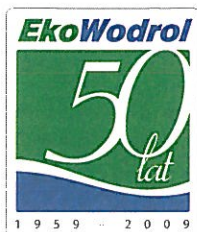


EkoWodrol Sp. z o.o.  
75-846 Koszalin  
ul. Słowiańska 13  
tel. 94 348 60 40  
fax 94 348 60 41  
ekowodrol@ekowodrol.pl  
www.ekowodrol.pl  
NIP 669-050-01-71

Oddział Szczecinek  
Hurtownia  
78-400 Szczecinek  
ul. Koszalińska 85  
tel./fax 94 372 36 33  
szczecinek@ekowodrol.pl



# PROJEKT WYKONAWCZY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ W MIEJSCOWOŚCI GIEZKOWO ORAZ PRZESYŁ GIEZKOWO-NIEKŁONICE

Adres: Giezkowo, Nieklonice, gm. Świeszyno  
obręb Giezkowo: 6/7, 23, 5/6, 5/4, 11/1, 8/18,  
9/18, 9/17  
obręb Nieklonice: 33, 15/1, 17

Stadium: Projekt wykonawczy

Branża: **Sanitarna**

Inwestor: Gmina Świeszyno  
Świeszyno 71,  
76-024 Świeszyno

## Teczka Nr 1/W

Projektował:  
mgr inż. Ewa Zinowska-Suska  
Upr. Nr ZAP/0166/PWOS/07

Sprawdził:  
mgr inż. Grzegorz Włoch  
Upr. nr U.73427/24/98



Sąd Rejonowy w Koszalinie  
KRS nr 0000097981  
Kapitał zakładowy 400 tys. zł

Koszalin, grudzień 2013r.

**1. Wykaz opracowań:**

<b>TECZKA NR</b>	<b>NAZWA OPRACOWANIA</b>	<b>BRANŻA</b>
TECZKA NR 1/W	PROJEKT WYKONAWCZY KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ W MIEJSCOWOŚCI GIEZKOWO ORAZ PRZESYŁ GIEZKOWO-NIEKŁONICE	SANITARNA
TECZKA NR 2/W	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ ZEWNĘTRZNEJ ZASILAJĄCEJ PRZEPOMPOWNIĘ ŚCIEKÓW PI GIEZKOWO	ELEKTRYCZNA

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### **I. Część opisowa**

1.0. Przedmiot, cel i zakres opracowania .....	6
2.0. Podstawa opracowania .....	6
3.0. Zabudowa i zagospodarowanie terenu .....	6
3.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu .....	6
3.2. Ukształtowanie terenu.....	7
3.3. Geologia i warunki wodne .....	7
3.4. Projektowane zagospodarowanie terenu .....	8
3.4.1 Rurociągi kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej.....	8
3.5. Informacja o wpisie do rejestru zabytków lub inne ograniczenia .....	9
3.6. Wpływ inwestycji na ochronę środowiska.....	9
4.0. Opis techniczny do projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Giezkowo i Giezkowo-Nieklonice .....	9
4.1. Trasa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej.....	9
4.2 Rurociągi kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej .....	10
4.2.1 Rurociągi kanalizacji grawitacyjnej.....	10
4.2.2 Rurociągi tłoczne .....	11
4.3. Uzbrojenie sieci kanalizacji tłocznej .....	12
4.3.1. Studnia (kolumna) napowietrzająco - odpowietrzająca i płuczaco-spustowa .....	12
4.3.2. Studnia rozprężna.....	12
4.4 Zestawienie materiałów i długości.....	12
4.5. Przepompownia ścieków .....	13
4.5.1 Opis ogólny.....	13
4.5.2. Dopyły ścieków do przepompowni sieciowych wg bilansu .....	13
4.5.3. Zestawienie parametrów dobranych pomp.....	14
4.5.4. Technologia przepompowni PI Giezkowo .....	14
4.5.4.1. Wymiarowanie przepompowni .....	14
4.5.4.2. Budowa przepompowni.....	14
4.5.5. Złącze kablowe przepompowni .....	16
4.5.6. Oświetlenie przepompowni .....	17
4.5.7 Ogrodzenie .....	17
4.5.8 Dojazd do przepompowni i utwardzenie terenu.....	17
4.5.9. Rozdzielnica przepompowni .....	17
4.5.10 Monitoring .....	19
4.6 Roboty w pasach drogowych i przejścia pod drogami.....	19
4.7 Przejście pod gazociągami wysokiego ciśnienia .....	21

4.8. Przejścia pod rowami i rurociągami melioracyjnymi .....	21
5.0. Wytyczne realizacyjne .....	21
5.1. Uwagi ogólne .....	21
5.2. Roboty ziemne .....	22
5.3. Odwodnienie wykopów .....	22
5.4. Przejścia pod przeszkodami i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu .....	23
5.5. Próby szczelności kanalizacji sanitarnej .....	23

## II. Obliczenia

Obliczenia układu tłocznego wraz z doбором pompy, zalecenia montażowe przepływomierza, schemat instalacji elementów zespołu dozowania .....	25
---	----

## III. Część graficzna

Rys. nr 1	Mapa pogładowa	skala 1:250 000
Rys. nr 2	Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Giezkowo	skala 1:500
Rys. nr 3	Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Giezkowo i Giezkowo-Niekłonice	skala 1:500
Rys. nr 4	Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy kanalizacji sanitarnej Giezkowo-Niekłonice	skala 1:500
Rys. nr 5	Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy kanalizacji sanitarnej Giezkowo-Niekłonice	skala 1:500
Rys. nr 6	Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy kanalizacji sanitarnej Giezkowo-Niekłonice	skala 1:500
Rys. nr 7	Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy kanalizacji sanitarnej Giezkowo-Niekłonice	skala 1:500
Rys. nr 8	Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy kanalizacji sanitarnej Giezkowo-Niekłonice	skala 1:500
Rys. nr 9	Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy kanalizacji sanitarnej Giezkowo-Niekłonice	skala 1:500
Rys. nr 10	Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy kanalizacji sanitarnej Niekłonice	skala 1:500
Rys. nr 11	Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy kanalizacji sanitarnej Niekłonice	skala 1:500
Rys. nr 12	Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy kanalizacji sanitarnej Niekłonice	skala 1:500
Rys. nr 13	Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Niekłonice	skala 1:500
Rys. nr 14	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej $\varnothing 160$ PVC i przyłączy kanalizacyjnych $\varnothing 160$ PVC w miejscowości Giezkowo	skala 1:100/1000
Rys. nr 15	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej $\varnothing 200$ PVC w miejscowości Giezkowo	skala 1:100/1000
Rys. nr 16	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej $\varnothing 200$ PVC w miejscowości Giezkowo (rejon przepompowni ścieków) i $\varnothing 200$ PVC Niekłonice (rejon studni rozprężnej)	skala 1:100/500



<b>Rys. nr 17</b>	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej $\varnothing$ z90PE. W miejscowości Giezkowo i Giezkowo- Niekłonice	skala 1:100/1000
<b>Rys. nr 18</b>	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej $\varnothing$ z90PE. Giezkowo-Niekłonice i w miejscowości Niekłonice.	skala 1:100/1000
<b>Rys. nr 19</b>	Przepompownia ścieków PI Giezkowo. Rzut i przekrój	bs
<b>Rys. nr 20</b>	Studnia rozprężna. Rzut i przekrój	bs
<b>Rys. nr 21</b>	Studnia kaskadowa. Przekrój	bs
<b>Rys. nr 22</b>	Studnia (kolumna) odpowietrzająco-napowietrzająca. Rzut i przekrój	bs
<b>Rys. nr 23</b>	Studnia (kolumna) płuczaco-spustowa. Rzut i przekrój	bs

## OPIS TECHNICZNY

### projekt wykonawczego kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej w miejscowości Giezkowo oraz przesył Giezkowo-Niekłonicie

#### 1.0. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy:

- kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej
- kanalizacji sanitarnej tłocznej
- przepompowni ścieków

Celem opracowania dokumentacji jest podanie rozwiązania technicznego budowy w/w sieci i przepompowni, wraz z uzbrojeniem w zakresie niezbędnym do realizacji inwestycji.

Zakres opracowania obejmuje:

- sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w Giezkowie wraz z trzema przyłączami do dwóch budynków
- sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej z przepompownią ścieków

Projekt zawiera część opisową i graficzną z załączonymi przebiegami tras sieci kanalizacyjnej i profilami podłużnymi.

#### 2.0. Podstawa opracowania

- projekt budowlany
- umowa na wykonanie prac projektowych
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego + zmiana do decyzji
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia
- mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500 opracowane przez uprawnionego geodetę
- dokumentacja geotechniczna
- uzgodnienia z właścicielami terenu i władającymi
- uzgodnienia z instytucjami
- inwentaryzacja i wizja lokalna w terenie
- obowiązujące normy i przepisy dotyczące projektowania
- oraz wszystkie uzgodnienia, decyzje i opinie zawarte w teczce nr 2 w projekcie budowlanym

#### 3.0. Zabudowa i zagospodarowanie terenu

##### 3.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Miejscowość Giezkowo i Niekłonicie położona jest w województwie zachodniopomorskim, w powiecie koszalińskim w gminie Świeszyno.

Miejscowość Giezkowo częściowo posiada zbiorczą sieć kanalizacji sanitarnej, tylko kilka budynków w miejscowości nie jest podłączonych do zbiorczej kanalizacji. Ścieki z poszczególnych gospodarstw

odprowadzane są poprzez kanalizację grawitacyjną do oczyszczalni ścieków w Giezkowie, która jest w bardzo złym stanie technicznym i dalsza jej eksploatacja wymagałaby modernizacji i rozbudowy. Dlatego Inwestor, tj. Gmina Świeszyno podjęła decyzję o nie modernizowaniu oczyszczalni i przetłoczenie ścieków do istniejącej kanalizacji w Niekłonicach i dalej poprzez istniejący układ kanalizacji ścieki trafiać będą do oczyszczalni ścieków Koszalin.

Oczyszczalnia ścieków w Giezkowie będzie wyłączona z eksploatacji.

W miejscowości Giezkowo dominuje funkcja mieszkaniowa. W samej miejscowości występuje zabudowa zwarta.

Zakres opracowania obejmuje rurociąg tłoczny Giezkowo-Niekłonicze wraz z przepompownią ścieków w Giezkowie, podłączenie dwóch budynków do zbiorczej kanalizacji oraz zaprojektowanie nowej kanalizacji od bloków (istniejącą kanalizację grawitacyjną w tym miejscu jest w bardzo złym stanie technicznym).

Trasa sieci przebiega w pasie drogi powiatowej, dróg gminnych oraz po terenie działek gminnych i jednej działki należącej do Skarbu Państwa.

Wykaz działek, przez które przechodzi projektowana kanalizacja sanitarna przedstawiono na początku opracowania.

W zakresie opracowania występuje uzbrojenie nadziemne i podziemne.

Istniejące uzbrojenie terenu w pasie technicznym tras projektowanych sieci kanalizacyjnych to:

- lokalna kanalizacja sanitarna
- kanalizacja deszczowa
- sieć wodociągowa
- kable energetyczne
- kable telekomunikacyjne
- sieć gazowa wysokiego ciśnienia

Istniejące drogi:

- droga powiatowa o nawierzchni asfaltowej
- drogi gminne gruntowe, betonowe

### **3.2. Ukształtowanie terenu**

Ukształtowanie terenu na obszarze opracowania jest mocno zróżnicowane od rzędnej 30,50 w Giezkowie do 45,0 m n.p.m. w Niekłonicach.

### **3.3. Geologia i warunki wodne**

Warunki gruntowo-wodne przedmiotowego terenu ustalono na podstawie dokumentacji geotechnicznej – teczka nr 3.

Halocen reprezentowany jest przez przypowierzchniową warstwę gleby, torfów i nasypów, w których skład wchodzi: gleba, piasek próchniczny, gruz i kamienie.

Plejstocen jest wykształcony w postaci utworów akumulacji wodnolodowcowej reprezentowanych przez piaski drobne oraz utwory akumulacji lodowcowej wykształcone w postaci lodowcowej wykształcone w postaci piasków gliniastych oraz glinów piaszczystych.

W otworze nr 2 woda gruntowa występuje w piaskach drobnych w postaci zwierciadła o charakterze swobodnym w strefie głębokości 0,6-1,5 m n.p.m. Ponadto w otworze nr 2 oraz 4 woda gruntowa występuje w postaci słabych i silnych sączy w warstwach piasków gliniastych i glin piaszczystych. W otworze nr 3 i 1A nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

W wyniku badań do głębokości 3m i 6m wyszczególniono warstwy geotechniczne:

- warstwa geotechniczna Ia – obejmująca torfy, występujące w stanie średnio rozłożonym.
- warstwa geotechniczna Ib – obejmująca namuły, występujące w stanie plastycznym
- warstwa geotechniczna IIb – obejmująca piaski drobne występujące w stanie średnio zagęszczonym
- warstwa geotechniczna IIIa – obejmująca glinę piaszczystą oraz piaski gliniaste występujące w stanie miękkoplastycznym
- warstwa geotechniczna IIIb – obejmująca glinę piaszczystą oraz piaski gliniaste występujące w stanie plastycznym
- warstwa geotechniczna IIIc – obejmująca glinę piaszczystą oraz piaski występujące w stanie twaroplastycznym

Na przedmiotowym terenie występują proste warunki gruntowo-wodne tylko w pobliżu otworu 2 występują warunki złożone z uwagi na występowanie gruntów organicznych oraz wysoki poziom wody gruntowej.

Szczegółowy opis warunków gruntowo-wodnych znajduje się w teczce nr 3 – Opinia geotechniczna.

### **3.4. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej przebiegać będzie przez teren dwóch miejscowości Giezkowo i Niekłonice, przez działki których właścicielami są: gmina Świeszyno, Skarb Państwa, Powiatowy Zarząd Dróg. Planowana inwestycja obejmuje budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej. W miejscowości Giezkowo na terenie oczyszczalni ścieków projektuje się jedną przepompownię ścieków. Ścieki z Giezkowa będą przepompowywane do istniejącej kanalizacji w Niekłonicach. Włączenie do istniejącej kanalizacji Ø200PVC.

Ponadto projektuje się podłączenie dwóch budynków w Giezkowie do zbiorczej kanalizacji oraz zaprojektowane nowej kanalizacji od bloków (istniejącą kanalizację grawitacyjną w tym miejscu jest w bardzo złym stanie technicznym).

Projekt zawiera część opisową i graficzną z załączonym przebiegiem trasy sieci.

#### **3.4.1 Rurociągi kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej**

Projektuje się ruropięgi kanalizacji grawitacyjnej:

- Ø160mm PVC-U LITE SN8 klasy S, SDR34
- Ø200mm PVC-U LITE SN8 klasy S, SDR34

kanalizacji tłocznej:

- Øz90x5,4 mm HDPE100 PN10 SDR17

Rurociągi kanalizacyjne są to obiekty budowlane liniowe, zlokalizowane pod powierzchnią terenu, które nie wymagają trwałego wydzielenia terenu. Po wykonaniu ruropięgów teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Budowa ruropięgów nie rodzi praw do terenu oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich.

Trasa sieci wynika z uwarunkowań terenowych oraz uzgodnień z właścicielami działek.

Uzbrojenie rurociągów stanowią zaprojektowane studnie kanalizacyjne, studnie (kolumny) napowietrzająco-odpowietrzające i płuczaco-spustowe, zasuw DN200.

### **3.5. Informacja o wpisie do rejestru zabytków lub inne ograniczenia**

Projektowana kanalizacja sanitarna zlokalizowana jest częściowo na terenie stanowisk archeologicznych zaewidencjonowanych jako Giezkowo, stan. 22, AZP 15-20/28, Niekłonice, stan. 30, AZP 15-20/116. Prace ziemne prowadzone na terenie stanowisk archeologicznych przyczyniają się do zniszczenia warstw kulturowych, obiektów ziemnych i ruchomych zabytków archeologicznych związanych z osadnictwem pradziejowym i średniowiecznym, dlatego wiąże się z koniecznością przeprowadzenia interwencyjnych badań archeologicznych.

W związku z powyższym zgodnie z Ustawą o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami Inwestor zobowiązany jest do:

1. Zlecenia przeprowadzenia interwencyjnych prac archeologicznych wyspecjalizowanej jednostce badawczej (osobie prawnej lub fizycznej)
2. Uzyskania stosownego pozwolenia Zachodniopomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków na prowadzenie badań archeologicznych przed przystąpieniem do prac ziemnych
3. Prowadzenia prac ziemnych związanych z realizacją inwestycji pod nadzorem archeologa:
  - w przypadku odkrycia obiektu zabytkowego lub warstwy kulturowej należy obiekt lub warstwę wyeksportować i sporządzić dokumentację naukowo-konserwatorską

Wszystkie prace wykonywać zgodnie z uzgodnieniem Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków Delegatura w Koszalinie.

### **3.6. Wpływ inwestycji na ochronę środowiska**

Na terenie objętym opracowaniem zostanie uporządkowana gospodarka ściekowa.

Inwestycja umożliwi odprowadzanie ścieków z Giezkowa i skierowanie ich do istniejącej kanalizacji w Niekłonicach i dalej na oczyszczalnię ścieków w Koszalinie. Oczyszczalnia ścieków w Giezkowie, która jest w złym stanie technicznym zostanie wyłączona z eksploatacji.

Planowana inwestycja jest proekologiczna i nie będzie ujemnie oddziaływała na środowisko przyrodnicze.

Przepompownia ścieków nie wymaga strefy ochronnej.

## **4.0. Opis techniczny do projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Giezkowo i Giezkowo-Niekłonice**

### **4.1. Trasa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej**

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej przebiegać będzie przez teren dwóch miejscowości Giezkowo i Niekłonice.

Projektuje się grawitacyjno-pompowy układ sieci kanalizacyjnej. Projektuje się jedną przepompownię ścieków PI Giezkowo.

W wyniku realizacji projektu przewiduje się przejęcie ścieków socjalno – bytowych z większości budynków miejscowości Giezkowo i przetłoczenie ich do istniejącej kanalizacji w Niekłonicach.

Trasy projektowanych kanalizacji sanitarnej przedstawiono na załączonych mapach sytuacyjno-wysokościowych.

Rozwiązania techniczne projektowanej kanalizacji uwarunkowane są ukształtowaniem terenu i istniejącą infrastrukturą. Lokalizacja rurociągów wynika z istniejącego zagospodarowania terenu oraz uzgodnień z właścicielami działek, szczególnie z Powiatowym Zarządem Dróg.

Przy wyborze tras kanalizacji uwzględniono:

- istniejące sieci kanalizacyjne, wodociągowe, telekomunikacyjne, energetyczne
- ukształtowanie terenu
- istniejące zagospodarowanie terenu
- minimalną liczbę przepompowni ścieków
- utrzymanie max głębokości wykopów do 6,5m
- zalecenia Zarządu Dróg Powiatowych o projektowaniu kanalizacji możliwie blisko granicy pasa drogowego

Projektowaną trasę kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej przedstawiono na planie sytuacyjno-wysokościowym (rys. nr 2÷13).

## **4.2 Rurociągi kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej**

### **4.2.1 Rurociągi kanalizacji grawitacyjnej**

Projektuje się kanały sanitarne grawitacyjne wykonane z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U LITE SN8 z uszczelką gumową  $\varnothing 160 \times 4,7 \text{ mm}$ ,  $\varnothing 200 \times 5,9 \text{ mm}$ .

Producent rur powinien legitymować się ważnym świadectwem wewnętrznej kontroli jakości wytwarzania np. certyfikat ISO.

Rurociągi kanalizacji sanitarnej posadzić na podsypce piaskowej grubości 0,10 m i obsypać piaskiem do 0,30 m nad wierzch rury.

Grunt obsypujący rury nie powinien zawierać ziaren większych niż 20 mm. Podsypkę i obsypkę wykonywać z dowożonego piasku lub gruntu rodzimego pod warunkiem, że spełnia on wymagania warunków technicznych wykonania sieci kanalizacyjnej z rur z tworzywa sztucznego.

Rury kanalizacyjne i studnie należy posadzić na bardzo dobrze zagęszczonej podsypce.

Uzbrojenie kanałów stanowią studnie:

- ♦ studnie kanalizacyjne PVC  $\varnothing 400 \text{ mm}$
- ♦ studnie kanalizacyjne betonowe  $\varnothing 1000 \text{ mm}$  i  $\varnothing 1200 \text{ mm}$

Poszczególne średnice, materiał i typ studzienek pokazano na profilach.

Studnie betonowe przykryć pokrywami lub zwężkami betonowymi z zamontowanymi włazami żeliwnymi typu ciężkiego  $\varnothing 600$  z otworami wentylacyjnymi. Studnie  $\varnothing 400$  PVC z włazami typu ciężkiego D400 montowanymi na rurze teleskopowej. Na przyłączach w terenach zielonych dopuszcza się włazy B125. Pod włazy studni  $\varnothing 400$  PVC zamontować stożki betonowe w terenie nieutwardzonym.

Studnie betonowe powinny być wykonane z prefabrykatów z betonu C 40/50 o nasiąkliwości nie większej



jak 4 %. Części studzienki powinny być łączone ze sobą na uszczelkę gumową odporną na działanie ścieków i siarkowodoru.

W prefabrykowanych elementach studni betonowych osadzone są stopnie złączowe żeliwne. Stopnie złączowe montowane są fabrycznie w momencie formowania elementów.

Stopnie spełniają wymogi normy PN-EN 13101:2005. Stopnie złączowe zamocowane są mijankowo w dwóch rzędach w odległości pionowej 250mm oraz odległości poziomej, w osi stopni 272mm. Stopnie złączowe wykonane są z żeliwa szarego i zabezpieczone lakierem asfaltowym.

Elementy składowe studni betonowych:

- Część dolna studni – jest podstawą studni, betonowym prefabrykatem stanowiącym monolityczne połączenie z płytą denną studzienki. W dnie studni wykonana jest kineta przeznaczona do przepływu ścieków oraz spocznik stanowiący powierzchnię dna pomiędzy kinetą, a ścianą komory roboczej. Spadek spocznika wynosi 5% w kierunku kinety.
- Kręgi studzienne - betonowe elementy wibroprasowane z zamontowanymi fabrycznie stopniami złączowymi. Wysokość kręgów 250mm, 500mm, 750mm, 1000mm.
- Zwężki redukcyjne – betonowe elementy wibroprasowane służące do przykrycia studzienek. Na zwężkach spoczywa właz żeliwny kanałowy.
- Płyty pokrywowe – żelbetowe elementy prefabrykowane służące do przykrycia studni. Płyta wyposażona jest w otwór 625mm pod właz żeliwny kanałowy.
- Pierścienie wyrównawcze – betonowe elementy wibroprasowane służące do regulacji osadzenia włazu żeliwnego kanałowego.

Studnie do których dochodzą kanały na różnych wysokościach projektuje się jako kaskadowe ze spadkiem wykonanym na zewnątrz studni.

Elementy składowe studni z PVC:

- Kinetą zbiorczą PVC Ø400
- Rura trzonowa gładka Ø400
- Rura teleskopowa Ø315
- Stożek betonowy w terenie nieutwardzonym
- Właz żeliwny D400 i B125 na terenie nieutwardzonym posesji (przyłącza),

Po zakończeniu montażu kanały należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN-EN1610: 2002 r.

#### **4.2.2 Rurociągi tłoczne**

Projektuje się rurociągi tłoczne z rur ciśnieniowych Ø90x5,4mm HDPE100PN10SDR17 łączonych metodą zgrzewania doczołowego lub za pomocą kształtek elektrooporowych.

Złączki elektrooporowe powinny być tej samej klasy, co łączone rurociągi. Zgrzewanie rur i kształtek PE należy wykonać ściśle z instrukcją montażu.

Producent rur powinien legitymować się ważnym świadectwem wewnętrznej kontroli jakości wytwarzania np. certyfikat ISO.

Rurociągi tłoczne układać na głębokości od 1,30 do 2,6 m (do osi) – zgodnie z profilami.

Rurociągi, zgodnie z instrukcją i aprobatą producenta rur PE posadzić na podsypce grubości 0,10 m i przysypać warstwą piasku lub gruntu rodzimego do 0,30 m nad wierzch rury; decyzję o rodzaju podsypki i obsypki należy podejmować po wykonaniu wykopu i stwierdzeniu przydatności gruntu rodzimego.

Ułożony rurociąg w wykopie oznaczyć taśmą ostrzegawczą z wkładem metalowym w kolorze niebieskim.

Taśmę ułożyć w ziemi - 30 cm nad wierzch rurociągu.

### 4.3. Uzbrojenie sieci kanalizacji tłocznej

Uzbrojenie projektowanej kanalizacji sanitarnej tłocznej stanowi:

- studnia (kolumna) odpowietrzająco-napowietrzająco DN600/DN80 – SO – 5 szt.
- studnia (kolumna) płuczaco-spustowa DN600/DN80 – SS – 3 szt.

#### 4.3.1. Studnia (kolumna) napowietrzająco - odpowietrzająca i płuczaco-spustowa

Projektuje się studnie (kolumny) napowietrzająco-odpowietrzające i studnie (kolumny) spustowo-płuczające.

Kolumna z szybkozłączem do podziemnej instalacji zaworu napowietrzająco – odpowietrzającego oraz stojaka hydrantowego o funkcji płuczaco - spustowej umożliwiające płukanie w dowolnym kierunku, spełniająca warunki pełnej obsługi z powierzchni terenu. Doszczelnienie szybkozłącza musi następować na powierzchni stożkowej. Zasadniczym elementem kolumny hydraulicznej jest szybkozłącze z gniazdem DN80 umożliwiającym przezbrajanie urządzenia w zależności od funkcji którą ma pełnić na rurociągu tłocznym.

Szybkozłącze służy do zainstalowania:

1. zaworu odpowietrzająco – napowietrzającego,
2. stojaka hydrantowego o funkcji płuczaco - spustowej,
3. zaślepki serwisowej,

Szybkozłącze wkomponowane jest w rurową kształtkę, połączoną kołnierzowo na obu końcach z doziemnymi zasuwami ~~nożowymi~~ DN80.

Szybkozłącze wraz z zainstalowaną na nim armaturą zabezpieczone jest w gruncie osłoną rurową o średnicy 300 mm.

Cała kolumna hydrauliczna wraz z wrzecionami zasuw, w części przypowierzchniowej, powinna być chroniona niepowiązaną konstrukcyjnie obudową o średnicy 600 mm odpowiednią do lokalizacji urządzenia w terenie. Między osłoną rurową, a obudową zewnętrzną przewidzieć zasypkę żwirową.

#### 4.3.2. Studnia rozprężna

Projektuje się 1 szt. prefabrykowanej studni rozprężnej Ø625mm PE z wirowym wytrącaniem energii.

Studnię wykonać zgodnie z rysunkiem szczegółowym zamieszczonym w części graficznej. W studni pod wjazdem należy zamontować filtr węglowy podwieszany.

### 4.4 Zestawienie materiałów i długości

#### Zestawienie długości sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej

1. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej  $\phi$ 160 PVC SN8 głównej – L= 181,0 mb
2. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej  $\phi$ 200 PVC SN8 głównej – L=214,5 mb
3. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej  $\phi$ 160 PVC SN8 przyłącza kanalizacyjne – L=87,5mb
4. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej  $\phi$ 90 PE SDR17 – L=3925,0mb

Łączna długość sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej L=4408,0mb

Zestawienie ilości studni sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej: i tłocznej

1. Studnia bet.  $\phi$ 1000mm – 6 szt.
2. Studnia bet.  $\phi$ 1200mm – 3 szt.
3. Studnie PVC  $\phi$ 400mm sieć główna – 13 szt.
4. Studnie PVC  $\phi$ 400mm przyłącza – 5 szt.
5. Studnia rozprężna  $\phi$ 625mm – 1 szt.
6. Kolumny odpowietrzająco-napowietrzające – 5 szt.
7. Kolumny płuczająco-spustowe – 3 szt.

Zestawienie ilości rur ochronnych

Przejścia pod drogami, w pasach drogowych, chodnikiem i zjazdami:

- r.o.  $\phi$ 273x7,1mm stal. – 35,0mb - przeciski lub przewierty
- r.o.  $\phi$ 160x9,5mm PE. – 1468,0mb - przewierty sterowane

Przejście pod gazociągami wc – rozkop r.o.  $\phi$ 160x9,5mm PE – 12,0mb.

## 4.5. Przepompownia ścieków

### 4.5.1 Opis ogólny

W celu odprowadzenia ścieków sanitarnych z terenu objętego opracowaniem projektuje się przepompownię o symbolu PI w m. Giezkowo, na działce nr 6/7 w miejsce starej oczyszczalni.

Zagospodarowanie terenu przepompowni obejmuje następujące elementy:

- komorę pomp,
- złącze kablowe,
- rozdzielnicę elektryczną,
- oświetlenie z czujnikiem.
- utwardzenie terenu

Przepompownia wyposażona będzie dodatkowo w instalację dawkowania reagenta opóźniającego zagniwanie ścieków.

### 4.5.2. Dopyły ścieków do przepompowni sieciowych wg bilansu

Lp.	Zlewnia	Ilość mieszk.	Bilans mieszkańcy			
			Qśr d [m <sup>3</sup> /d]	Qmax d [m <sup>3</sup> /d]	Qmax h [m <sup>3</sup> /h]	Qmax s [dm <sup>3</sup> /s]
1	Giezkowo	253	24,04	36,06	2,70	0,75
2	Jarzyce	54	5,13	7,70	0,58	0,16
Razem		307	29,17	43,76	3,28	0,91
Inne – 10% poz.3			2,92	4,38	0,33	0,09
<b>Ogółem</b>			<b>32,09</b>	<b>48,14</b>	<b>3,61</b>	<b>1,00</b>

Uwaga: skanalizowanie miejscowości Jarzyce nie jest objęte niniejszym projektem.

### 4.5.3. Zestawienie parametrów dobranych pomp

Symbol	Punkt pracy	Typ pompy	Moc pompy	
			P1 [kW]	P2 [kW]
PI Giezkowo	Qp = 3,80 l/s Hp = 58,3 m.	APG.50.92.3	11,0	9,2

### 4.5.4. Technologia przepompowni PI Giezkowo

#### 4.5.4.1. Wymiarowanie przepompowni

Niezbędna retencja części mokrej:

$$V_h = Q \times 3,6 / (4 \times Z_{\max}) \text{ [ m}^3 \text{ ]}$$

gdzie:  $V_h$  - objętość retencyjna [ m<sup>3</sup> ]

$Q$  - wydajność pompy [ l/s ]

$Z_{\max}$  - maksymalna ilość załączeń

Niezbędna retencja:

$$V_h = 3,80 \times 3,6 / (4 \times 10) = 0,342 \text{ m}^3$$

**Minimalna wysokość retencyjna** ( między poziomem załączenia i wyłączenia):

$$H_r = 0,342 / (3,14 \times 0,75^2) = 0,19 \text{ m przyjęto } 0,20 \text{ m}$$

**Dno zbiornika po wykonaniu nadlewki:** 25,70 m n.p.m.

**Poziom wyłączenia pompy:** 25,70 + 0,60 = 26,30 m n.p.m.

**Poziom załączenia pompy:** 25,70 + 0,60 + 0,20 = 26,50 m n.p.m.

**Poziom alarmowy:** 25,70 + 0,60 + 0,20 + 0,20 = 26,70 m

**Wymiary zbiornika PMB:** D=1500 mm i H=5500 mm ( od dna do wierzchu płyty )

**Pompy:** w zbiorniku będą zamontowane dwie naprzemiennie pracujące pompy typu APG.50.92.3 bez załączania do pracy równoległej.

#### 4.5.4.2. Budowa przepompowni

##### Konstrukcja

Przepompownię wykonać na bazie zbiornika z polimerobetonu:

- średnica 1500 mm,
- grubość ścianki 60 mm,
- grubość dna 120 mm
- grubość pokrywy 200 mm

Przejścia króćców tłocznych i grawitacyjnych oraz przepusty przez ściany projektuje się jako szczelne i elastyczne z użyciem uszczelnień typu łańcuchowego.

Dno należy nadlać na budowie betonem C16/20 o grubości warstwy 20 cm z wykonaniem zagłębienia Ø200 w celu dokładnego odpompowania zbiornika samochodem asenizacyjnym w razie koniecznej interwencji.

Połączenie dna i ściany zbiornika należy zaopatrzyć w skosy o wysokości nie niższej niż 30 cm .

Zbiornik zabezpieczyć przed wyporem fundamentem żelbetowym o wymiarach 2200x2200x300 mm  
Zbiornik kotwić do fundamentu obwodowo po zewnętrznej stronie klamrami zachodzącymi na występ płyty dennej w rozstawie co 30 cm.

#### **Rury i armatura**

Piony tłoczne oraz prowadnice pomp wykonane zostaną ze stali kwasoodpornej AISI304.

Do łączenia rur zostaną użyte kołnierze aluminiowe powlekane z wywijką nierdzewną i uszczelką płaską gumową. Śruby, podkładki oraz nakrętki będą wykonane ze stali kwasoodpornej klasy A4.

Dla rur DN50 dopuszcza się wykonanie pionów o połączeniach gwintowanych.

Na wlocie grawitacyjnym do zbiornika przepompowni zamontować zasuwę doziemną DN200.

Armatura przepompowni po stronie tłocznej to:

- zasuwę ( dostępne z powierzchni pokrywy pompowni )
- zawory zwrotne kątowe typu kulowego

Przepompownia	Pion tłoczny	Prowadnice	Stopa sprzęgająca
PI Giezkowo	DN50 (60,3x3,6)	1 1/2" (48,3x3,2) – 2 szt.	DN50

#### **Przykrycie zbiornika**

Zbiornik będzie posiadał płytę nastudzienną z polimerobetonu grubości 200 mm z otworem prostokątnym do zamontowania włazu z blachy i kształtowników nierdzewnych. Pokrywa włazu osadzona będzie na zawiasach i zabezpieczona zamknięciem odpornym na piasek i opady atmosferyczne. Wymiary włazu określi producent przepompowni w nawiązaniu do szczegółowych rozwiązań technologicznych m.in. zapewniające wyjmowanie pomp.

Do krawędzi otworu w płycie PMB należy zamocować górne wsporniki prowadnic.

#### **Wentylacja zbiornika**

Zbiornik wyposażony będzie w przewody wentylacyjne nawiewne i wywiewne ze stali k.o. Ø104x2,0 mm zakończone kominkami wyprowadzonym nad teren.

#### **Drabina zejściowa**

Zbiornik pompowni będzie wyposażony w drabinę ze stali k.o. o szerokości 300 mm umożliwiającą zejście na pomost roboczy oraz do dna w celu wykonania czynności serwisowych.

#### **Pomost roboczy**

Zaprojektowano pomost uchylny z kratki TWS na konstrukcji wsporczej z kształtowników stalowych kwasoodpornych.

#### **Instalacja dawkowania reagenta**

W celu powstrzymania procesów gnilnych w rurociągu tłocznym PE90 projektuje się dawkowanie reagenta chemicznego bezpośrednio do zbiornika przepompowni.

Preparat NUTRIOX o pH5÷7 będzie dozowany przy każdym załączeniu pomp.

Zespół pompy dozującej oraz zbiornik na NUTRIOX zlokalizowane będą w kontenerze metalowym wg katalogu Meva-Pol Sp. z o.o. w Świdnicy lub równoważne o wymiarach:

- szerokość: 2350 mm ( wrota )
- głębokość 1600 mm

- wysokość 2350 mm

Kontener należy ustawić na utwardzeniu z płyt drogowych o wymiarach 300x100x15 cm ( 2 szt. ) ułożonych na podsypce z piasku o warstwie gr. 20 cm.

Parametry zespołu dozującego produkcji GRUNDOS lub równoważne

- typ: DDA 7.5-16 AR-PP/E/C-F-31U2U2FG
- maksymalny przepływ dla wody: 7,5 l/h
- maksymalny przepływ dla cieczy lepkich
  - zwolniony suw ssania 50% - 3,75 l/h
  - zwolniony suw ssania 25% - 1,88 l/h
- minimalny przepływ 2,5 ml/h
- maksymalne ciśnienie 16 bar
- maksymalna wysokość ssania: 6 m
- napięcie nominalne: 1 x 100÷240 V przy 50 Hz
- moc: 24 W

Parametry zbiornika na reagent produkcji GRUNDFOS lub równoważne

- pojemność: 500 l
- wymiary: średnica 790 mm, wysokość do korka 1175 mm

W celu zabezpieczenia otoczenia przed wyciekami zbiornik na reagent będzie ustawiony w zbiorniku ochronnym D x h = 860 x 980 mm

Zestaw montażowy dla pompy dozującej z czujnikiem poziomu:

- typ: SD 6/9 PP/E/C
- przewód tłoczny dozujący chemikalia z PE o średnicy dw/dz = 6/9 mm

Przewód dozujący między zestawem, a zbiornikiem przepompowni należy ułożyć w rurze ochronnej o średnicy 50 mm ( PVC lub PE )

Pierwsza nastawa pompy dozującej winna wynosić 0,2 l/h.

#### **Pomiar przepływu**

Projektuje się instalację czujnika przepływu DN80 SITRANS FM MAG5100W produkcji SIEMENS lub równoważny bezpośrednio w ziemi z przetwornikiem w wersji rozłącznej zamontowanym w skrzynce rozdzielniczej elektrycznej.

Zgodnie z DTR urządzenia należy w pierwszej kolejności przenieść pamięć z puszki przyłączeniowej czujnika do puszki przyłączeniowej zestawu do montażu rozłącznego dla przetwornika sygnału. Przed zakopaniem czujnika należy skopiować wszystkie dane z tabliczki znamionowej czujnika przepływu

Po podłączeniu przewodów łączących czujnik z przetwornikiem i sprawdzeniu poprawności działania przepływomierza, puszkę przyłączeniową czujnika uszczelnić do stopnia ochrony IP68 za pomocą żelu silikonowego FDK 085U0220. Czujnik należy zamontować poza terenem zgodnie z projektem zabudowy i zagospodarowania terenu rys. nr 2.

Przed zasypaniem ziemią czujnika należy obsypać go dookoła drobnym żwirem.

#### **4.5.5. Złącze kablowe przepompowni**

Zasilanie podstawowe jest istniejące, odbywa się kablem YAKY 4x50mm<sup>2</sup> doprowadzonym od złącza kablowo-pomiarowego przy stacji transformatorowej do rozdzielni na terenie istniejącej oczyszczalni



ścieków. W miejscu jego zakończenia projektuje się ustawienie złącza kablowego ZK-1. Od złącza kablowego projektuj się kabel YKY 5x25mm<sup>2</sup> do rozdzielnicy przepompowni ścieków.

#### 4.5.6. Oświetlenie przepompowni

Przewidziano oświetlenie zewnętrzne przepompowni za pomocą oprawy typu parkowego zamontowanej na słupie stalowym ocynkowanym, z załączaniem czujnikiem zmierzchowym.

#### 4.5.7 Ogrodzenie

Ogrodzenie istniejące. Nie projektu się nowego ogrodzenia.

#### 4.5.8 Dojazd do przepompowni i utwardzenie terenu

Dojazd do przepompowni z drogi powiatowej poprzez istniejący wjazd. Nie projektuje się nowego wjazdu.

Teren wokół pompowni o powierzchni 22m<sup>2</sup> należy utwardzić kostką betonową typu POLBRUK, gr. 8cm, na podbudowie cementowo-piaskowej. Zastosowana kostka powinna być wyprodukowana na wibroprasie oraz spełniać następujące wymagania: wytrzymałość na ściskanie min. 50 Mpa, nasiąkliwość poniżej 5%, ścieralność poniżej 3,5 mm i mrozoodporność większa niż 200 cykli. Kostkę betonową ograniczyć krawężnikiem betonowym przejazdowym o wym. 15x22x100cm ustawiony na 5 cm podsypce cementowo - piaskowej i ławie betonowej z oporem, beton C12/15.

Zabezpieczenie obiektów przed zalewaniem wodami deszczowymi będzie wykonane w sposób powierzchniowy przez stosowne ukształtowanie terenu.

Zbiornik przepompowni zostanie wyniesiony 30 cm nad powierzchnię.

Zestawienie powierzchni zagospodarowanego terenu pompowni ścieków

Pompownia	Nr działki	Wymiary ogrodzenia [m x m]	Powierzchnia w ramach ogrodzenia [m <sup>2</sup> ]	Długość ogrodzenia [m]	Kubatura brutto obiektów [m <sup>3</sup> ]	Powierzchnia zabudowy [m <sup>2</sup> ]
					Komora pomp.	Komora pomp.
P1 Giezkowo	6/7	-	-	-	12,47	2,27

#### 4.5.9. Rozdzielnica przepompowni

Szafkę sterowania elektrycznego pomp dostarcza producent przepompowni.

Rozdzielnica powinna być wykonana w podwójnej obudowie z tworzywa sztucznego. Obudowa powinna być zabezpieczona przed wpływem niskich temperatur (ogrzewanie wnętrza załączane termostatem). Drzwi wewnętrzne zabudowane sygnalizatorami i manipulatorami oraz przemysłowym panelem operatorskim. Szafkę instalować w bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika na prefabrykowanym fundamencie betonowym poprzez nierdzewny cokół zaopatrzony w kratki wentylacyjne.

Szafkę zaopatrzyć w 2 zamki, które powinny być odporne na zanieczyszczenia, uszkodzenia i warunki atmosferyczne.

Rozdzielnica winna spełniać dwie podstawowe funkcje:

- sterowania pompami,
- alarmowania i komunikacji

**Wypożażenie rozdzielnic:**

- wyłącznik główny,
- gniazdo agregatu 32A z przełącznikiem SIEĆ-0-AGREGAT,
- zabezpieczenia nadmiarowoprądowe i różnicowoprądowe obwodów odbiorczych,
- wyłączniki silnikowe,
- styczniki do sterowania pompami,
- układy miękkiego startu ze stycznikami obejściowymi,
- gniazda serwisowe 3x400 V-32A, 230 V-10A i 24 V-6A
- automat zmierzchowy do załączania oświetlenia zewnętrznego,
- obwód ogrzewania szafy,
- obwód oświetlenia szafy,
- zabezpieczenia przeciwprzepięciowe od strony zasilania i dla sygnałów analogowych,
- układy kontroli zaniku lub asymetrii faz,
- aparatura do sterowania (przełączniki, przekaźniki, przyciski, lampki)
- układy do pomiaru prądu w 1 fazie dla silników,
- układy do pomiaru poziomu ścieków w przepompowni,
- układy kontroli otwarcia drzwi szafki lub pokrywy wjazdu studni,
- układy sterowania ogrzewaniem szafki,
- zasilacz buforowy dla sterownika
- licznik analogowy czasu pracy dla każdej pompy,
- sterownik z panelem operatorskim i kompletnym oprogramowaniem
- modem komunikacyjny

**Funkcje realizowane przez system sterowania:**

- wybór trybu pracy automatyczna/ręczna,
- kontrola kolejności i zaniku faz,
- rozruch silników,
- przy załączaniu automatycznym sterowanie za pomocą czujników poziomu ścieków,
- blokada od suchobiegu dla obu rodzajów załączania,
- praca przemienna pomp,
- pomiar czasu pracy każdej z pomp,
- pomiar prądu w 1 fazie każdej z pomp,
- automatyczne załączenie oświetlenia terenu,
- kontrola temperatury w szafach,
- kontrola otwarcia drzwi szafek i pokryw wjazdów do studni,
- sygnalizacja miejscowa następujących stanów:
  - a) praca lub awaria pomp
  - b) suchobieg
  - c) przepełnienie
  - d) włamanie
- wysyłanie informacji do systemu centralnego

Pomiar poziomu ścieków w przepompowni należy wykonać za pomocą sondy głębokości, z której sygnał przekazywany będzie do sterownika.

Dodatkowo należy zamontować wyłączniki pływakowe. Układ ma zapewnić włączanie i wyłączanie pomp oraz uruchomienia alarmu w przypadku awarii sond.

#### **4.5.10 Monitoring**

Zdalne sterowanie oraz podgląd aktualnej sytuacji technologicznej projektowanej przepompowni ścieków możliwy będzie poprzez włączenie obiektu do istniejącego, funkcjonującego w ZGK Świeszyno nadrzędnego systemu sterowania i wizualizacji pracy ( EkoMonitor ). Przekazywanie informacji do systemu SCADA odbywać się będzie z wykorzystaniem bezprzewodowej, pakietowej transmisji danych GPRS.

Z urządzenia dozującego przepompowni winna wychodzić informacja poprzez sterownik z modemem telemetrycznym o minimalnym poziomie reagenta w zbiorniku.

#### **4.6 Roboty w pasach drogowych i przejścia pod drogami**

Projektowana kanalizacja sanitarna przebiega w pasie drogi powiatowej asfaltowej oraz w pasach dróg gminnych o nawierzchniach ziemnych, betonowych.

Przejścia poprzeczne pod drogą powiatową - nawierzchnia asfaltowa oraz częściowo w pasie drogi powiatowej wzdłuż jezdni i częściowo w pasach dróg gminnych należy wykonać metodą przewiertu i przecisku – zgodnie z uzgodnieniem – decyzja nr PZD.612.18-U.2013.AB z Zarządem Dróg Powiatowych w Manowie i uzgodnieniem- decyzją nr ID.6853.U.062.2013 Wójta Gminy Świeszyno

Po wykonaniu robót nawierzchnia zostanie odtworzona do stanu pierwotnego, zgodnie z wymaganiami zarządcy drogi.

Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym należy wystąpić do właściciela z wnioskiem o zajęcie pasa drogowego.

Roboty ziemne w pasach drogowych wykonywać zgodnie z uzgodnieniami wydanym przez zarządców drogi. W miejscach gdzie rurociągi prowadzone są pod drogą asfaltową lub w bliskim jej sąsiedztwie wykopem otwartym należy zagęścić grunt do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 0,95.

Projektuje się 27 przejść poprzecznych i podłużnych pod drogą i w pasie drogowym.

Zestawienie przejść poprzecznych i podłużnych pod drogami i w pasie drogowym podano w **tabeli poniżej**.

## Charakterystyka przejść pod drogami

PRZEJŚCIE	ŚREDNICA KANALU / RUROCIĄGU [m/mm]	RURA OCHRONNA		NAWIERZCHNIA DROGI / RODZAJ PRZEJŚCIA	SPOSÓB WYKONANIA PRZEJŚCIA
		φz [mm]	L [m]		
KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA GŁÓWNA					
PD25	160 PVC	øz273	7	proj. zjazd	przecisk /przewiert
PD26	160 PVC	øz273	8	proj. zjazd	przecisk /przewiert
PD27	160 PVC	øz273	10	proj. zjazd	przecisk /przewiert
KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA PRZYŁĄCZA					
PD6	160 PVC	øz273	10,0	asfaltowa	przecisk /przewiert
KANALIZACJA SANITARNA TŁOCZNA					
PD1	90 PE	øz160	11	asfaltowa, zjazd	przewiert sterowany
PD2	90 PE	øz160	58	proj. chodnik, zjazd	przewiert sterowany
PD3	90 PE	øz160	22	asfaltowa	przewiert sterowany
PD4	90 PE	øz160	36	proj. chodnik	przewiert sterowany
PD5	90 PE	øz160	8	asfaltowa	przewiert sterowany
PD7	90 PE	øz160	111	pas drogowy, zjazdy	przewiert sterowany
PD8	90 PE	øz160	10	proj. zjazd	przewiert sterowany
PD9	90 PE	øz160	105	pas drogowy	przewiert sterowany
PD10	90 PE	øz160	237	pas drogowy	przewiert sterowany
PD11	90 PE	øz160	200	pas drogowy	przewiert sterowany
PD12	90 PE	øz160	13	proj. zjazd	przewiert sterowany
PD13	90 PE	øz160	2x157	pas drogowy	przewiert sterowany
PD14	90 PE	øz160	6	asfaltowa	przewiert sterowany
PD15	90 PE	øz160	20	proj. zjazd	przewiert sterowany
PD16	90 PE	øz160	191	pas drogowy	przewiert sterowany
PD17	90 PE	øz160	10	asfaltowa	przewiert sterowany
PD18	90 PE	øz160	68	pas drogowy	przewiert sterowany
PD19	90 PE	øz160	10	Istn. zjazd	przewiert sterowany
PD20	90 PE	øz160	9	Istn. zjazd	przewiert sterowany
PD21	90 PE	øz160	7	Proj. zjazd	przewiert sterowany
PD22	90 PE	øz160	7	Istn. zjazd	przewiert sterowany
PD23	90 PE	øz160	7	Istn. zjazd	przewiert sterowany
PD24	90 PE	øz160	8	Istn. zjazd	przewiert sterowany

**Uwaga:** w miejscowości Giezkowo i Giezkowo-Nieklonice przez Zarząd Dróg Powiatowych została zaprojektowana droga powiatowa wraz z chodnikami i zjazdami do posesji.

Cześć sieci kanalizacyjnej projektuj się pod projektowanym chodnikiem i zjazdami.

Projektowana kanalizacja winna być wykonana przez Inwestora do czasu wykonywania drogi powiatowej. Przyszły wykonawca przed przystąpieniem do robót musi uzyskać informacje, czy droga powiatowa wraz z chodnikami i zjazdami została wybudowana. W przypadku wykonania drogi przyszły Wykonawca musi porównać drogę wykonaną z projektem kanalizacji oraz dokonać niezbędnych zmian projektowych i uzgodnić rozwiązania z Powiatowym Zarządem Dróg.

W przypadku gdy droga powiatowa nie zostanie wykonana do czasu wykonywania kanalizacji część przewiertów w uzgodnieniu z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru można wykonać metoda rozkopu z zamontowaniem rury osłonowej.

W przypadku gdy droga powiatowa zostanie wykonana do czasu wykonywania kanalizacji – studnie i włązy dostosować do rzędnych wykonanych dróg, chodników.

#### 4.7 Przejście pod gazociągiem wysokiego ciśnienia

W rejonie skrzyżowania z gazociągiem wysokiego ciśnienia prace wykonywać ręcznie. Należy dokonać ręcznej odkrywki nad wytyczoną trasą gazociągu wysokiego ciśnienia w celu potwierdzenia jego lokalizacji.

Pod gazociągiem ułożyć min. 0,5m (mierząc do skrajni istniejącego gazociągu w/c do skrajni rury ochronnej projektowanej sieci ~~stoczni~~) w rurze ochronnej PE Ø160mm, L=12mb.

Wszelkie prace w rejonie prowadzić pod nadzorem PGNiG SPV4 Koszalin oraz uzgodnić ewentualną konieczność zabezpieczenia gazociągu tymczasową rurą ochronną na czas prowadzenia prac bezpośrednio pod gazociągiem.

Roboty wykonywać zgodnie z uzgodnieniem TE.12-5000-100710/13 wydanym przez PGNiG SPV4 zamieszczonym w teczce nr 2.

#### 4.8 Przejścia pod rowami i rurociągami melioracyjnymi

Na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej znajdują się rowy i rurociągi melioracyjne.

W miejscu kolizji ze zbieraczem Ø 15cm rurociąg tłoczny poprowadzić pod rurociągiem drenarskim na głębokości zapewniającej prawidłowe jego funkcjonowanie (min. 0,5m pod dnem). Rzędna dna rurociągu ustalić wg jego wlotu w studziencie. W przypadku uszkodzenia istniejącej sieci drenarskiej podczas wykonywania robót ziemnych należy dokonać niezwłocznie jej naprawy. Roboty naprawcze nie mogą zmienić dotychczasowych parametrów sieci, ani pogorszyć funkcjonowania tych urządzeń. Roboty prowadzone w sąsiedztwie rowów melioracyjnych należy prowadzić w sposób niepowodujący ich zniszczenia lub uszkodzenia.

Po wykonaniu robót teren wokół rowu i rurociągów drenarskich należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Prace ziemne w obrębie rowów melioracyjnego i rurociągów drenarskich wykonywać zgodnie z uzgodnieniem ZZMiUW w Szczecinie zamieszczonym w teczce nr 2.

### 5.0. Wytyczne realizacyjne

#### 5.1. Uwagi ogólne

- Przed przystąpieniem do wykonania robót należy sprawdzić zgodność wymiarów na budowie z projektem oraz wykonać dokumentację fotograficzną placu budowy.
- Zlokalizować i odkryć istniejące uzbrojenie, które koliduje z wykonywanymi robotami.
- Odwodnienie wykopów oraz rodzaj wykopu uzależnić od aktualnych warunków gruntowo-wodnych i warunków atmosferycznych.
- Roboty budowlane należy wykonywać tak, aby nie uszkodzić nie zinwentaryzowanych urządzeń melioracyjnych. W przypadku uszkodzenia urządzeń melioracyjnych należy je naprawić.
- Po wykonaniu całości robót należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego.

- Przed rozpoczęciem inwestycji wykonawca powiadomi wszystkie niezbędne instytucje oraz zapozna się z treścią uzgodnień instytucji zawartych w teczce nr 2.
- Trasę rurociągów z PE oznaczyć w terenie taśmą plastikową z zatopionym wkładem metalowym

## 5.2. Roboty ziemne

Podstawą wykonania robót ziemnych są normy:

PN-B-10736:1999. Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-EN 1610:2002 . Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Roboty ziemne przy wolnym pasie szerokości 5 m wykonać mechanicznie na odkład.

Przy głębokości wykopów >1,0 m i szerokości pasa technicznego 4÷5 m – wykopy mechaniczne szerokoprzestrzenne o nachyleniu skarp 1:1,25. Na pozostałych odcinkach wykopy w szalunkach metalowych.

Przy zbliżeniu do drzew wykop ręczny bez naruszenia bryły korzeniowej.

W miejscach zbliżeń i kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym i pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi wykop ręczny. Wykopy ręczne do 1,0 m bez umocnienia ścian, powyżej głębokości 1,0 m z umocnieniem.

Rurociągi układać na podsypce grubości 0,10 m i obsypać piaskiem do 0,30 m nad wierzch rury.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z Prawem Budowlanym, z obowiązującymi przepisami BHP i normami.

W gruntach sypkich na dnie wykopów, dno profilować ręcznie bez podsypki. Grunty z wykopów, takie jak piaski lub glina piaszczysta należy składować obok wykopu. W miejscach gdzie nie ma wystarczającej ilości miejsca na odkład należy wywieźć ziemię z wykopu i przywieźć do ponownego wbudowania w wykop.

Glebę i humus ogrodowy należy gromadzić w osobnych hałdach, a następnie po zakończeniu robót rozplantować do stanu pierwotnego.

Rodzaje wykopów uzależnić od aktualnych warunków gruntowo-wodnych i bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi oraz na istniejącą infrastrukturę techniczną (drogi asfaltowe, istniejące uzbrojenia podziemne i nadziemne, drzewa i inne obiekty), znajdujące się w pobliżu wykopów.

Przy układaniu rurociągów pod jezdniami stopień zagęszczenia obsypki powinien wynosić co najmniej 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

## 5.3. Odwodnienie wykopów

Badania geologiczne zostały przeprowadzone w miesiącu wrześniu 2013r. Stan poziomu wody gruntowej został ustalony na ww. datę.

Na podstawie dokumentacji geotechnicznej wykopy należy odwodnić za pomocą zestawu igłofiltrów lub z dna wykopu za pomocą pompy spalinowej lub elektrycznej.

Przy odwadnianiu danego odcinka wykopu igłofiltrów odwadniających poprzedzający odcinek powinny być stopniowo wyciągane w miarę zasypywania wykopów i wpłukiwane na następnym, tak, aby nie dopuścić do przerw w pracy instalacji igłofiltrów. Ilość igłofiltrów, ich rozstaw, głębokość zapuszczania oraz ilość



pracujących agregatów pompowych pracujących jednocześnie należy dostosować do rzeczywistych warunków na budowie.

Konieczność odwodnienia wykopów może być zmniejszona w okresach letnich, w czasie długotrwałych okresów bezdeszczowych. Dlatego odwodnienie należy uzależnić od aktualnych warunków gruntowo – wodnych i warunków atmosferycznych oraz bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi oraz na istniejącą infrastrukturę techniczną znajdującą się w pobliżu wykopów.

#### **5.4. Przejścia pod przeszkodami i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu**

Trasa projektowanych przewodów krzyżuje się z trasą istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego: rurociągi gazowe, kable telekomunikacyjne, kable energetyczne, przewody napowietrzne energetyczne, rurociągi wodociągowe, kanały sanitarne i deszczowe, słupy energetyczne i telekomunikacyjne, rurociągi i urządzenia melioracyjne.

Przed rozpoczęciem robót należy z wyprzedzeniem powiadomić właścicieli uzbrojenia i prace wykonywać pod ich nadzorem (zgodnie z załączonymi do projektu uzgodnieniami) oraz dokładnie zlokalizować uzbrojenie w miejscach skrzyżowań i zbliżeń. Przy wykonywaniu prac w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy zachować szczególną ostrożność oraz roboty wykonywać ręcznie. Zastrzega się możliwość kolizji z uzbrojeniem, które nie jest naniesione na mapie.

W wypadku jakichkolwiek wątpliwości winno się opracować dokumentację fotograficzną dla uniknięcia ewentualnych roszczeń właściciela za niezawinione uszkodzenia.

Na trasie sieci kanalizacji sanitarnej znajdują się korzenie ściętych wcześniej drzew. Korzenie należy wykarczować.

#### **5.5. Próby szczelności kanalizacji sanitarnej**

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności kanału grawitacyjnego. Kanał powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności będą przeprowadzone zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-EN 1610:2002.

Przed przystąpieniem do próby szczelności należy zapewnić:

- Zastosowanie do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- Odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami – wykonana dokładnie obsypka,
- Wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- Należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

Badanie na eksfiltrację zakłada, że:

- Zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu,
- Poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studni niższej,
- Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach – nie powinno być ubytku wody
- w studzience położonej wyżej w czasie:

- 30 min. na odcinku o długości do 50 m,

- 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m.

Podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację.

Po ukończeniu prób szczelności wykonana zostanie inspekcja kamerą kanału grawitacyjnego z możliwością pomiaru spadków.

OPRACOWAŁA:

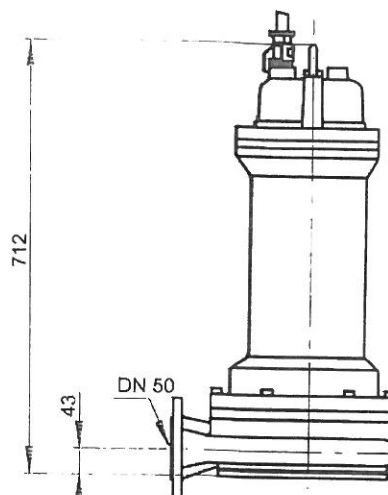
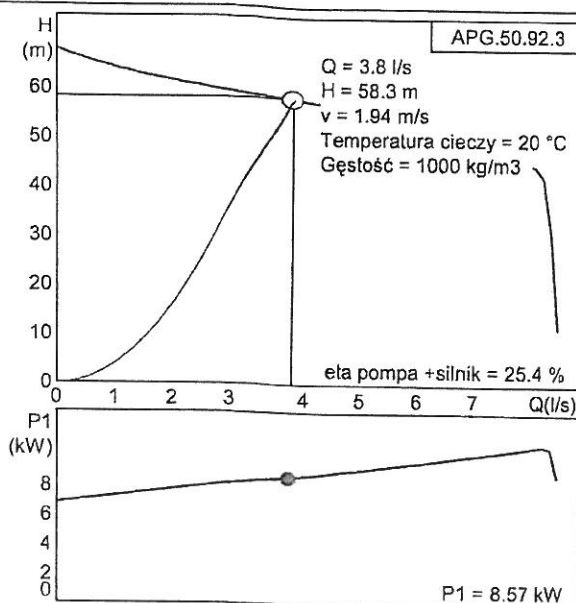
mgr inż. Ewa Zinowska-Suska



**Projekt:** PI Giezkowo  
**Numer referencyjny:**

**Klient:** gm. Swieszyno  
**Numer klienta:**  
**Kontakt:**

Opis	Wartość
Nazwa wyrobu::	APG.50.92.3
Nr wyrobu::	96005351
Numer EAN::	5700392937582
Cena:	Na życzenie
Techniczne:	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	14.4 m <sup>3</sup> /h
Max flow:	8.58 l/s
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	57.9 m
H max:	68 m
Typ wirnika:	Z ROZDRABNIACZEM
Tolerancje charakterystyki:	ISO 9906 Annex A
Model:	B
Materiały:	
Korpus pompy:	Żeliwo szare EN-JL1040 ASTM 35 B
Wirnik:	Żeliwo szare EN-JL1040 ASTM 35 B
Instalacja:	
Króciec tłoczny:	DN 50
Max. głębokość montażu:	10 m
Ustawienie na sucho/mokro:	S
Instalacja:	pionowy
Ciecz:	
Zakres temperatury cieczy:	0 .. 40 °C
Temperatura cieczy:	20 °C
Gęstość:	998.2 kg/m <sup>3</sup>
Dane elektryczne:	
Moc wejściowa P1:	11 kW
P2:	9.2 kW
Częstotliwość podstawowa:	50 Hz
Napięcie nominalne:	3 x 400 V
Prąd znamionowy:	19.1 A
Cos phi - współczynnik mocy:	0,81
Prędkość nominalna:	2900 rpm
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	68
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Zabezpieczenie silnika:	STYK
Zabezpieczenie termiczne:	zewn.
Długość kabla:	10 m
Rodzaj wtyczki kabla:	NONE
Układy sterowania:	
Szafa sterująca:	bez skrzynki zaciskowej
Inne:	
Masa netto:	116 kg



ZADANIE: Sieć zbiorcza

Plik: Gm. Świeszyno - PI Giezkowo .tbz

Parametry układu

Rzędna odniesienia	0,00	[m]
Rzędna wylotu	39,35	[m]
Ciśnienie w kolektorze	0,000	[MPa]
Przepływ całkowity	13,64	[m3/h]
Sprawność sieci	0,253	[-]
Jednostkowe zużycie energii	0,6279	[kWh/m3]

Opory

	Qr [m3/h]	dH [m]	J [-]
R1	13,64	4,63	0,0114
R2	13,64	6,04	0,0114
R3	13,64	9,43	0,0114
R4	13,64	14,16	0,0114
R5	13,64	11,07	0,0121

R1

Lp	Nazwa	Ile	Średnica [mm]	V [m/s]	Opór [m]	Liczba Reynoldsa
1	Polska Norma	405,0	79,2	0,77	4,60	34069
2	Wylot 80	1,0	80,0	0,75	0,03	33729

R2

Lp	Nazwa	Ile	Średnica [mm]	V [m/s]	Opór [m]	Liczba Reynoldsa
1	Polska Norma	532,0	79,2	0,77	6,04	34069

R3						
Lp	Nazwa	Ile	Średnica [mm]	V [m/s]	Opór [m]	Liczba Reynoldsa
1	Polska Norma	830,0	79,2	0,77	9,43	34069

R4						
Lp	Nazwa	Ile	Średnica [mm]	V [m/s]	Opór [m]	Liczba Reynoldsa
1	Polska Norma	1247,0	79,2	0,77	14,16	34069

R5						
Lp	Nazwa	Ile	Średnica [mm]	V [m/s]	Opór [m]	Liczba Reynoldsa
1	Polska Norma	913,0	79,2	0,77	10,37	34069
2	Pion tłoczny DN 50 kpl.	1,0	50,0	1,93	0,70	53966

## Węzły

	Rzędna [m]	H cisn [m]	wzgl H cisn [m]
SR	39,35	39,35	0,00
W1	42,25	43,97	1,72
W2	44,85	50,00	5,15
W3	35,15	59,42	24,27
W4	42,45	73,56	31,11

## Pompownie

PI Giezkowo						
Rzędna cieczy		[m]	26,30			
Rzędna ciśn. za pompownią		[m]	84,62			
Nazwa	Zal	Qr [m3/h]	Hr [m]	P [kW]	η [-]	
1 APG.50.92.3	[X]	13,64	58,32	8,56	0,295	
Pompownia		13,64	58,32	8,56	0,253	

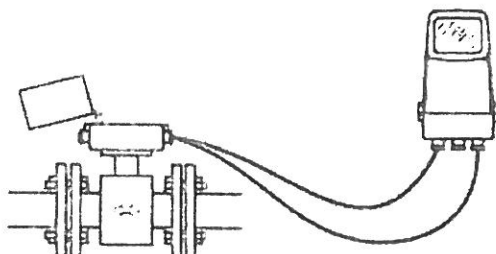




**Zalecenia przy montażu czujników SITRANS FM MAG3100/5100W  
bezpośrednio w ziemi**

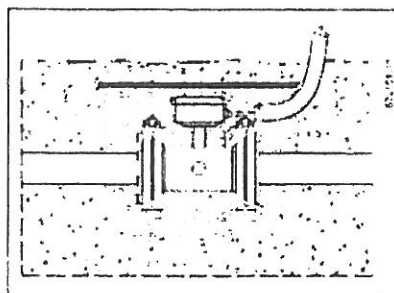
Jeśli czujnik przepływu SITRANS FM MAG3100/5100W ma być zakopany bezpośrednio w ziemi należy:

- 1) Przenieść pamięć SENSORPROM z puszek przyłączeniowej czujnika do puszki przyłączeniowej zestawu do montażu rozłącznego dla przetwornika sygnału  
(Patrz Dokumentacja Techniczno-Ruchowa MAGFLO)
- 2) Przed zakopaniem czujnika należy skopiować wszystkie dane z tabliczki znamionowej czujnika przepływu.
- 3) Po podłączeniu przewodów łączących czujnik z przetwornikiem i sprawdzeniu poprawności działania przepływomierza puszkę przyłączeniową czujnika należy uszczelnić do stopnia ochrony IP68 za pomocą żelu silikonowego (nr zam. FDK:085U0220). Uwaga: Przed zamknięciem puszki należy sprawdzić czy żel zakrzepł.

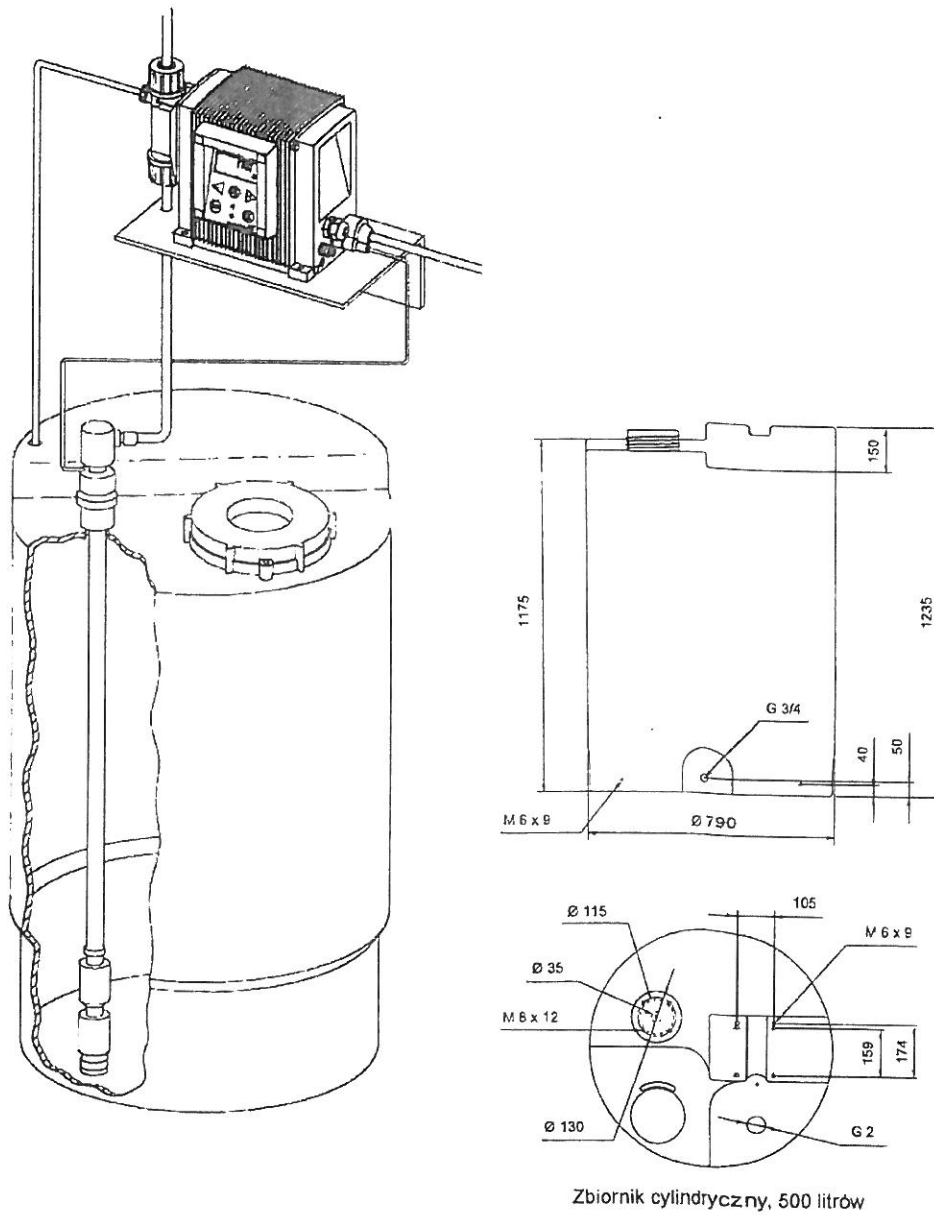


*Montaż poziomy*

- 4) Przed zasypaniem ziemią czujnika należy obsypać go dookoła drobnoziarnistym żwirem.
- 5) Czujnika nie należy montować w miejscach, gdzie narażony byłby na obciążenia od pojazdów np. pod drogami, ulicami itp.

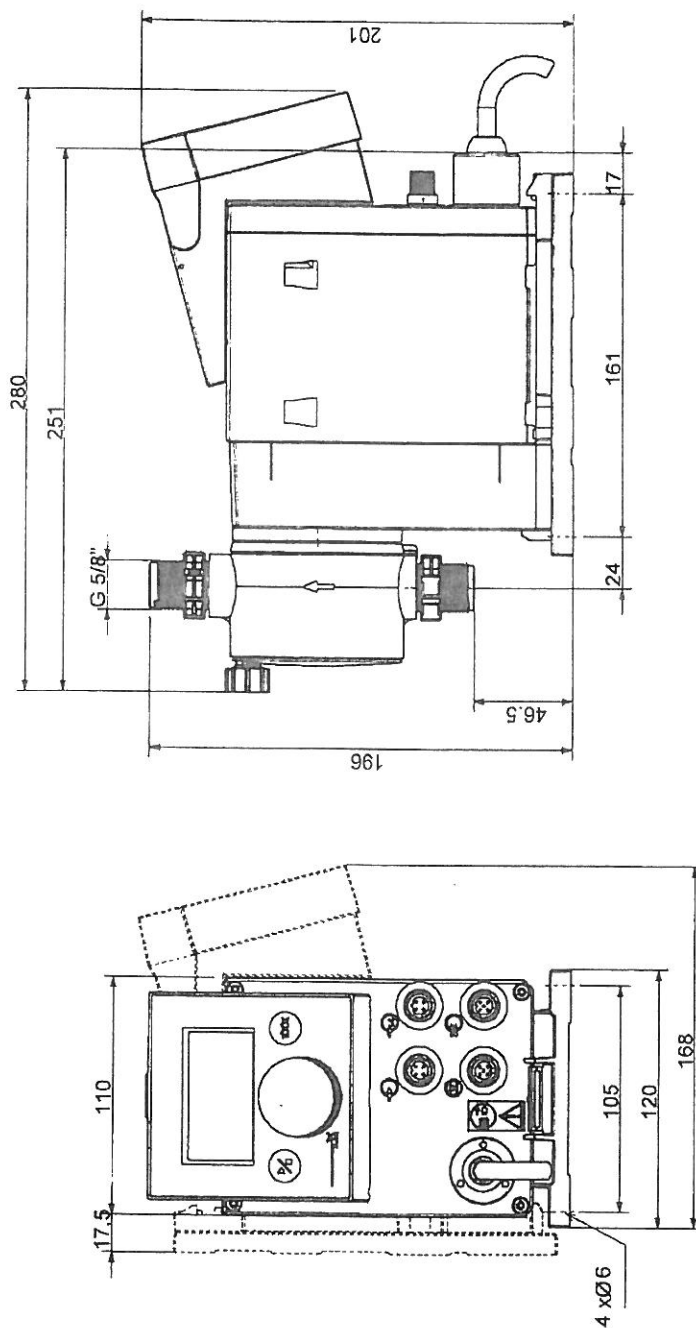


# Schemat instalacji elementów zespołu dozowania



Uwaga:  
zbiornik reagenta umieścić w zbiorniku ochronnym  
o średnicy 860 mm i wysokości 980 mm tego samego producenta

97721938 DDA 7.5-16 50 Hz



Uwaga! Wszystkie wymiary podane są w [mm] jeżeli nie zaznaczono inaczej.  
Oświadczenie: Rysunki uproszczone nie pokazują wszystkich szczegółów.