zgodnie z treścią ustawy z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane art. 34 ust. 3d pkt 3 (Dz. U. 2021 poz. 2351 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że opracowany projekt techniczny dla budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej w miejscowości Chylice ul. Przejazd dz. ew. nr 266, 448, 300/1, 301/1, 302/1, gm. Piaseczno, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Czerwiec 2022 r.

2. Projekt zagospodarowania terenu.

2.1. Przedmiot Inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest projekt budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w miejscowości Chylice ul. Przejazd dz. ew. nr 266, 448, 300/1, 301/1, 302/1, gm. Piaseczno

2.2. Uczestnicy procesu inwestycyjnego.

Zleceniodawcą projektu jest PWiK Piaseczno

Autorem projektu jest mgr inż. Albert Miller posiadający uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych o nr MAZ/0218/PWOS/09.

2.3. Podstawa opracowania.

- Warunki techniczne wydane przez PWiK Piaseczno
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500 .
- Opinia Rady Koordynacyjnej nr GEK.6630.291.2021 z załącznikiem graficznym.
- Porozumienie nr GGG157/2021/p w sprawie lokalizacji sieci wodociągowej w działce gminnej.
- „Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych” ; Warszawa Maj 1986
- Obowiązujące normy i przepisy:
- Dz. U. Nr 75 poz. 690 z 12.04.2002 r. „...w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”
 - PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”
 - PN-B-10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”
- PN-B-01700: 1999 „Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.”
- PN-M-74081:1998 „Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych”
- PN-M-74082:1998 „Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne do hydrantów”
 - PN-89/M-74092 „Armatura przemysłowa. Hydranty podziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa”
- PN-86/B-09700 „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych”
- PN-B-10736: 1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”

2.4. Opis stanu istniejącego.

Teren objęty niniejszym zadaniem inwestycyjnym znajduje się na terenie działek nr 266, 448, 300/1, 301/1, 302/1, będące własnością gm. Piaseczno.

2.5. Projektowane zagospodarowanie.

Projektuje się wykonanie sieci wodociągowej z rury PE d=110mm. SDR11 o łącznej długości L=97,5m i kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej tłocznej z rury PE d=110mm SDR 17. o łącznej długości L=80,1m oraz odcinka sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rury d=200 PVC SN8 o długości 4,6m. Trasy projektowanych sieci zostały pokazane na mapie geodezyjnej do celów projektowych.

2.6. Zajęcie terenu.

Realizacja sieci wymaga czasowego zajęcia działki drogowej, w której projektuje się trasy przewodów.

2.7. Inne dane wymagane przepisami.

Teren objęty inwestycją nie jest wpisany do rejestru zabytków, a plan zagospodarowania przestrzennego nie przewiduje jego ochrony. W pobliżu inwestycji nie znajdują się pomniki przyrody a jednocześnie teren nie znajduje się na obszarze eksploatacji górniczej. Według przepisów budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej nie jest inwestycją mogącą zagrozić środowisku. Planowane przedsięwzięcie nie może spowodować skażenia wód, gleby i ziemi. Prowadzone prace nie mogą pozbawić osób trzecich dostępu do drogi publicznej, możliwości skorzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i środków łączności. Prace muszą być prowadzone wyłącznie w porze dziennej. Na czas budowy należy zapewnić pomieszczenia sanitarne dla pracowników. Prace budowlane prowadzić tak aby zapobiec ewentualnemu uszkodzeniu istniejących w pobliżu drzew i krzewów.

2.8. Warunki geotechniczne terenu.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Z 2012 r. poz. 463) na podstawie dokonanych odwiertów geotechnicznych i sporządzonej dokumentacji badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną, określa się, że obiekt budowlany zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej. Obiekt nie znajduje się na terenach eksploatacji górniczej.

2.9. Obszar oddziaływania obiektu .

Obszar oddziaływania obiektu, o którym mowa w art. 28 ust. 2 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane obejmuje nieruchomości: dz. ew. nr 266, 448, 300/1, 301/1, 302/1 obręb 0008 Chylice jednostka ewid. Piaseczno. Zgodnie z brzmieniem art. 3 ust. 20 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane przez obszar oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy, tego terenu. Przedmiotowy obiekt, po analizie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (Dz. U Nr 75, poz. 690 z póź. zm). nie powoduje ograniczeń w zagospodarowaniu działek sąsiednich.

2.10. Odniesienia do warunków zawartych w uzgodnieniach, opiniach i decyzjach.

- Warunki techniczne wydane przez PWiK Piaseczno .
W projekcie zastosowano uwagi zawarte w warunkach.
- Protokół z narady koordynacyjnej GEK.6630.291.2021
W projekcie zastosowano uwagi zawarte w uzgodnieniu.
- Porozumienie nr GGG 157/2021/p na lokalizację sieci w ul. Przejazd,
wydana przez Gminę Piaseczno

3. Projekt techniczny

3.1 Sieć wodociągowa.

a) Trasa sieci wodociągowej

Niniejsze opracowanie zawiera odcinek sieci rury PE d=110mm. SDR11 włączonej do istniejącej sieci DN=110mm w ul. Przejazd. Długość sieci wynosi 97,5m.

Włączenie projektowanej sieci DN=110 mm PE do istniejącej sieci DN=110mm nastąpi poprzez połączenie elektro-mufą lub za pomocą połączeń kołnierzowych jeżeli odcinek poprzedni zakończono zaślepką kołnierzową. Sieć wodociągową projektuje się do wysokości ul. Srebrnej i kończy hydrantem pożarowym. Projektuje się węzeł z pełnym układ zasuw żeliwnych z uszczelnieniem miękkim i klinem do odejścia sieci w ul. Srebrną.

b) Rurociąg

Przewody wodociągowe wykonać z rur PE ciśnieniowych DN=110mm PE łączonych na elektro-złączki. Zagłębienie rurociągu waha się między 1,6 a 1,82m.

Projektowany odcinek sieci jest prowadzony ze spadkiem nie mniejszym niż 0,2 %.

Ułożenie rurociągu w gruncie wymaga bezwzględnego zastosowania podsypki z piasku pod rurociąg grubości min. 10 cm i zasypki piaskiem min. 20 cm ponad wierzch przewodu.

Projektowana sieć zasilana będzie w wodę budynki mieszkalne jednorodzinne zlokalizowane na działkach wzdłuż ul. Srebrnej.

c) Kolizje i skrzyżowania

Należy pamiętać aby:

- w miejscu zbliżeń i skrzyżowań z kablami energetycznymi wykopy prowadzić ręcznie pod nadzorem pracowników RE-Jeziorna z zachowaniem norm

PN-76/E-05125 i PN/E-05125.

- w miejscu skrzyżowań z siecią gazową i jej pobliżu prace prowadzić ręcznie pod nadzorem PSG O/ Warszawa ul. Równoległa 4A

d) Próba ciśnieniowa

Próbę ciśnieniową wykonać na ciśnienie próbne 1,0 MPa zgodnie z normą PN-B-10725:1997

e) Dezynfekcja i płukanie

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać dezynfekcję przewodów roztworem podchlorynu sodu w ilości 250mg/l wody i po 48 godzinach przewod należy poddać intensywnemu płukaniu z prędkością nie mniejszą niż 1 m/s. Płukać, aż do uzyskania pozytywnych wyników badań bakteriologicznych.

Włączenie wybudowanego przewodu do czynnej sieci wodociągowej może nastąpić dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników badań bakteriologicznych.

Płukanie prowadzić pod nadzorem PWiK Piaseczno.

Wodę do płukania i prób ciśnieniowych można doprowadzić z najbliższego czynnego hydrantu. Wodę z prób i płukania odprowadzać do najbliższej studzienki kanalizacji.

3.2. Kanalizacja sanitarna.

a) Podstawowe parametry.

Zgodnie z warunkami ścieki sanitarne będzie można odprowadzić do istniejącej sieci kanalizacji grawitacyjnej $d=200\text{mm}$ PVC biegnącej w Przejazd. Połączenie z istniejącą siecią wykonane będzie poprzez istniejącą studnię rewizyjną zlokalizowaną na istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej. Ścieki z projektowanych budynków odprowadzane będą projektowaną grawitacyjną siecią kanalizacji sanitarnej w ul. Srebrnej wg odrębnego opracowania do projektowanej przepompowni. Projektowany zakres obejmuje tłoczną sieć kanalizacji sanitarnej DN=110 PE SDR 17 o długości 80,1m oraz grawitacyjnego odcinka sieci kanalizacji sanitarnej DN=200 PVC SN8 o długości 4,6m

b) Ilość ścieków

W chwili obecnej zakłada się podłączenie 14 projektowanych budynków mieszkalnych jednorodzinnych.

Przyjęto poziom zaludnienia 3 osoby na jeden budynek w ten sposób uzyskano liczbę użytkowników instalacji kanalizacji.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury Dz. U. nr 8/2002 , przyjęto zapotrzebowanie na wodę w ilości $150\text{ dm}^3/\text{os} \times d$

Stąd dobową ilość wody i ścieków na chwilę obecną wynosi $Q_d = 150 \times 42 = 6,3\text{ m}^3/d$.

c) Przyjęte rozwiązania.

Trasy projektowanych kanałów, ich długość, średnicę i spadki pokazano na planie zagospodarowania. Tłoczny odcinek sieci zaprojektowano z rur DN=110 PE SDR 17

Kanał grawitacyjny zaprojektowano z rur DN=200 PVC-U klasy SN8, Przewody montować na podbudowie piaskowej.

d) Głębokość ułożenia sieci.

Głębokość posadowienia przewodów waha się w granicach (1,3-2,54)m , dokładne wartości pokazano na profilu sieci.

e) Obiekty i uzbrojenie na kanalizacji sanitarnej.

Projektuje się przepompownię ścieków sanitarnych DN 1500mm z dwiema pompami FLYGT CONCERTOR z układem sterowniczym rozdzielni sterującej przepompownią.

Na kanale zaprojektowano studnię rozprężną, betonową Dn=1200mm, na połączenia uszczelkę gumowych. Studnia wyposażona będzie w pokrywę żeliwną typu ciężkiego (klasy 40 T).

3.3. Wytyczne wykonania robót.

Roboty ziemne

Wykopy dla rurociągów należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych deskowanych lub umocnionych poziomo układanymi wypraskami z rozparciem.

W miejscu występowania uzbrojenia podziemnego (np. przy wcześniejszym wykonaniu gazociągu czy kanalizacji teletechnicznej oraz kable energetyczne) wykopy należy wykonywać ręcznie. Przewody należy układać na podsypce co najmniej 20cm z piasku bez kamieni i brył gruntu. Zasypywanie wykopów powinno nastąpić po odebraniu rurociągu przez inspektora nadzoru i geodezyjnym zainwentaryzowaniu przewodów. Zasypywanie wykopów należy wykonać ręcznie do 30cm powyżej wierzchu rury, zagęszczając zasypkę warstwami. Pozostałą część wykopu można zasypać mechanicznie.

Na głębokości 40cm nad rurociągiem wodociągowym ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa. Roboty ziemne winny być wykonywane zgodnie z PN-B-10736: 1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” Teren robót powinien być odpowiednio zabezpieczony i oznakowany zgodnie z właściwymi przepisami obowiązującymi w tym zakresie (oznakowanie, ustawienie barier, oświetlenie w nocy, zastosowanie mostków komunikacyjnych).

Roboty montażowe

Przewody należy układać na podsypce co najmniej 20cm z piasku bez kamieni i brył gruntu. Na rurociągu wykonać bloki oporowe z betonu żwirowego dla wszystkich węzłów i kształtek jak: kolana, łuki, trójniki, zasuwy zgodnie z PN-81/B-919205.

3.4 Zestawienie materiałów

Jako uzbrojenie przewodu wodociągowego zaprojektowano:

- 2 zasuwy żeliwne liniowe kołnierzowe DN=100mm z miękkim zamknięciem i skrzynkami ulicznymi
- 1 trójnik żel. kołnierzowy DN=100/100 (miejsce wcinki do sieci i węzeł przyłączeniowo-odcinający)
- 1 trójniki żel. kołnierzowe DN=100/80 (miejsce wcinki hydrantu)
- hydrant przeciwpożarowy podziemnych DN=80
- 1 kolano stopowe DN=80 (podstawa hydrantu DN=80)
- 1 zasuwa żeliwna liniowa kołnierzowa DN=80mm z miękkim zamknięciem i skrzynką uliczną (zasuwa hydrantowa)
- 1 prostka żeliwna dwukołnierzowe DN80 L=0,5m (podłączenie hydrantu)
- 1 zaślepka (zakończenie projektowanej sieci)

Jako uzbrojenie sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano:

- | | |
|--|----------|
| - Przepompownia ścieków sanitarnych (wg rys. szczegółowego) | 1 szt. |
| - Rura tłoczna PE d=110x6,6mm PE 100 SDR 17: | L= 80,1m |
| - Taśma ostrzegawcza PCV z drutem lokalizacyjnym miedzianym(1.5mm) | L= 80,1m |
| - Rura kanalizacyjna PVC-U d=200 kl.SN8 SDR41: | L= 4,6m |
| - Studzienka rozprężna d=1200 | 1 szt. |

4. Wytyczne realizacji inwestycji - uwagi końcowe.

Przed rozpoczęciem prac wykonawca musi zapoznać się z treścią uzgodnień zawartych w protokole ZUD oraz uzgodnień branżowych.

Warunkiem rozpoczęcia prac objętych niniejszym projektem jest wytyczenie w terenie projektowanych sieci, a po ich zrealizowaniu wykonanie na zlecenie Inwestora geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Prace realizować zgodnie z niniejszym projektem. Wszelkie zmiany i odstępstwa proponowane przez Wykonawcę robót powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa.

Jeżeli dotyczą one zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacji i muszą być wcześniej uzgodnione z projektantem, Inwestorem oraz Użytkownikiem.

Decyzje o zmianach w przeprowadzanych pracach, powinny być każdorazowo potwierdzane wpisem Inspektora Nadzoru do Dziennika Budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych, nie wykazanych na załączonych podkładach urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

Roboty ziemne w terenie o dużym nasyceniu uzbrojenia, w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym oraz w pobliżu zabudowań wykonywać sposobem ręcznym w obecności przedstawicieli użytkowników tych uzbrojeń. Wykonawca ma obowiązek zgłosić rozpoczęcie robót do użytkowników uzbrojenia podziemnego i nadziemnego na terenie prowadzonych robót.

Przed rozpoczęciem wykopów pod rurociągi należy pod nadzorem użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego – zlokalizować je, dokonać odkrywek w miejscu skrzyżowań, w celu dokładnego zlokalizowania tego uzbrojenia i stwierdzenia czy ich faktyczne rzędne ułożenia są zgodne z załączonym projektem.

Odkryte uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć przez ich podparcie lub podwieszenie do krawędziaków lub belek ułożonych w poprzek wykopów.

Podczas wykonywania prac ziemnych należy pamiętać o zabezpieczeniu gruntu w wykopie przed zawilgoceniem wodami opadowymi.

W miejscach występowania wody gruntowej należy lustro jej obniżyć za pomocą igłofiltrów lub pompowania z dna wykopu.

Do realizacji inwestycji konieczne będzie czasowe zajęcie terenu wzdłuż trasy wykopu sieci wod-kan. W pasie czasowego zajęcia terenu mieścić się będzie wykop pod sieci wodociągu i kanalizacji oraz w ramach możliwości częściowy odkład urobku.

Wykonawca ustali z Inwestorem miejsce składowania materiałów oraz czasowego gromadzenia urobku.

W czasie realizacji prac należy zabezpieczyć możliwość dojazdów do budynków mieszkalnych, zakładając mostki przejazdowe i kładki dla pieszych.

W przerwach pomiędzy układaniem rur, należy dokładnie zabezpieczyć końcówki rur przed przedostaniem się do nich zanieczyszczeń, zamulenia wodą gruntową i deszczową.

Całkowitą zasypkę rurociągów można dokonać po pozytywnej próbie szczelności przewodów. Prace realizacyjne należy wykonywać odcinkami dostosowanymi do warunków lokalnych umożliwiających dojazd do posesji.

Całość prac należy wykonywać zgodnie z wytycznymi podanymi w katalogach firmowych oraz wg. „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych i Kanalizacyjnych oraz „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”.

5. Rysunki

Rys. nr 1 Profil sieci wodociągowej skala 1:100/100

Rys. nr 2 Profil sieci kanalizacji sanitarnej skala 1:100/100

Rys. nr 3 Szczegóły węzłów

Rys. nr 4 Szczegół hydrantu podziemnego

Rys. Szczegół studni rozprężnej

6. Projekt przepompowni

Projektowana przepompownia ścieków sanitarnych zbierała będzie ścieki z zabudowy mieszkaniowej wzdłuż ul. Srebrnej a następnie przepompowywała będzie do studni rozprężnej w ul. Przejazd. W studni rozprężnej ścieki w sposób grawitacyjny odprowadzane będą do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej. Przepompownia dobrana została na podstawie wydajności, wysokości podnoszenia ścieków oraz kryterium samooczyszczania się rurociągu tłocznego zachowując prędkość przepływu min 1,0m/s

Ilość ścieków sanitarnych dobrano na podstawie przewidywanej zabudowy mieszkaniowej

Założono 14 działek na której przewiduje się zabudowę mieszkalną jednorodzinną dwulokalową. Dla jednego lokalu założono 4 osoby, czas użytkowania w ciągu doby 18 h przy współczynniku równomierności 2,6

Przewidywana ilość ścieków wynosi $(28 \times 4 \times 150) / 18 \times 2,6 = 2,43 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobór urządzeń przepompowni dokonano na podstawie wytycznych PWiK Piaseczno z założeniem późniejszej możliwości podłączenia kolejnych odbiorców.

Wszystkie urządzenia powinny pochodzić od jednego producenta i posiadać serwis firmowy lub autoryzowany na terenie Polski gwarantujący szybką obsługę gwarancyjną jak i pogwarancyjną.

- Pompa powinna być pompą wirową odśrodkową monoblokową, zatapialną do instalacji stacjonarnej montowanej na kolanie sprzęgającym DN80, opuszczaną po dwóch prowadnicach rurowych ze stali nierdzewnej EN 1.4301 (AISI 304);
- Stosować pompy wyposażone w wirniki otwarte lub półotwarte symetryczne, samooczyszczające się, współpracujące z dyfuzorem wlotowym wyposażonym w rowek spiralny wspomagającym samooczyszczanie części hydraulicznej, gwarantując utrzymanie stałej, wysokiej sprawności. W pompach nie dopuszcza się stosowania wirników o niskiej sprawności typu „VORTEX” i wirników kanałowych zamkniętych;
- Wirnik powinien umożliwiać pompowanie ścieków zawierających ciała stałe i włókniste oraz osadów ściekowych do 8% smo;
- Wirnik oraz dyfuzor wlotowy pompy powinien być wykonany z utwardzonego żeliwa wysokochromowego, z 25% chromu ± 1 . Powierzchnia robocza wirnika utwardzona $60 \pm 3 \text{ HRC}$;
- Obudowa silnika oraz korpus hydrauliczny pompy wykonane z żeliwa klasy min. GG25;
- Wał pompy powinien być łożyskowany w łożyskach tocznych niewymagający dodatkowego smarowania oraz regulacji,
- Wał pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej o właściwościach mechanicznych i antykorozyjnych nie gorszych niż stal klasy EN 1.4057 (AISI 431);
- Wał pompy pomiędzy silnikiem, a kanałem przepływowym pompy powinien być uszczelniony za pomocą, wysokiej jakości podwójnego zblokowanego uszczelnienia mechanicznego z pierścieniami uszczelnienia zewnętrznego wykonanymi z materiału o odporności antykorozyjnej na ścieki nie gorszej niż węgiel wolframu i gęstości materiału nie niższej niż 14 g/cm^3 , pracującymi niezależnie od kierunku obrotów. Uszczelnienie produkowane przez dostawcę urządzenia;

- Silnik pompy powinien być wykonany ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji silnika H(180°C), rodzajem pracy S1, do zasilania prądem zmiennym 3-fazowym, 380-480 V, 50/60Hz, przystosowany do współpracy z przemiennikiem częstotliwości, umożliwiając 60 uruchomień na godzinę;
- Sprawność silnika przy współpracy z przemiennikiem częstotliwości powinna być równoważna do klasy sprawności IE4
- Urządzenia powinny być wyposażone w czujnik przecieku w komorze inspekcyjnej silnika;
- Nie dopuszcza się stosowania czujników przecieku pojemnościowych w komorach olejowych;
- Silnik powinien być zabezpieczony przed przegrzaniem, w momencie wzrostu temp. silnika układ powinien zapewnić zmniejszenie parametrów pracy urządzenia;
- Praca czujnika przecieku kontrolowana przez montowany w szafie sterowniczej moduł współpracujący ze sterownikiem,
- Moduł sterujący przystosowany do współpracy z sondą hydrostatyczną poziomą, z pływakiem przelewu i z panelem HMI 7". Moduły wyposażone są w 4 x DI, 4x DO, 1x AI, 1x AO, port USB, RS232, RS485, port RJ45. System generuje alarmy w trakcie awarii.
- Urządzenie powinno posiadać funkcję automatycznej detekcji zatykania pompy; dopuszcza się rozwiązanie z urządzeniem zew. posiadającym powyższą funkcjonalność
- Urządzenie powinno posiadać funkcję automatycznego odblokowania i czyszczenia pompy, funkcja polega na zatrzymaniu i uruchomieniu pompy a następnie uruchomieniu pompy w kierunku przeciwnym, mającym na celu usunięcia elementów blokujących pompę. Cykle przyspieszania i zwalniania wirnika pompy mają na celu ograniczenie momentu obrotowego, aby nie zmniejszać żywotności mechanicznej pompy (uszczelnienia mech. i łożysk). Cykl czyszczenia pompy powinien umożliwiać odetkanie pompy w mniej niż minutę. W przypadku trudniejszych warunków system powinien działać, nie dłużej niż 30 minut gwarantując usunięcie wszystkich elementów blokujących pompę; dopuszcza się rozwiązanie z urządzeniem zew. posiadającym powyższą funkcjonalność
- Urządzenie powinno być łagodnie uruchamiane, stopniowo zwiększając prędkość obrotową. Łagodne uruchamianie pompy obniża naprężenia na wszystkich obracających się elementach, jakie występują podczas uruchamiania; dopuszcza się rozwiązanie z urządzeniem zew. posiadającym powyższą funkcjonalność
- Urządzenie powinno być łagodnie zatrzymywane zmniejszając prędkość obrotową. Łagodnie zatrzymana pompa zmniejsza ryzyko powstawania problemów związanych z uderzeniem hydraulicznym; dopuszcza się rozwiązanie z urządzeniem zew. posiadającym powyższą funkcjonalność
- Wirnik pompy powinien obracać się zawsze we właściwym kierunku niezależnie od sposobu podłączenia elektrycznego pompy;
- Urządzenie powinno posiadać funkcję minimalizacji zużycia energii dopasowując się do istniejącego układu hydraulicznego przy uwzględnieniu wielkości dopływu do pompowni; dopuszcza się rozwiązanie z urządzeniem zew. posiadającym powyższą funkcjonalność;
- Urządzenie powinno posiadać funkcję czyszczenia pompowni – mające na celu w pełni automatyczne spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu w celu wypompowania części flotujących (w tym tłuszczu) oraz rozbicia tworzącego się na powierzchni zalegającego kożucha; minimum 1 raz / 11 cykli dla 2-pompowej

przepompowni; dopuszcza się rozwiązanie z urządzeniem zew. posiadającym powyższą funkcjonalność;

- Urządzenie powinno posiadać funkcję czyszczenia rurociągu – polegająca na okresowym uruchamianiu i pracy na maksymalnych parametrach w celu zwiększenia przepływu oraz prędkości w rurociągu tłocznym a tym samym umożliwiającym wzruszenie sedymentujących osadów; dopuszcza się rozwiązanie z urządzeniem zew. posiadającym powyższą funkcjonalność;
- Urządzenie powinno posiadać funkcję obliczania wydatku pompy z dokładnością $\pm 6\%$;
- Do kontroli poziomu cieczy urządzenie należy wyposażać:
 - w sondę hydrostatyczną z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-5m H₂O. Sonda hydrostatyczna powinna być obudowie ze stali nierdzewnej oraz dodatkowo w trwałej, ciężkiej, plastikowej obudowie odpornej na uderzenia. Dzięki takiemu wykonaniu nie ma potrzeby stosowania obciążnika do sondy hydrostatycznej. Sonda hydrostatyczna powinna być wyposażona w kabel o długości min. 12m
 - wyłącznik pływakowy wyposażony w mikroprzełącznik oraz kabel o długości min. 13m (max poziom alarmowy)
- Ciągła charakterystyka hydrauliczna pompy w zakresie od $Q=6$ l/s do $Q=28$ l/s przy $H=15$ m do $H=2,6$ m
- Dla wydatku 15,7 l/s sprawność hydrauliczna nie mniejsza niż 65%;
- Maksymalna moc znamionowa silnika elektrycznego: $P_2=2,2$ kW;
- Pompa wyposażona w kabel ekranowany $L=10$ m;
- Masa pompy do 115 kg

Schematy techniczne rozwiązań technicznych dobranej przepompowni:



