



GEOKART – INTERNATIONAL

Sp. z o.o.

35-113 RZESZÓW, ul. Wita Stwosza 44

fax (0-17) 8564947, 86 414 62 tel. (0-17) 85 65 304, e-mail: geokart@geokart.com.pl

OBIEKT:

**BUDOWA SYSTEMU KANALIZACYJNEGO
W GMINIE SKOCZÓW oraz CZĘŚCI GMINY
JASZENICA**

INWESTOR:

**GMINA SKOCZÓW
Rynek 1, 43-440 Skoczów**

**RODZAJ
OPRACOWANIA:**

PROJEKT WYKONAWCZY

ZADANIE 1 CZĘŚĆ A)

„Przepompownie ścieków sanitarnych P4 ÷ P10 oraz pompownie zagrodowe Pz3 , Pz4 i Pz7 w miejscowości Pierściec (część południowa, część północna, część połud.-wsch.), Pierściec-Uchylany, Kiczyce (część południowa) – gm. Skoczów”.

Egz. nr 1

Autorzy opracowania:

| Lp. | Branża | Funkcja | Imię i nazwisko, nr uprawnień | Data | Podpis |
|-----|-----------|--------------|---|------|--------|
| 1 | sanitarna | Projektant | inż. Bernard Konkół Nr upr. PDK/0035/PWOS/09 | | |
| 2 | | Sprawdzający | mgr inż. Mieczysław Gamracy Nr upr. S-161/01 | | |
| 3 | | Opracowanie | mgr inż. Sławomir Karwat | | |

Zawartość opracowania

I. CZĘŚĆ OPISOWA

| | |
|---|----|
| 1.Podstawa opracowania: | 3 |
| 2.Charakterystyka obiektu budowlanego | 3 |
| 2.1. Rodzaj obiektu budowlanego | 3 |
| 2.2. Cel i zakres opracowania | 3 |
| 2.3. Opis zagospodarowania terenu | 4 |
| 2.4. Lokalizacja pompowni – sprawy terenowo prawne | 4 |
| 3.Przepompownie ścieków P4, P4a, P5, P6, P7, P8, P9 i P10 | 5 |
| 3.1. Bilans ścieków z rozbiem na poszczególne zlewnie | 5 |
| 3.2. Schemat projektowanej sieci kanalizacyjnej | 5 |
| 3.3. Pompownie sieciowe | 7 |
| 3.3.1. Rozwiązania konstrukcyjne: | 7 |
| 3.3.2. Pompy | 8 |
| 3.3.3. Tablica sterownicza z sondą hydrostatyczną | 8 |
| 3.3.4. Dane techniczne pompowni | 10 |
| 3.4. Posadowienie pompowni | 26 |
| 3.5. Biofiltry | 28 |
| 3.6. Ogrodzenie przepompowni | 28 |
| 3.7. Utwardzenie terenu przepompowni | 29 |
| 3.8. Zasilanie pompowni | 29 |
| 3.9. Pompownie zagrodowe Pz3, Pz4 i Pz7 | 29 |
| 3.9.1. Konstrukcja zbiornika: | 30 |
| 3.9.2. Wyposażenie zbiornika: | 30 |
| 3.9.3. Dane techniczne: | 32 |
| 4.Wpływ projektowanej inwestycji na środowisko | 33 |
| 5.Kategoria i warunki geotechniczne posadowienia obiektu | 34 |
| 6.Uwagi końcowe | 34 |

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

| | | |
|--|------------|---------|
| 1. Brama wjazdowa szerokości 3,595m | rys. nr 1, | str. 36 |
| 2. Rzut i przekrój projektowanych pompowni | rys. nr 2, | str. 37 |

Opis techniczny

do Projektu Wykonawczego Przepompownie ścieków sanitarnych P4 ÷ P10 oraz pompownie zagrodowe Pz3, Pz4 i Pz7 w miejscowości Pierściec (część południowa, część północna, część połud.-wsch.), Pierściec-Uchylany, Kiczyce (część południowa) – gm. Skoczów.

1. Podstawa opracowania:

- Umowa nr IR/191/2009 zawarta w dniu 04.08.2009 r. pomiędzy Inwestorem Gminą Skoczów a Geokart-International Sp. z o.o. w Rzeszowie ul. Wita Stwosza 44,
- Mapa do celów projektowych w skali 1:1000,
- Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego sołectwa Pierściec (gm. Skoczów) – uchwała nr XL/503/2002 z dnia 26.04.2002r.,
- Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego sołectwa Kowale łącznie z fragmentem miasta Skoczowa rejon ul. Dolny Bór (gm. Skoczów) – uchwała nr XXXIII/390/2005 z dnia 30.06.2005r.,
- Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego sołectwa Kiczyce (gm. Skoczów) – uchwała nr XXXIII/438/2001 z dnia 31.08.2001r.,
- Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego miejscowości Wieszczęta (gm. Jasienica) – uchwała nr XXVI/260/2005 z dnia 24.02.2005r.,
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia z dnia 30.04.2010r. znak ROŚ-24-WOOS/66130/1/10/mko,
- Dokumentacja geotechniczna,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane – tekst jednolity Dz. U. 2006r. nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami,
- Wizja lokalna w terenie,
- Polskie Normy powołane w przepisach techniczno-budowlanych.

2. Charakterystyka obiektu budowlanego

2.1. Rodzaj obiektu budowlanego

Projektem objęta jest budowa przepompowni ścieków sanitarnych P4, P4a, P5, P6, P7, P8, P9 i P10 oraz pompowni zagrodowych Pz3, Pz4 i Pz7 obsługujących system przesyłowy ścieków w miejscowości Pierściec (część południowa, część północna, część połud.-wsch.), Pierściec Uchylany, Kiczyce (część południowa) – gm. Skoczów.

Jest to inwestycja, której zadaniem jest uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej w gminie. Inwestycja ma również za zadanie rozwój i poprawę infrastruktury wiejskiej.

2.2. Cel i zakres opracowania

Celem budowy przepompowni ścieków sanitarnych jest:

- transport ścieków sanitarnych z niższych poziomów na wyższe, oraz na dłuższe odległości,
- ochrona czystości wód powierzchniowych i podziemnych oraz ochrona ziemi poprzez zapewnienie odbioru ścieków sanitarnych przez oczyszczalnię, a następnie ich oczyszczenie,
- ochrona gleby i powietrza na terenie gminy, które w zasadniczy sposób oddziałują na otoczenie,
- rozwój i poprawa infrastruktury wiejskiej.

Kiczyce:

Budowę przepompowni ścieków P4

Pierściec:

Budowę przepompowni ścieków P4a, P5, P6, P7, P8 i P9

Budowę pompowni zagrodowych Pz3, Pz4 i Pz7

Uchylany:

Budowę przepompowni ścieków P10

2.3. Opis zagospodarowania terenu

Przepompownie ścieków zlokalizowane będą w miejscach umożliwiających dojazd do tych urządzeń. Obsługa techniczna pompowni P4 odbywać się będzie bezpośrednio z pobocza drogi gminnej.

Obsługa techniczna pompowni P6, P7 i P8 odbywać się będzie poprzez zjazdy z dróg gminnych, natomiast dojazd do pompowni P4a, P5, P8 i P10 będzie się odbywał poprzez zjazdy z drogi powiatowej.

Pompownie zagrodowe będą zlokalizowane na prywatnych posesjach.

Projekt zjazdów do pompowni zawarty jest w odrębnym opracowaniu pn.

„Projekt Wykonawczy. ZADANIE 1 CZĘŚĆ A) „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowościach: Pierściec (część południowa, część północna, część połud.-wsch.), Pierściec-Uchylany, Kiczyce (część południowa) – gm. Skoczów ZJAZDY Z DRÓG POWIATOWYCH, GMINNYCH ORAZ Z DRÓG WEWNĘTRZNYCH

2.4. Lokalizacja pompowni – sprawy terenowo prawne

Projektowane pompownie ścieków zlokalizowane będą na terenach będących własnością osób prywatnych.

| Przepompownia | Lokalizacja | Działka |
|----------------------|--------------------|----------------|
| P4 | Kiczyce | 275/3 |
| P4a | Pierściec | 416/4 |
| P5 | Pierściec | 573/2 |
| P6 | Pierściec | 500/39 |
| P7 | Pierściec | 597 |
| P8 | Pierściec | 629/24 |
| P9 | Pierściec | 1440/9 |
| P10 | Uchylany | 16 |

Projektowane pompownie zagrodowe zlokalizowane będą na terenach będących własnością osób prywatnych.

| Przepompownia | Lokalizacja | Działka |
|----------------------|--------------------|----------------|
| Pz3 | Pierściec | 164/24 |
| Pz4 | Pierściec | 259/1 |
| Pz7 | Pierściec | 164/45 |

3. Przepompownie ścieków P4, P4a, P5, P6, P7, P8, P9 i P10

3.1. Bilans ścieków z rozbiem na poszczególne zlewnie

Założenia do obliczeń:

qśr- średnie dobowe zużycie wody na mieszkańca, przyjęto 100 [l/d]

liczba mieszkańców w budynku – przyjęto l=4os/bud.

Nd- współczynnik nierównomierności dobowej dla gospodarstw, przyjęto Nd = 1,4

Nh- współczynnik nierównomierności godzinowej dla gospodarstw, przyjęto Nh = 1,9

przypadkowe wody infiltracyjne - współ. zwiększający ilość ścieków, przyjęto 1,05

| L.p | Zlewnia | Ilość podłączonych budynków | Ilość ścieków dopływających do zlewni (bez uwzględnienia dopływu z innych zlewni) | | | Sumaryczna ilość ścieków dopływających do zlewni (z uwzględnienia dopływu z innych zlewni) | | |
|-----|---------|-----------------------------|---|--------------|-------------|--|--------------|-------------|
| | | | Qśrd [m³/d] | Qmaxh [m³/h] | Qmaxh [l/s] | Qśrd [m³/d] | Qmaxh [m³/h] | Qmaxh [l/s] |
| 1 | P4 I | 18 | 9,07 | 1,03 | 0,29 | 9,07 | 1,03 | 0,29 |
| 2 | P4a I | 177 | 89,21 | 10,15 | 2,82 | 309,96 | 35,26 | 9,79 |
| 3 | P5 I | 77 | 38,81 | 4,41 | 1,23 | 211,68 | 24,08 | 6,69 |
| 4 | P6 I | 67 | 33,77 | 3,84 | 1,07 | 136,58 | 15,54 | 4,32 |
| 5 | P7 I | 13 | 6,55 | 0,75 | 0,21 | 17,14 | 1,95 | 0,54 |
| 6 | P8 I | 10 | 5,04 | 0,57 | 0,16 | 10,58 | 1,20 | 0,33 |
| 7 | P9 I | 11 | 5,54 | 0,63 | 0,18 | 5,54 | 0,63 | 0,18 |
| 8 | P10 I | 38 | 19,15 | 2,18 | 0,61 | 19,15 | 2,18 | 0,61 |

Sumaryczna ilość budynków dla poszczególnych zlewni:

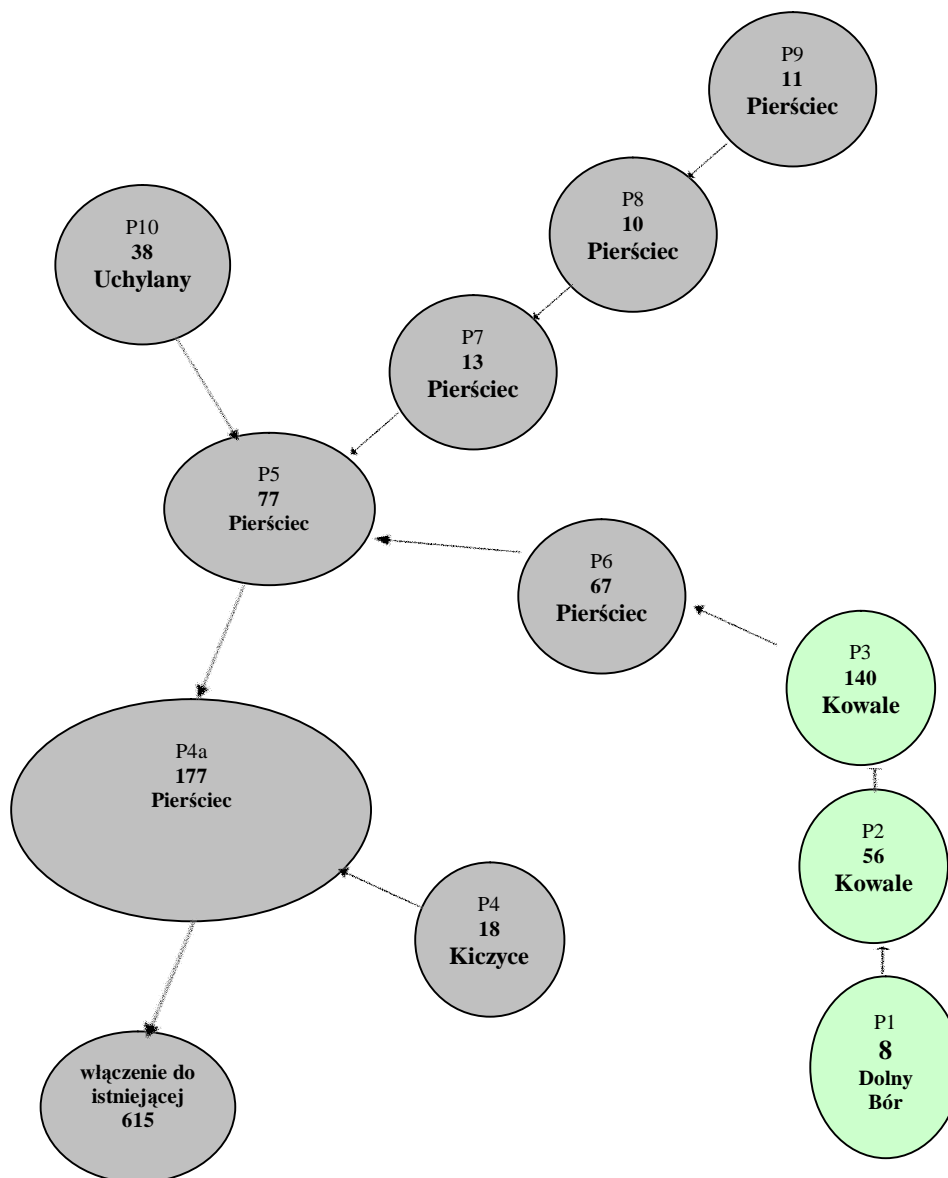
| | | |
|------|-----|--------------------------------------|
| P4= | 18 | |
| P4a= | 615 | (P1+P2+P3+P4+P4a+P5+P6+P7+P8+P9+P10) |
| P5= | 420 | (P1+P2+P3+P5+P6+P7+P8+P9+P10) |
| P6= | 271 | (P1+P2+P3+P6) |
| P7= | 34 | (P7+P8+P9) |
| P8= | 21 | (P8+P9) |
| P9= | 11 | |
| P10= | 38 | |

3.2. Schemat projektowanej sieci kanalizacyjnej



Sieć kanalizacji sanitarnej zaprojektowana została w układzie grawitacyjno – ciśnieniowym z 8 przepompowniami ścieków P4, P4a – P10 zlokalizowanymi w miejscowościach Pierściec-Uchylany, Kiczyce (część południowa) - gm. Skoczów.

Ścieki z pompowni P6, P9, P8, P7 i P10 odprowadzane będą do przepompowni P5. Ścieki z pompowni P5 i z P4 będą doprowadzone do pompowni P4a z stamtąd do istniejącej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Pierściec.

Schemat transportu ścieków projektowanymi pompowniami dla całego zadania 1



***Liczby pod nazwami przepompowni oznaczają ilość budynków podłączonych do danej zlewni**

-  - „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowościach: Pierściec (część południowa, część północna, część połud.-wsch.), Pierściec-Uchylany, Kiczyce (część południowa) – gm. Skoczów. **CZĘŚĆ A)**
-  - „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowościach: Kowale wraz z częścią Skoczowa (rejon ulicy Dolny Bór) oraz w części miejscowości Wieszcza – Gmina Jasienia”. **CZĘŚĆ B)**

3.3. Pompownie sieciowe

Przewidziano pompownie ścieków zbiornikowe, z pompami zatapialnymi pracującymi naprzemiennie. Zaprojektowane pompownie nie wymagają strefy ochronnej. Zaprojektowano zbiorniki pompowni z polimerobetonu o średnicy Dn1500mm.

Przepompownie wyposażone będą w pompy pracujące naprzemiennie – jedna pracuje, a druga w tym czasie jest schładzana, zaś w następnym cyklu następuje zmiana kolejności pracy pomp. W wypadku awarii jednej pompy, druga pompa automatycznie przejmuje jej zadanie i praca przepompowni do czasu naprawy pompy uszkodzonej przebiega bez widocznych skutków zewnętrznych tej awarii.

3.3.1. Rozwiązania konstrukcyjne:

Zbiornik

Materiał: polimerobetonu,

Typ: nieprzejezdny,

Całkowita wysokość zbiornika

P4 - $H_c = 3,79m$,

P4a - $H_c = 6,65m$,

P5 - $H_c = 5,00m$,

P6 - $H_c = 3,91m$,

P7 - $H_c = 2,98m$,

P8 - $H_c = 2,98m$,

P9 - $H_c = 4,75m$,

P10 - $H_c = 5,03m$.

Wewn. średnica zbiornika

P4 – $D_z = 1,5m$,

P4a – $D_z = 1,5m$,

P5 – $D_z = 1,5m$,

P6 – $D_z = 1,5m$,

P7 – $D_z = 1,5m$,

P8 – $D_z = 1,5m$,

P9 – $D_z = 1,5m$,

P10 – $D_z = 1,5m$.

Typ konstrukcji zbiornika – lekki,

Dodatkowe wykonanie skosów w zbiorniku.

Obudowa zbiornika pompowni to szczelna komora z dnem, pokrywą i wjazdem. Włazy do pompowni zamykane na zamek patentowy, bądź kłódkę.

Dostarczane obudowy wykonywane są z polimerobetonu. Płaszcz komory pompowni wykonany z polimerobetonu stanowi konstrukcję monolityczną o średnicy 1500mm.

Polimerobeton jest materiałem powstałym na bazie wysuszonego mineralnego wypełniacza o różnym uziarnieniu (mączka, piasek, żwiry) i żywicy poliestrowej, będącej spoiwem. Zbiorniki wykonane z polimerobetonu charakteryzują się bardzo dobrymi właściwościami wytrzymałościowymi i dużą odpornością chemiczną na agresywne media, szczególnie na środowisko kwaśne (pH 1-10). Zbiorniki z polimerobetonu konstruowane są z trzech

podstawowych prefabrykatów: płyty dennej, kręgu o odpowiedniej wysokości i pokrywy. Połączenie elementów obudowy ze sobą wykonuje się poprzez ich sklejenie przy użyciu klejów epoksydowych, otrzymując w ten sposób całkowicie szczelną komorę monolityczną. Zbiorniki z polimerobetonu do wysokości 6000mm dostarczane są na plac budowy, jako monolit, natomiast powyżej tej wysokości klejenie elementów zbiornika wykonuje się w odpowiednio przygotowanym wcześniej podłożu na placu budowy.

Podstawowe wyposażenie zbiornika:

- przewody hydrauliczne, Dn80, Dn100 materiał: stal nierdzewna kwasoodporna.
- rura tłoczna, kolano, zwężka, wywijka - nierdzewne kwasoodporne,
- kołnierz aluminiowy
- zasuwa kołnierzowa z pokrętle,
- zawór zwrotny kulowy "SOCLA",
- prowadnice rurowe, łańcuch pompy i drabinka żłazowa – nierdzewna kwasoodporna,
- uszczelki
- deflektor, kominiek wentylacyjny – nierdzewne kwasoodporne,
- śruby połączeniowe nierdzewne kwasoodporne,
- dwie poręcze ze stali nierdzewnej kwasoodpornej,
- elektrody, kołki, silikon itp.,
- połączenie rurociągu tłoczego RK - kołnierz/PE,
- transport, prefabrykacja, montaż na obiekcie,
- właz nierdzewny kwasoodporny o wymiarach: 1000×700 do zbiornika Dn1500mm.

Dodatkowe wyposażenie zbiornika:

- podest uchylny TWS/ ze stali nierdzewnej kwasoodpornej,
- zawór płuczący,

Wszystkie elementy wykonane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej w obrębie przepompowni ścieków ponad terenem należy pomalować na kolor brązowy.

3.3.2. Pompy

Pompy zatapialne z silnikiem suchym w wykonaniu odpornym na ciśnienie. Kaseta z podwójnym uszczelnieniem oraz oddzielną komorą uszczelniającą wypełnioną olejem wazelinowym i dodatkową komorą na przecieki z pływakiem. Uszczelnienie silnika na wale przez podwójny, niezależny od kierunku obrotów, odporny na zużycie podwójny pierścień ślizgowy z pełnego karborundu będący zamkniętym zespołem w nierdzewnej kasecie uszczelniającej.

Komora silnika wyposażona w listwę zaciskową. Uzwojenie silnika zabezpieczone czujnikiem temperatury. Oba bezobsługowe zamknięte łożyska kulkowe wypełnione wysokowydajnym smarem. Wszystkie elementy obudowy z żeliwa szarego. Wał i elementy łączące ze stali nierdzewnej. Silnik jest przeznaczony do krótkiej pracy pod pełnym obciążeniem w stanie wynurzonym.

3.3.3. Tablica sterownicza z sondą hydrostatyczną.

Tablica sterownicza umieszczona jest w szafce z utwardzonego poliwiniduru lub innych tworzyw i wyniesiona będzie ponad teren np. na betonowym cokółku na wysokość min 0,8 m

w sposób zabezpieczający przed ewentualnym zalaniem oraz umożliwiając swobodną obsługę tablicy sterowniczej.

Pomiar poziomu za pomocą sondy realizowany jest z wykorzystaniem prostej zależności między wysokością słupa cieczy a wywołanym ciśnieniem hydrostatycznym. Pomiar ciśnienia dokonywany jest na poziomie membrany separującej zanurzonej sondy i odniesiony do ciśnienia atmosferycznego przez kapilarę znajdującą się w kablu.

Układ przeznaczony jest do bezobsługowego przepompowywania ścieków ze zbiorników i studzienek. Obsługa polega tylko na okresowych przeglądach konserwacyjnych oraz na reakcję w razie wystąpienia awarii. Układ automatyki awarię sygnalizuje za pomocą zintegrowanego buczka z lampą ostrzegawczą. Pompy pracują naprzemiennie, co 10 godz., doliczając czas postoju. Przy załączonej sondzie "Poziom roboczy" pracuje tylko jedna pompa (zmiana co 10 godz.). Jeżeli jedna z pomp uszkodzi się, do pracy automatycznie wchodzi pompa druga. Zostaje przy tym włączona sygnalizacja alarmowa akustyczno-światlna, aby obsługa mogła sprawdzić przyczynę awarii.

System pompowy zabezpieczony jest przed pracą na sucho (suchobiegiem) przez pływak "Niski poziom". Zadziałanie tego pływaka uniemożliwia uruchomienie pomp.

Pompy można uruchomić ręcznie za pomocą przełącznika "PRACA NA RĘKĘ" dającemu zezwolenie pracy ręcznej, oraz przełączeniu przełączników "Ręczne załączenie pompy nr 1" (lub nr 2) pod warunkiem, że poziom jest powyżej minimalnego.

Wyposażenie podstawowe:

- wyłącznik główny,
- wyłącznik różnicowo – prądowy,
- czujniki zaniku faz,
- zabezpieczenie zwarciovie i przeciążeniowe silników pomp,
- przyciski sterowania ręcznego z lampkami sygnalizacyjnymi,
- lampki sygnalizacyjne pracy i awarii pomp i zasilania,
- lampka alarmowa zewnętrzna,
- liczniki czasu pracy,
- zabezpieczenie przed sucho biegiem - pływak 1 szt.
- pomiar poziomu ścieków – sonda hydrostatyczna,
- obudowa z tworzywa z fundamentem,
- moduł GSM - szafa zawiera grzałkę z termoregulatorem, przepięciówkę, zasilanie awaryjne,
- przyłączenie agregatu

3.3.4. Dane techniczne pompowni

Założenia do doboru pompowni

| Nr pompowni | Rzędna terenu przy pompowni [m n.p.m.] | Proj. rzędna pokrywy pompowni [m n.p.m.] | Rzędna najniższego wlotu kanalizacji graw. [m n.p.m.] | Rzędna terenu przy studni rozprężnej [m n.p.m.] | Rzędna najwyższego punktu na trasie kanalizacji [m n.p.m.] | Długość rurociągu tłocznego [m] | Obliczona ilość ścieków Q_{maxh} [l/s] |
|-------------|--|--|---|---|--|---------------------------------|--|
| P4 | 287,20 | 287,30 | 284,59 | 291,60 | 290,00 | 303 | 0,29 |
| P4a | 282,73 | 282,83 | 277,46 | 299,20 | 297,60 | 1015 | 9,79 |
| P5 | 276,55 | 276,65 | 272,90 | 282,40 | 280,80 | 736 | 6,69 |
| P6 | 275,90 | 276,00 | 273,17 | 283,15 | 281,55 | 536 | 4,32 |
| P7 | 276,30 | 276,40 | 274,50 | 283,80 | 282,20 | 419 | 0,54 |
| P8 | 272,80 | 272,90 | 271,00 | 282,30 | 280,70 | 245 | 0,33 |
| P9 | 267,90 | 268,00 | 264,37 | 281,85 | 280,25 | 572 | 0,18 |
| P10 | 269,70 | 269,80 | 265,86 | 279,00 | 277,40 | 889 | 0,61 |

Dane techniczne dobranych pompowni

| | Typ pompy/silnika | Moc pompy | Liczba pomp | Średnica rurociągu | Obroty silnika | Średnica wirnika | Wolny przelot pompy | Średnica / całkowita wys. zbiornika |
|------------|---------------------|-----------|-------------|--------------------|----------------|------------------|---------------------|-------------------------------------|
| | | kW | szt. | mm | l/min | mm | mm | mm |
| P4 | FA 08.52W/T17-4/8H | 3,5 | 2 | 90 | 1450 | Ø190 | 80 | 1500/3790 |
| P4a | FA 08.73W/T17-2/22H | 10,5 | 2 | 125 | 2900 | Ø170 | 80 | 1500/6650 |
| P5 | FA 10.43W/T17-4/16H | 6,5 | 2 | 125 | 1450 | Ø254 | 100 | 1500/5000 |
| P6 | FA 08.43E/T13-2/12H | 3,5 | 2 | 90 | 1450 | Ø246 | 80 | 1500/3910 |
| P7 | FA 08.52W/T17-4/12H | 4,5 | 2 | 90 | 1450 | Ø251 | 80 | 1500/2980 |
| P8 | FA 08.52W/T17-4/12H | 4,5 | 2 | 90 | 1450 | Ø245 | 80 | 1500/2980 |
| P9 | FA 08.64E/T17-4/12H | 4,5 | 2 | 90 | 1450 | Ø272 | 80 | 1500/4750 |
| P10 | FA 08.64E/T17-4/12H | 4,5 | 2 | 90 | 1450 | Ø270 | 80 | 1500/5030 |

Przepompownia P4

Założenia do obliczeń przepompowni

| | |
|--|---|
| - Maksymalny godzinowy napływ ścieków | $Q_s = 0,29 \text{ l/sek}$ |
| - Obliczeniowa wysokość podnoszenia | $H_{obl} = 10,5 \text{ m}$ |
| - Rzeczywista wydajność pomp(y) | $Q_p = 5,1 \text{ l/sek}$ |
| - Rzeczywista wysokość podnoszenia pomp(y) | $H_p = 10,6 \text{ m}$ |
| - Minimalna wysokość zalania pompy | $H_{min} = 638 \text{ mm}$ |
| - Dopuszczalna liczba włączeń pompy w ciągu 1 godziny | $z_{max} = 15 \text{ godz}^{-1}$ |
| - Liczba pomp roboczych | $n_r = 1$ |
| - Średnica przewodów w przepompowni | $D = 80 \text{ mm}$ |
| - Prędkość przepływu w przewodach przepompowni | $V = 1,01 \text{ m/s}$ |
| - Rzędna terenu | $Rz_t = 287,20 \text{ m}$ |
| - Rzędna dna najniższego przewodu grawitacyjnego | $Rz_{dop} = 284,59 \text{ m}$ |
| - Średnica i kat pierwszego dopływu | $D^1_{dop} = 200,00 \text{ mm} \quad 180^\circ$ |
| - Rzędna osi przewodu tłocznego | $Rz_{tl} = 285,60 \text{ m}$ |
| - Średnica zewnętrzna przewodu tłocznego na trasie | $D_{tl} = 90 \text{ mm}$ |
| - Średnica zewnętrzna rury w stosunku do grubości ścianek rury | $SDR = 17$ |
| - Prędkość przepływu w przewodzie tłocznym na trasie | $V_{tl} = 1,04 \text{ m/s}$ |
| - Średnica zbiornika | $D_{zb} = 1,5 \text{ m}$ |

Wyniki obliczeń

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| - Retencja komory zbiornika | $V_r = 0,31 \text{ m}^3$ |
| - Wysokość robocza | $H_r = 0,17 \text{ m}$ |
| - Wysokość całkowita zbiornika | $H_c = 3,79 \text{ m}$ |
| 1. Przy pełnym napływie ścieków | $Q_s = 5,0 \text{ l/s}$ |
| - Czas napełniania zbiornika | $t_{nap} = 1,02 \text{ min}$ |
| - Czas opróżniania zbiornika | $t_{opr} = 51,10 \text{ min}$ |
| - Ilość cykli (na godzinę) | $n_{maxr} = 1,15 \text{ godz}^{-1}$ |
| 2. Przy 50 % obliczeniowego napływu | $Q_s = 2,5 \text{ l/s}$ |
| - Czas napełniania zbiornika | $t_{nap} = 2,04 \text{ min}$ |
| - Czas opróżniania zbiornika | $t_{opr} = 1,97 \text{ min}$ |
| - Ilość cykli (na godzinę) | $n_{maxr} = 14,96 \text{ godz}^{-1}$ |

Pompy

Rzeczywisty punkt pracy pompy:

Wydajność - $V_{pompy} = 5,1 \text{ l/s} = 18,4 \text{ m}^3/\text{h}$

Wysokość podnoszenia - $H_{pompy} = 10,6 \text{ m}$

Dane techniczne pompy:

Typ – FA 08.52W

Obroty silnika – 1450 1/min

Moc znamionowa – 3,5kW

Średnia wirnika – $\varnothing 190 \text{ mm}$

Wolny przełot pompy – 80mm

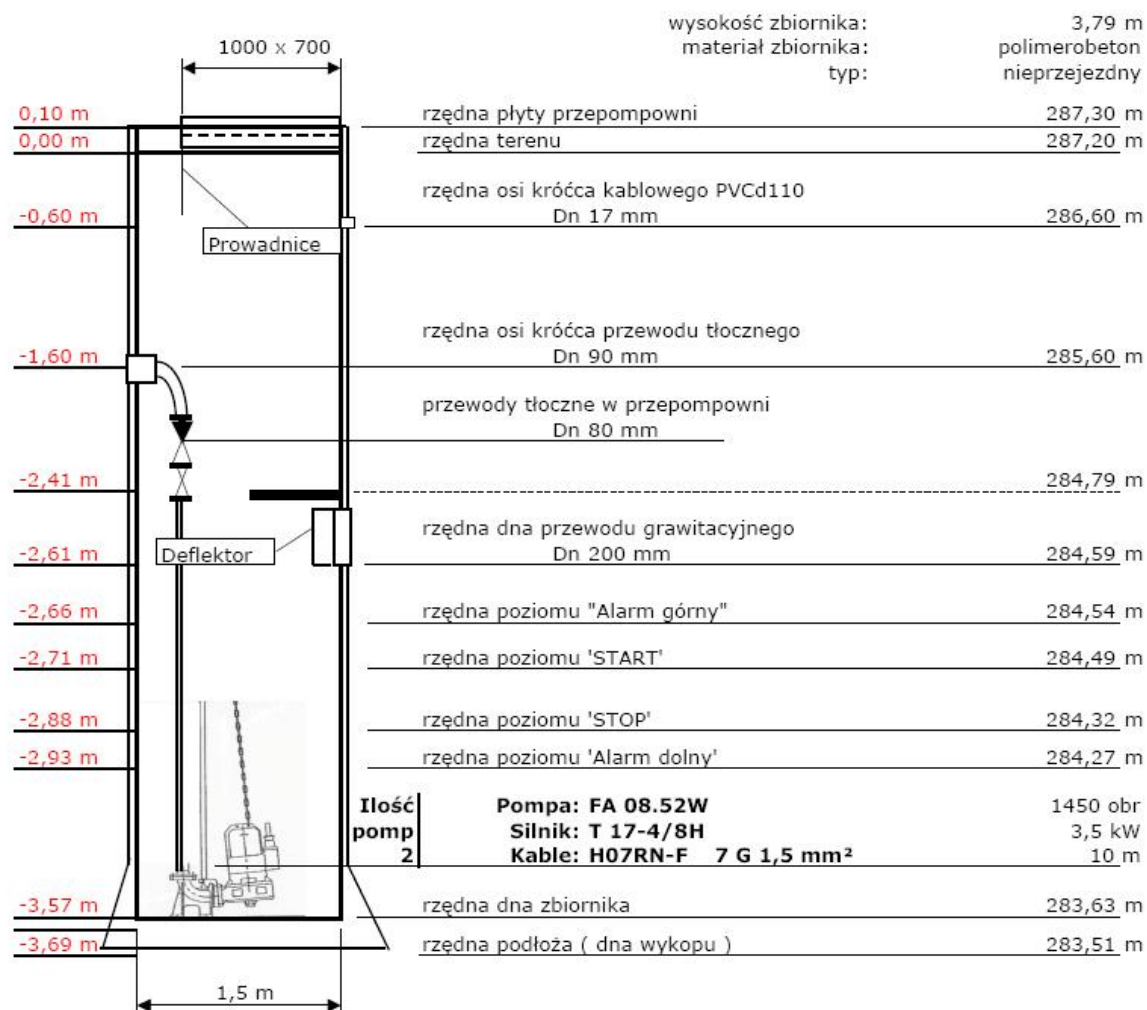
Rodzaj ustawienia pompy – BA - mokra

Typ podstawy – DN 80/2RK (SB) < 240kg

Typ kabla zasilającego H07RN-F 7 G 1,5mm², średnica ø17mm

Dotyczy obiektu: **P-4_I_Etap_Kanalizacja Skoczów**

9. Rysunek przepompowni



Przepompownia P4a

Założenia do obliczeń przepompowni

- Maksymalny godzinowy napływ ścieków $Q_s = 9,79 \text{ l/sek}$
- Obliczeniowa wysokość podnoszenia $H_{obl} = 31,7 \text{ m}$
- Rzeczywista wydajność pomp(y) $Q_p = 10,3 \text{ l/sek}$
- Rzeczywista wysokość podnoszenia pomp(y) $H_p = 33,7 \text{ m}$
- Minimalna wysokość zalania pompy $H_{min} = 659 \text{ mm}$
- Dopuszczalna liczba włączeń pompy w ciągu 1 godziny $z_{max} = 15 \text{ godz}^{-1}$

| | |
|---|---|
| - Liczba pomp roboczych | $n_r = 1$ |
| - Średnica przewodów w przepompowni | $D = 100\text{mm}$ |
| - Prędkość przepływu w przewodach przepompowni | $V = 1,31 \text{ m/s}$ |
| - Rzędna terenu | $R_{zt} = 282,73 \text{ m}$ |
| - Rzędna dna najniższego przewodu grawitacyjnego | $R_{zdop} = 277,46 \text{ m}$ |
| - Średnica i kat pierwszego dopływu | $D_{dop}^1 = 200,00\text{mm} \quad 180^\circ$ |
| - Rzędna osi przewodu tłocznego | $R_{ztl} = 281,03 \text{ m}$ |
| - Średnica zewnętrzna przewodu tłocznego na trasie | $D_{tl} = 125 \text{ mm}$ |
| - Średnica zewnętrzna rury w stosunku do grubości ścianek rury SDR = 17 | |
| - Prędkość przepływu w przewodzie tłocznym na trasie | $V_{tl} = 1,08 \text{ m/s}$ |
| - Średnica zbiornika | $D_{zb} = 1,5 \text{ m}$ |

Wyniki obliczeń

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| - Retencja komory zbiornika | $V_r = 0,62 \text{ m}^3$ |
| - Wysokość robocza | $H_r = 0,35 \text{ m}$ |
| - Wysokość całkowita zbiornika | $H_c = 6,65 \text{ m}$ |
| 1. Przy pełnym napływie ścieków | $Q_s = 10,0 \text{ l/s}$ |
| - Czas napełniania zbiornika | $t_{nap} = 1,03 \text{ min}$ |
| - Czas opróżniania zbiornika | $t_{opr} = 34,40 \text{ min}$ |
| - Ilość cykli (na godzinę) | $n_{maxr} = 1,69 \text{ godz}^{-1}$ |
| 2. Przy 50 % obliczeniowego napływu | $Q_s = 5,0 \text{ l/s}$ |
| - Czas napełniania zbiornika | $t_{nap} = 2,06 \text{ min}$ |
| - Czas opróżniania zbiornika | $t_{opr} = 1,95 \text{ min}$ |
| - Ilość cykli (na godzinę) | $n_{maxr} = 14,96 \text{ godz}^{-1}$ |

Pompy

Rzeczywisty punkt pracy pompy:

Wydajność - $V_{pompy} = 10,3 \text{ l/s} = 37,1 \text{ m}^3/\text{h}$

Wysokość podnoszenia - $H_{pompy} = 33,7\text{m}$

Dane techniczne pompy:

Typ – FA 08.73W

Obroty silnika – 2900 1/min

Moc znamionowa – 10,5kW

Średnia wirnika – $\varnothing 170\text{mm}$

Wolny przelot pompy – 80mm

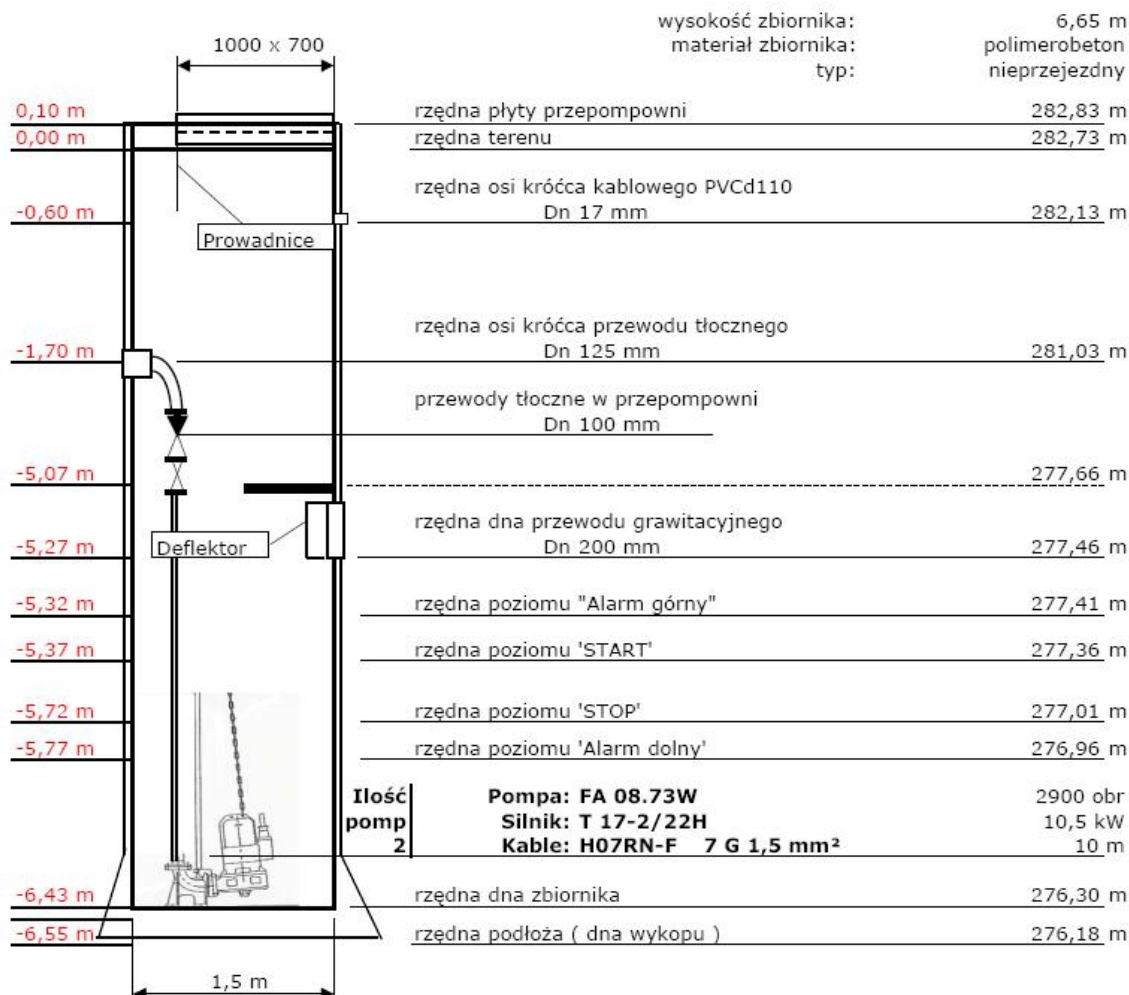
Rodzaj ustawienia pompy – BA - mokra

Typ podstawy – DN 80/2RK (SB) < 240kg

Typ kabla zasilającego H07RN-F 7 G 1,5mm², średnica $\varnothing 17\text{mm}$

Dotyczy obiektu: **P-4a_I_Etap_Kanalizacja Skoczów**

9. Rysunek przepompowni



Przepompownia P5

Założenia do obliczeń przepompowni

| | |
|---|---|
| - Maksymalny godzinowy napływ ścieków | $Q_s = 6,69 \text{ l/sek}$ |
| - Obliczeniowa wysokość podnoszenia | $H_{obl} = 17,0 \text{ m}$ |
| - Rzeczywista wydajność pomp(y) | $Q_p = 10,1 \text{ l/sek}$ |
| - Rzeczywista wysokość podnoszenia pomp(y) | $H_p = 17,4 \text{ m}$ |
| - Minimalna wysokość zalania pompy | $H_{min} = 638 \text{ mm}$ |
| - Dopuszczalna liczba włączeń pompy w ciągu 1 godziny | $z_{max} = 15 \text{ godz}^{-1}$ |
| - Liczba pomp roboczych | $n_r = 1$ |
| - Średnica przewodów w przepompowni | $D = 100 \text{ mm}$ |
| - Prędkość przepływu w przewodach przepompowni | $V = 1,29 \text{ m/s}$ |
| - Rzędna terenu | $Rz_t = 276,55 \text{ m}$ |
| - Rzędna dna najniższego przewodu grawitacyjnego | $Rz_{dop} = 272,90 \text{ m}$ |
| - Średnica i kat pierwszego dopływu | $D^1_{dop} = 200,00 \text{ mm} \quad 180^\circ$ |

- | | |
|---|---------------------------------|
| - Rzędna osi przewodu tłocznego | $R_{z_{tl}} = 274,75 \text{ m}$ |
| - Średnica zewnętrzna przewodu tłocznego na trasie | $D_{tl} = 125 \text{ mm}$ |
| - Średnica zewnętrzna rury w stosunku do grubości ścianek rury SDR = 17 | |
| - Prędkość przepływu w przewodzie tłocznym na trasie | $V_{tl} = 1,06 \text{ m/s}$ |
| - Średnica zbiornika | $D_{zb} = 1,5 \text{ m}$ |

Wyniki obliczeń

- | | |
|-------------------------------------|--|
| - Retencja komory zbiornika | $V_r = 0,621 \text{ m}^3$ |
| - Wysokość robocza | $H_r = 0,34 \text{ m}$ |
| - Wysokość całkowita zbiornika | $H_c = 5,00 \text{ m}$ |
| 1. Przy pełnym napływie ścieków | |
| - Czas napełniania zbiornika | $Q_s = 10,0 \text{ l/s}$ $t_{nap} = 1,01 \text{ min}$ |
| - Czas opróżniania zbiornika | $t_{opr} = 101,20 \text{ min}$ |
| - Ilość cykli (na godzinę) | $n_{maxr} = 0,59 \text{ godz}^{-1}$ |
| 2. Przy 50 % obliczeniowego napływu | |
| - Czas napełniania zbiornika | $Q_s = 5,0 \text{ l/s}$ $t_{nap} = 2,02 \text{ min}$ |
| - Czas opróżniania zbiornika | $t_{opr} = 1,98 \text{ min}$ |
| - Ilość cykli (na godzinę) | $n_{maxr} = 14,97 \text{ godz}^{-1}$ |

Pompy

Rzeczywisty punkt pracy pompy:

Wydajność - $V_{pompy} = 10,1 \text{ l/s} = 36,4 \text{ m}^3/\text{h}$

Wysokość podnoszenia - $H_{pompy} = 17,4 \text{ m}$

Dane techniczne pompy:

Typ – FA 08.43W

Obroty silnika – 1450 1/min

Moc znamionowa – 6,5kW

Średnia wirnika – $\varnothing 254 \text{ mm}$

Wolny przelot pompy – 100mm

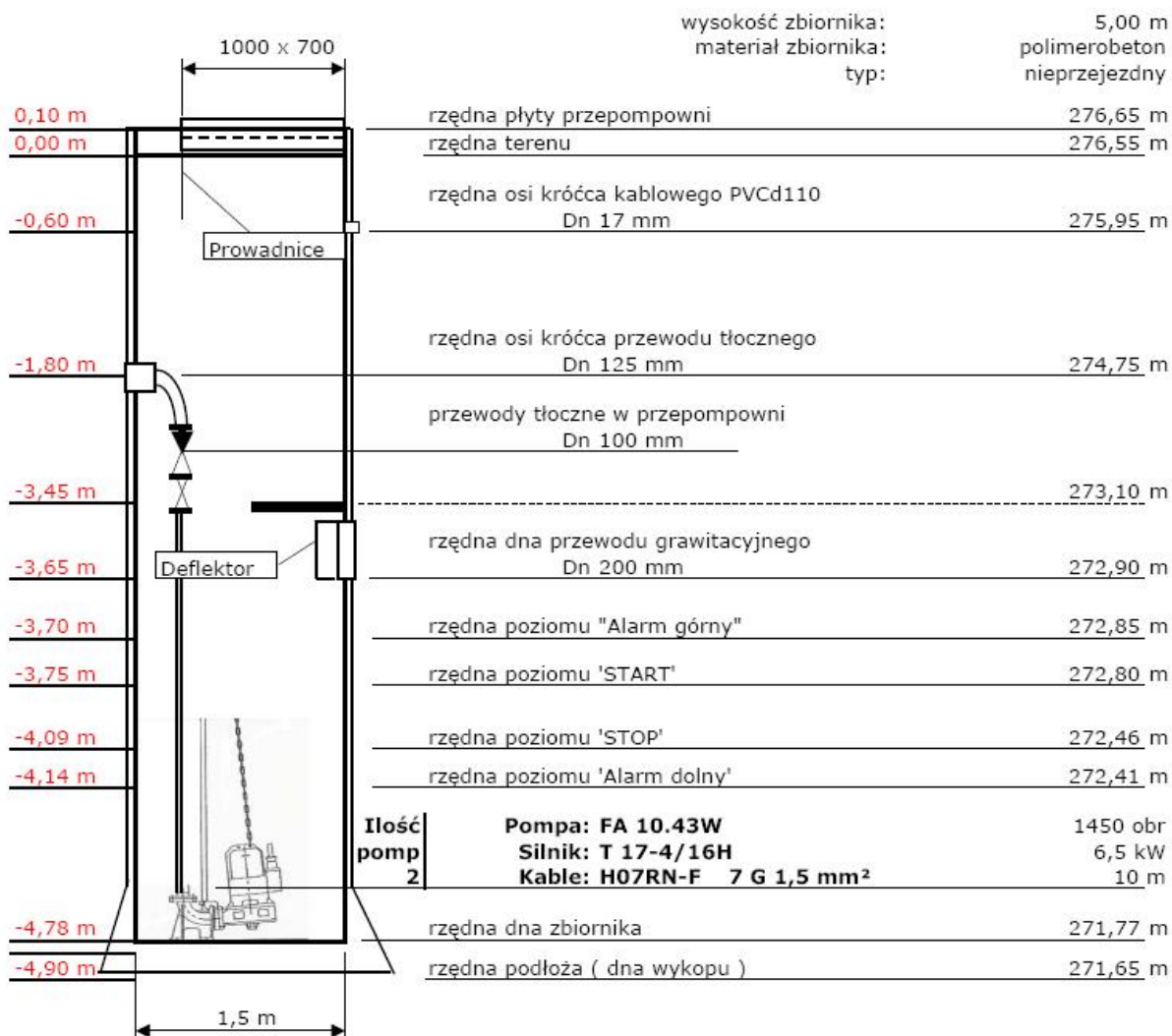
Rodzaj ustawienia pompy – BA - mokra

Typ podstawy – DN 80/2RK (SB) < 240kg

Typ kabla zasilającego H07RN-F 7 G 1,5mm², średnica $\varnothing 17 \text{ mm}$

Dotyczy obiektu: **P-5_I_Etap_Kanalizacja Skoczów**

9. Rysunek przepompowni



Przepompownia P6

Założenia do obliczeń przepompowni

| | |
|---|----------------------------------|
| - Maksymalny godzinowy napływ ścieków | $Q_s = 4,32 \text{ l/sek}$ |
| - Obliczeniowa wysokość podnoszenia | $H_{obl} = 17,6 \text{ m}$ |
| - Rzeczywista wydajność pomp(y) | $Q_p = 5,0 \text{ l/sek}$ |
| - Rzeczywista wysokość podnoszenia pomp(y) | $H_p = 19,0 \text{ m}$ |
| - Minimalna wysokość zalania pompy | $H_{min} = 638 \text{ mm}$ |
| - Dopuszczalna liczba włączeń pompy w ciągu 1 godziny | $z_{max} = 15 \text{ godz}^{-1}$ |
| - Liczba pomp roboczych | $n_r = 1$ |
| - Średnica przewodów w przepompowni | $D = 80 \text{ mm}$ |
| - Prędkość przepływu w przewodach przepompowni | $V = 0,99 \text{ m/s}$ |
| - Rzędna terenu | $Rz_t = 275,90 \text{ m}$ |
| - Rzędna dna najniższego przewodu grawitacyjnego | $Rz_{dop} = 273,17 \text{ m}$ |

| | | |
|--|-------------------------------|-------|
| - Średnica i kat pierwszego dopływu | $D_{dop}^I = 200,00\text{mm}$ | 180 ° |
| - Rzędna osi przewodu tłocznego | $R_{zt} = 274,30\text{ m}$ | |
| - Średnica zewnętrzna przewodu tłocznego na trasie | $D_{tt} = 90\text{ mm}$ | |
| - Średnica zewnętrzna rury w stosunku do grubości ścianek rury | $SDR = 17$ | |
| - Prędkość przepływu w przewodzie tłocznym na trasie | $V_{tt} = 1,02\text{ m/s}$ | |
| - Średnica zbiornika | $D_{zb} = 1,5\text{ m}$ | |

Wyniki obliczeń

| | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| - Retencja komory zbiornika | $V_r = 0,31\text{ m}^3$ |
| - Wysokość robocza | $H_r = 0,17\text{ m}$ |
| - Wysokość całkowita zbiornika | $H_c = 3,91\text{ m}$ |
| 1. Przy pełnym napływie ścieków | $Q_s = 4,5\text{ l/s}$ |
| - Czas napełniania zbiornika | $t_{nap} = 1,11\text{ min}$ |
| - Czas opróżniania zbiornika | $t_{opr} = 10,02\text{ min}$ |
| - Ilość cykli (na godzinę) | $n_{maxr} = 5,39\text{ godz}^{-1}$ |
| 2. Przy 50 % obliczeniowego napływu | $Q_s = 2,3\text{ l/s}$ |
| - Czas napełniania zbiornika | $t_{nap} = 2,23\text{ min}$ |
| - Czas opróżniania zbiornika | $t_{opr} = 1,82\text{ min}$ |
| - Ilość cykli (na godzinę) | $n_{maxr} = 14,82\text{ godz}^{-1}$ |

Pompy

Rzeczywisty punkt pracy pompy:

Wydajność - $V_{pompy} = 5,1\text{ l/s} = 18,4\text{ m}^3/\text{h}$

Wysokość podnoszenia - $H_{pompy} = 18,4\text{m}$

Dane techniczne pompy:

Typ – FA 08.43E

Obroty silnika – 1450 1/min

Moc znamionowa – 3,5 kW

Średnia wirnika – $\varnothing 246\text{ mm}$

Wolny przelot pompy – 80mm

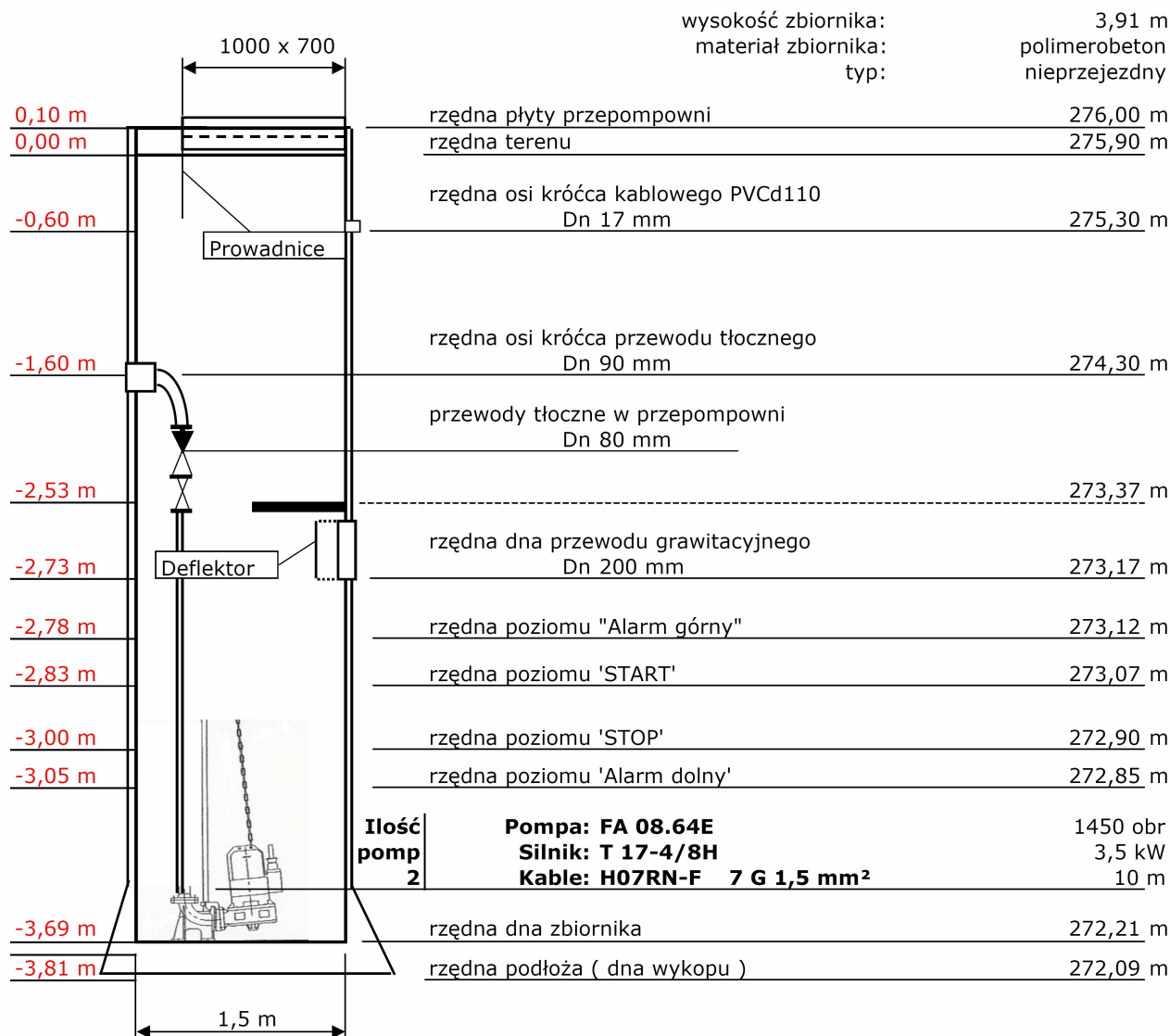
Rodzaj ustawienia pompy – BA - mokra

Typ podstawy – DN 80/2RK (SB) < 240kg

Typ kabla zasilającego H07RN-F 7 G 1,5mm², średnica $\varnothing 17\text{mm}$

Dotyczy obiektu: **P-6_I_Etap_Kanalizacja Skoczów**

9. Rysunek przepompowni



Przepompownia P7

Założenia do obliczeń przepompowni

- Maksymalny godzinowy napływ ścieków $Q_s = 0,54 \text{ l/sek}$
- Obliczeniowa wysokość podnoszenia $H_{obl} = 15,9 \text{ m}$
- Rzeczywista wydajność pomp(y) $Q_p = 5,1 \text{ l/sek}$
- Rzeczywista wysokość podnoszenia pomp(y) $H_p = 16,1 \text{ m}$
- Minimalna wysokość zalania pompy $H_{min} = 638 \text{ mm}$
- Dopuszczalna liczba włączeń pompy w ciągu 1 godziny $z_{max} = 15 \text{ godz}^{-1}$
- Liczba pomp roboczych $n_r = 1$
- Średnica przewodów w przepompowni $D = 80 \text{ mm}$
- Prędkość przepływu w przewodach przepompowni $V = 1,01 \text{ m/s}$

| | |
|--|---|
| - Rzędna terenu | $Rz_t = 276,30 \text{ m}$ |
| - Rzędna dna najniższego przewodu grawitacyjnego | $Rz_{dop} = 274,50 \text{ m}$ |
| - Średnica i kat pierwszego dopływu | $D_{dop}^I = 200,00 \text{ mm} \quad 180^\circ$ |
| - Rzędna osi przewodu tłocznego | $Rz_{tł} = 274,60 \text{ m}$ |
| - Średnica zewnętrzna przewodu tłocznego na trasie | $D_{tł} = 90 \text{ mm}$ |
| - Średnica zewnętrzna rury w stosunku do grubości ścianek rury | $SDR = 17$ |
| - Prędkość przepływu w przewodzie tłocznym na trasie | $V_{tł} = 1,04 \text{ m/s}$ |
| - Średnica zbiornika | $D_{zb} = 1,5 \text{ m}$ |

Wyniki obliczeń

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| - Retencja komory zbiornika | $V_r = 0,31 \text{ m}^3$ |
| - Wysokość robocza | $H_r = 0,17 \text{ m}$ |
| - Wysokość całkowita zbiornika | $H_c = 2,98 \text{ m}$ |
| 1. Przy pełnym napływie ścieków | $Q_s = 5,0 \text{ l/s}$ |
| - Czas napełniania zbiornika | $t_{nap} = 1,02 \text{ min}$ |
| - Czas opróżniania zbiornika | $t_{opr} = 51,10 \text{ min}$ |
| - Ilość cykli (na godzinę) | $n_{maxr} = 1,15 \text{ godz}^{-1}$ |
| 2. Przy 50 % obliczeniowego napływu | $Q_s = 2,5 \text{ l/s}$ |
| - Czas napełniania zbiornika | $t_{nap} = 2,04 \text{ min}$ |
| - Czas opróżniania zbiornika | $t_{opr} = 1,97 \text{ min}$ |
| - Ilość cykli (na godzinę) | $n_{maxr} = 14,96 \text{ godz}^{-1}$ |

Pompy

Rzeczywisty punkt pracy pompy:

Wydajność - $V_{pompy} = 5,1 \text{ l/s} = 18,4 \text{ m}^3/\text{h}$

Wysokość podnoszenia - $H_{pompy} = 16,1 \text{ m}$

Dane techniczne pompy:

Typ – FA 08.52W

Obroty silnika – 14501/min

Moc znamionowa – 4,5kW

Średnia wirnika – $\varnothing 251 \text{ mm}$

Wolny przelot pompy – 80mm

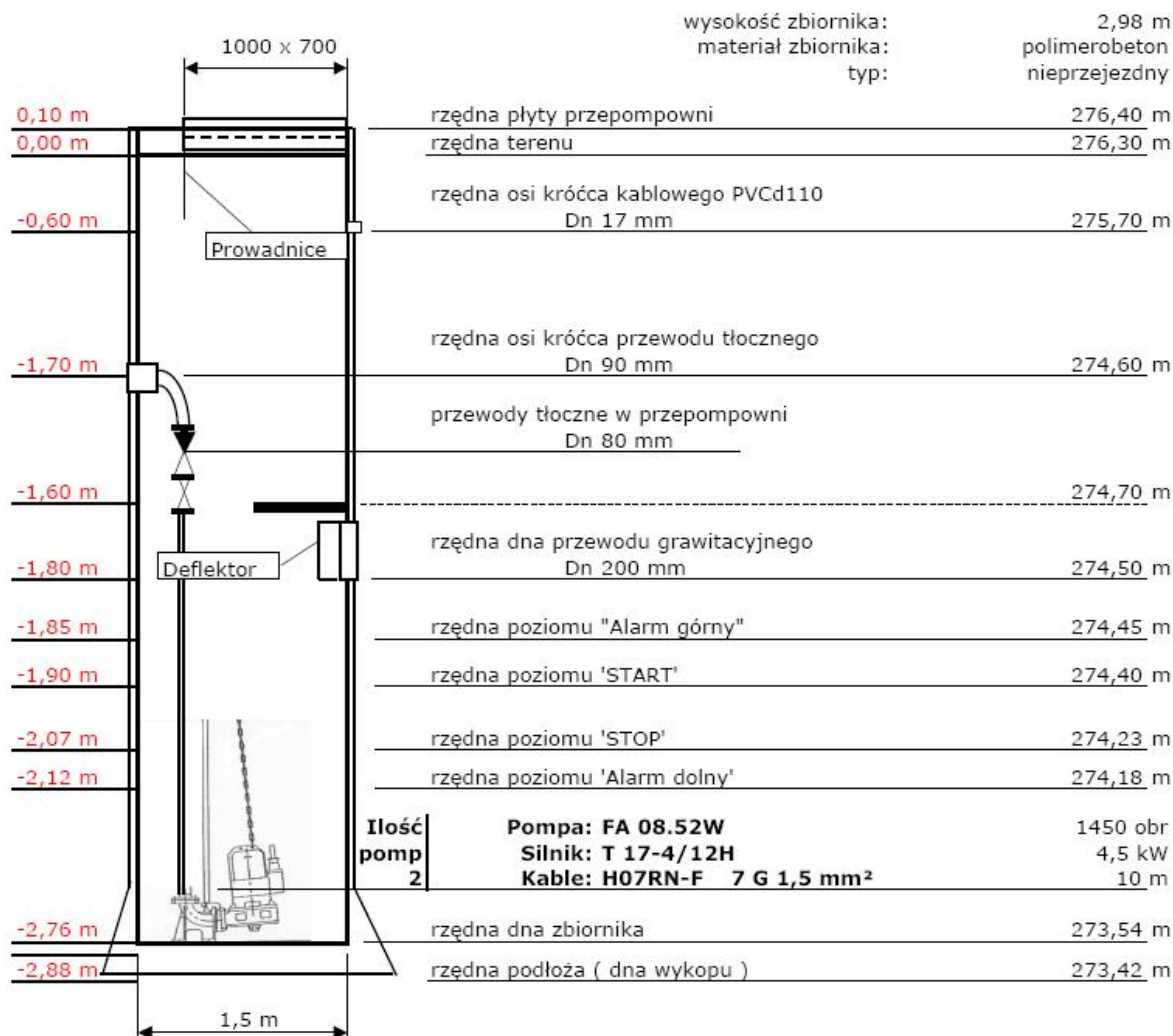
Rodzaj ustawienia pompy – BA - mokra

Typ podstawy – DN 80/2RK (SB) < 240kg

Typ kabla zasilającego H07RN-F 7 G 1,5mm², średnica $\varnothing 17 \text{ mm}$

Dotyczy obiektu: **P-7_I_Etap_Kanalizacja Skoczów**

9. Rysunek przepompowni



Przepompownia P8

Założenia do obliczeń przepompowni

| | |
|---|----------------------------------|
| - Maksymalny godzinowy napływ ścieków | $Q_s = 0,33 \text{ l/sek}$ |
| - Obliczeniowa wysokość podnoszenia | $H_{obl} = 14,5 \text{ m}$ |
| - Rzeczywista wydajność pomp(y) | $Q_p = 5,1 \text{ l/sek}$ |
| - Rzeczywista wysokość podnoszenia pomp(y) | $H_p = 15,6 \text{ m}$ |
| - Minimalna wysokość zalanía pompy | $H_{min} = 638 \text{ mm}$ |
| - Dopuszczalna liczba włączeń pompy w ciągu 1 godziny | $z_{max} = 15 \text{ godz}^{-1}$ |
| - Liczba pomp roboczych | $n_r = 1$ |
| - Średnica przewodów w przepompowni | $D = 80 \text{ mm}$ |
| - Prędkość przepływu w przewodach przepompowni | $V = 1,01 \text{ m/s}$ |

| | |
|---|---|
| - Rzędna terenu | $Rz_t = 272,80 \text{ m}$ |
| - Rzędna dna najniższego przewodu grawitacyjnego | $Rz_{dop} = 271,00 \text{ m}$ |
| - Średnica i kat pierwszego dopływu | $D_{dop}^I = 200,00 \text{ mm} \quad 180^\circ$ |
| - Rzędna osi przewodu tłocznego | $Rz_{tł} = 271,20 \text{ m}$ |
| - Średnica zewnętrzna przewodu tłocznego na trasie | $D_{tł} = 90 \text{ mm}$ |
| - Średnica zewnętrzna rury w stosunku do grubości ścianek rury SDR = 17 | |
| - Prędkość przepływu w przewodzie tłocznym na trasie | $V_{tł} = 1,04 \text{ m/s}$ |
| - Średnica zbiornika | $D_{zb} = 1,5 \text{ m}$ |

Wyniki obliczeń

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| - Retencja komory zbiornika | $V_r = 0,31 \text{ m}^3$ |
| - Wysokość robocza | $H_r = 0,17 \text{ m}$ |
| - Wysokość całkowita zbiornika | $H_c = 2,98 \text{ m}$ |
| 1. Przy pełnym napływie ścieków | $Q_s = 5,0 \text{ l/s}$ |
| - Czas napełniania zbiornika | $t_{nap} = 1,02 \text{ min}$ |
| - Czas opróżniania zbiornika | $t_{opr} = 51,10 \text{ min}$ |
| - Ilość cykli (na godzinę) | $n_{maxr} = 1,15 \text{ godz}^{-1}$ |
| 2. Przy 50 % obliczeniowego napływu | $Q_s = 2,5 \text{ l/s}$ |
| - Czas napełniania zbiornika | $t_{nap} = 2,04 \text{ min}$ |
| - Czas opróżniania zbiornika | $t_{opr} = 1,97 \text{ min}$ |
| - Ilość cykli (na godzinę) | $n_{maxr} = 14,96 \text{ godz}^{-1}$ |

Pompy

Rzeczywisty punkt pracy pompy:

Wydajność - $V_{pompy} = 5,1 \text{ l/s} = 18,4 \text{ m}^3/\text{h}$

Wysokość podnoszenia - $H_{pompy} = 15,6 \text{ m}$

Dane techniczne pompy:

Typ – FA 08.52W

Obroty silnika – 1450 1/min

Moc znamionowa – 4,5kW

Średnia wirnika – $\varnothing 245 \text{ mm}$

Wolny przelot pompy – 80mm

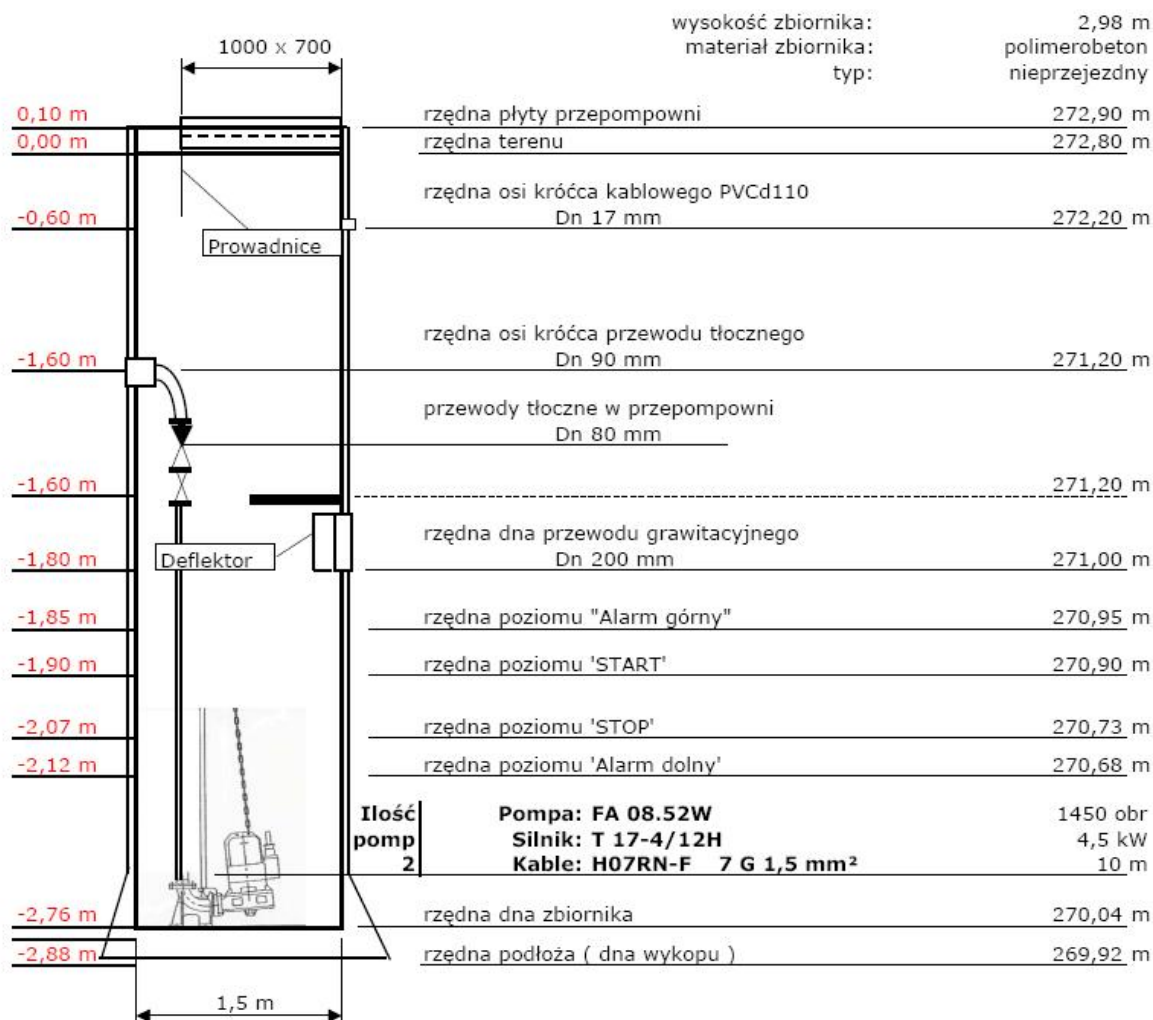
Rodzaj ustawienia pompy – BA - mokra

Typ podstawy – DN 80/2RK (SB) < 240kg

Typ kabla zasilającego H07RN-F 7 G 1,5mm², średnica $\varnothing 17 \text{ mm}$

Dotyczy obiektu: **P-8_I_Etap_Kanalizacja Skoczów**

9. Rysunek przepompowni



Przepompownia P9

Założenia do obliczeń przepompowni

| | |
|---|----------------------------------|
| - Maksymalny godzinowy napływ ścieków | $Q_s = 0,18 \text{ l/sek}$ |
| - Obliczeniowa wysokość podnoszenia | $H_{obl} = 25,1 \text{ m}$ |
| - Rzeczywista wydajność pomp(y) | $Q_p = 5,1 \text{ l/sek}$ |
| - Rzeczywista wysokość podnoszenia pomp(y) | $H_p = 25,3 \text{ m}$ |
| - Minimalna wysokość zalania pompy | $H_{min} = 659 \text{ mm}$ |
| - Dopuszczalna liczba włączeń pompy w ciągu 1 godziny | $z_{max} = 15 \text{ godz}^{-1}$ |
| - Liczba pomp roboczych | $n_r = 1$ |
| - Średnica przewodów w przepompowni | $D = 80 \text{ mm}$ |
| - Prędkość przepływu w przewodach przepompowni | $V = 1,01 \text{ m/s}$ |
| - Rzędna terenu | $Rz_t = 267,90 \text{ m}$ |
| - Rzędna dna najniższego przewodu grawitacyjnego | $Rz_{dop} = 264,37 \text{ m}$ |

| | | |
|---|-------------------------------|-------|
| - Średnica i kat pierwszego dopływu | $D_{dop}^I = 200,00\text{mm}$ | 180 ° |
| - Rzędna osi przewodu tłocznego | $R_{Ztł} = 266,30\text{ m}$ | |
| - Średnica zewnętrzna przewodu tłocznego na trasie | $D_{tł} = 90\text{ mm}$ | |
| - Średnica zewnętrzna rury w stosunku do grubości ścianek | rury SDR = 17 | |
| - Prędkość przepływu w przewodzie tłocznym na trasie | $V_{tł} = 1,04\text{ m/s}$ | |
| - Średnica zbiornika | $D_{zb} = 1,5\text{ m}$ | |

Wyniki obliczeń

| | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| - Retencja komory zbiornika | $V_r = 0,31\text{ m}^3$ |
| - Wysokość robocza | $H_r = 0,17\text{ m}$ |
| - Wysokość całkowita zbiornika | $H_c = 4,73\text{ m}$ |
| 1. Przy pełnym napływie ścieków | $Q_s = 5,0\text{ l/s}$ |
| - Czas napełniania zbiornika | $t_{nap} = 1,02\text{ min}$ |
| - Czas opróżniania zbiornika | $t_{opr} = 51,10\text{ min}$ |
| - Ilość cykli (na godzinę) | $n_{maxr} = 1,15\text{ godz}^{-1}$ |
| 2. Przy 50 % obliczeniowego napływu | $Q_s = 2,5\text{ l/s}$ |
| - Czas napełniania zbiornika | $t_{nap} = 2,04\text{ min}$ |
| - Czas opróżniania zbiornika | $t_{opr} = 1,97\text{ min}$ |
| - Ilość cykli (na godzinę) | $n_{maxr} = 14,96\text{ godz}^{-1}$ |

Pompy

Rzeczywisty punkt pracy pompy:

Wydajność - $V_{pompy} = 5,1\text{ l/s} = 18,4\text{ m}^3/\text{h}$

Wysokość podnoszenia - $H_{pompy} = 25,3\text{m}$

Dane techniczne pompy:

Typ – FA 08.64E

Obroty silnika – 1450 1/min

Moc znamionowa – 4,5kW

Średnia wirnika – $\varnothing 272\text{mm}$

Wolny przelot pompy – 80mm

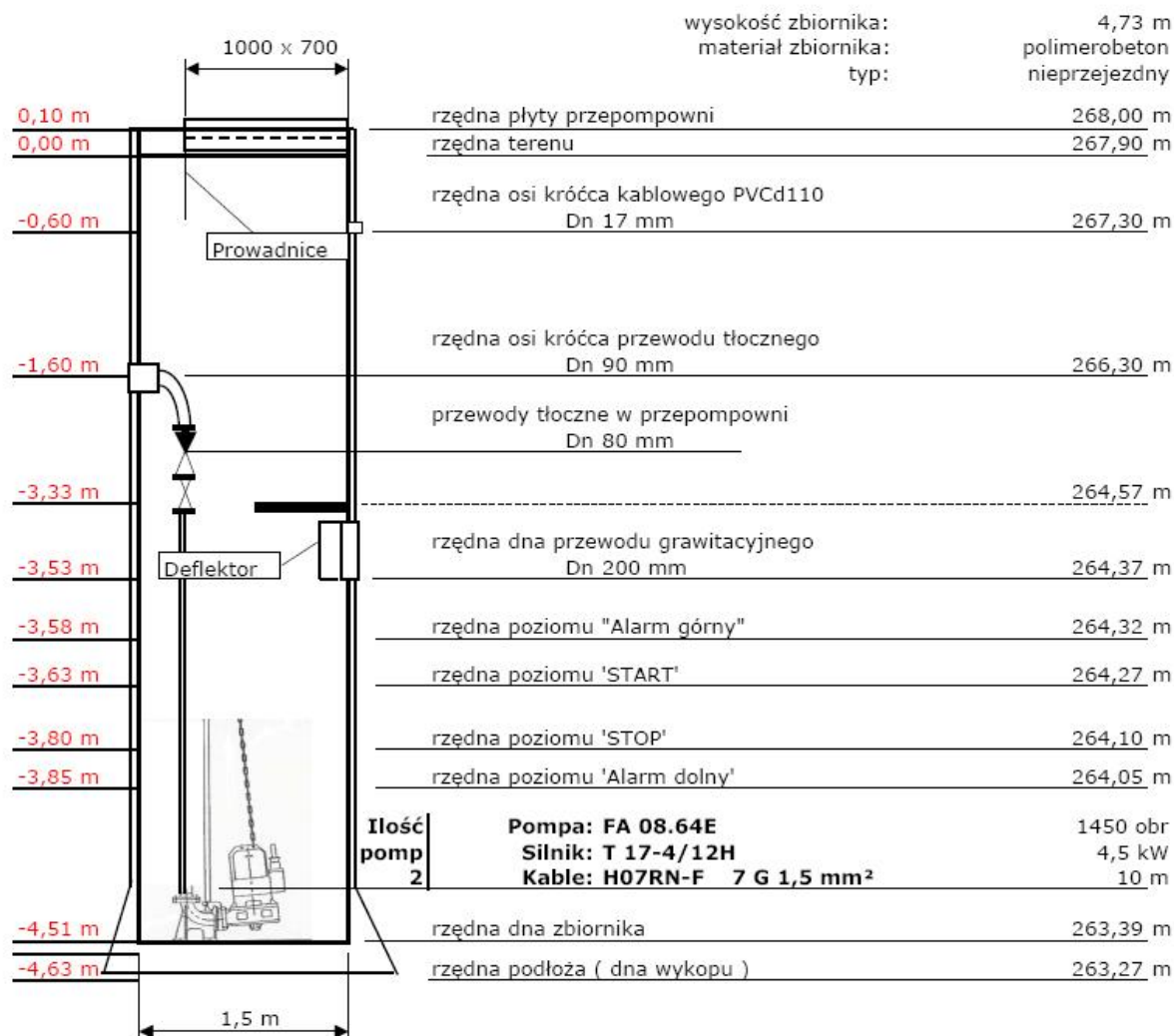
Rodzaj ustawienia pompy – BA - mokra

Typ podstawy – DN 80/2RK (SB) < 240kg

Typ kabla zasilającego H07RN-F 7 G 1,5mm², średnica $\varnothing 17\text{mm}$

Dotyczy obiektu: **P-9_I_Etap_Kanalizacja Skoczów**

9. Rysunek przepompowni



Przepompownia P10

Założenia do obliczeń przepompowni

- | | |
|---|----------------------------------|
| - Maksymalny godzinowy napływ ścieków | $Q_s = 0,61 \text{ l/sek}$ |
| - Obliczeniowa wysokość podnoszenia | $H_{obl} = 23,5 \text{ m}$ |
| - Rzeczywista wydajność pomp(y) | $Q_p = 4,6 \text{ l/sek}$ |
| - Rzeczywista wysokość podnoszenia pomp(y) | $H_p = 23,8 \text{ m}$ |
| - Minimalna wysokość zalania pompy | $H_{min} = 659 \text{ mm}$ |
| - Dopuszczalna liczba włączeń pompy w ciągu 1 godziny | $z_{max} = 15 \text{ godz}^{-1}$ |
| - Liczba pomp roboczych | $n_r = 1$ |
| - Średnica przewodów w przepompowni | $D = 80 \text{ mm}$ |
| - Prędkość przepływu w przewodach przepompowni | $V = 0,92 \text{ m/s}$ |
| - Rzędna terenu | $Rz_t = 269,70 \text{ m}$ |

| | |
|---|---|
| - Rzędna dna najniższego przewodu grawitacyjnego | $R_{z_{dop}} = 265,86 \text{ m}$ |
| - Średnica i kat pierwszego dopływu | $D_{dop}^I = 200,00 \text{ mm} \quad 180^\circ$ |
| - Rzędna osi przewodu tłocznego | $R_{z_{tl}} = 268,10 \text{ m}$ |
| - Średnica zewnętrzna przewodu tłocznego na trasie | $D_{tl} = 90 \text{ mm}$ |
| - Średnica zewnętrzna rury w stosunku do grubości ścianek rury SDR = 17 | |
| - Prędkość przepływu w przewodzie tłocznym na trasie | $V_{tl} = 0,93 \text{ m/s}$ |
| - Średnica zbiornika | $D_{zb} = 1,5 \text{ m}$ |

Wyniki obliczeń

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| - Retencja komory zbiornika | $V_r = 0,28 \text{ m}^3$ |
| - Wysokość robocza | $H_r = 0,16 \text{ m}$ |
| - Wysokość całkowita zbiornika | $H_c = 5,03 \text{ m}$ |
| 1. Przy pełnym napływie ścieków | $Q_s = 4,5 \text{ l/s}$ |
| - Czas napełniania zbiornika | $t_{nap} = 1,02 \text{ min}$ |
| - Czas opróżniania zbiornika | $t_{opr} = 46,09 \text{ min}$ |
| - Ilość cykli (na godzinę) | $n_{maxr} = 1,27 \text{ godz}^{-1}$ |
| 2. Przy 50 % obliczeniowego napływu | $Q_s = 2,3 \text{ l/s}$ |
| - Czas napełniania zbiornika | $t_{nap} = 2,05 \text{ min}$ |
| - Czas opróżniania zbiornika | $t_{opr} = 1,96 \text{ min}$ |
| - Ilość cykli (na godzinę) | $n_{maxr} = 14,96 \text{ godz}^{-1}$ |

Pompy

Rzeczywisty punkt pracy pompy:

Wydajność - $V_{pompy} = 4,6 \text{ l/s} = 16,6 \text{ m}^3/\text{h}$

Wysokość podnoszenia - $H_{pompy} = 23,8 \text{ m}$

Dane techniczne pompy:

Typ – FA 08.64E

Obroty silnika – 1450 1/min

Moc znamionowa – 4,5kW

Średnia wirnika – $\varnothing 270 \text{ mm}$

Wolny przelot pompy – 80mm

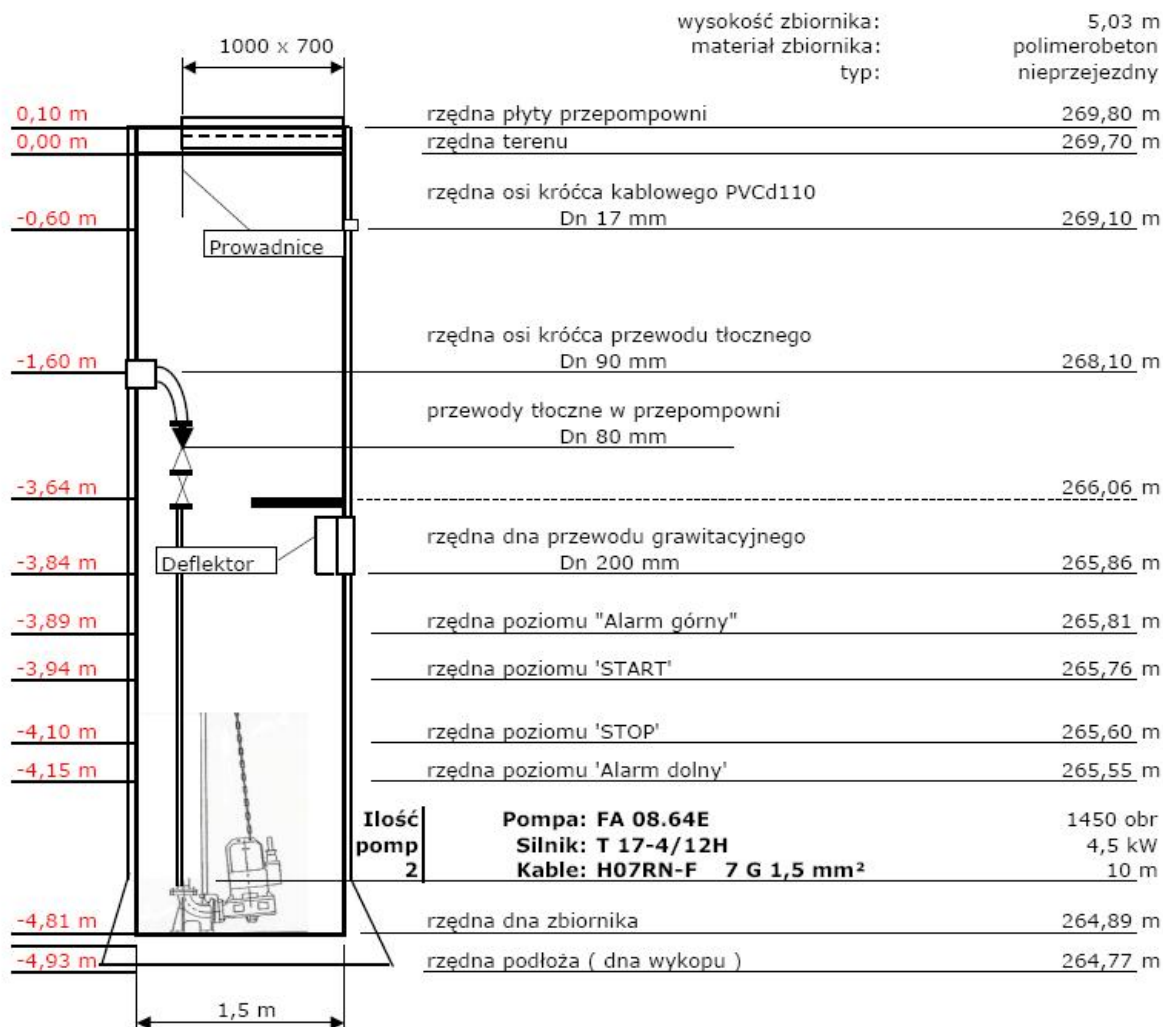
Rodzaj ustawienia pompy – BA - mokra

Typ podstawy – DN 80/2RK (SB) < 240kg

Typ kabla zasilającego H07RN-F 7 G 1,5mm², średnica $\varnothing 17 \text{ mm}$

Dotyczy obiektu: **P-10_I_Etap_Kanalizacja Skoczów**

9. Rysunek przepompowni



3.4. Posadowienie pompowni

Zbiornik przepompowni P5 nie wymaga fundamentu. Zostanie posadowiony na podsypce żwirowej lub chudym betonie. Przeprowadzone w miejscu lokalizacji w/w pompowni odwierty geologiczne nie wykazały wody gruntowej. W przypadku pompowni P4 ze względu na wysoki poziom wód gruntowych dla zabezpieczenia pompowni przed wypłynięciem należy wykonać fundament z betonu C12/15 oraz opaskę dociążającą z betonu C16/20 wokół dolnej części zbiornika. Obliczenia oraz schemat dociążenia pompowni przedstawiono poniżej.

Obliczenia statyczności zbiorników pompowni

| | |
|---------------------------------------|---|
| Ciężar gruntu | $\gamma_g = 17 \text{ kN/m}^3$ |
| Ciężar obj. betonu (niezagęszczonego) | $\gamma_b = 23 \text{ kN/m}^3$ |
| Ciężar obj. wody gruntowej | $\gamma_w = 10 \text{ kN/m}^3$ |
| Średnica zewn. zbiornika pompowni | $D_z = 1,60 \text{ m}$ |
| Wypór wód gruntowych: | $W = A \cdot H_w \cdot \gamma_w$ |
| | szerokość pierścienia $S = 0,35 \text{ m}$ |
| | średnica zewnętrzna pierścienia $D_p = 2,3 \text{ m}$ |

Sprawdzenie stateczności zbiornika pompowni ścieków:

| Nr pompowni | Masa zbiornika wg danych producenta | Wysokość od dna pompowni do poziomu terenu | Wysokość zwierciadła wody gruntowej | Wysokość płyty fundamentowej | Średnica zewnętrzna zbiornika | Pole powierz. Przekroju zbiornika | Siła wyporu wody gruntowej: | Obliczeniowa siła wyporu $1,15 \cdot W$ | Ciężar zbiornika | Ciężar dociążenia zbiornika | Objętość dociążenia | Pole powierzchni pierścienia | Wysokość pierścienia dociążającego |
|-------------|-------------------------------------|--|-------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|---|-----------------------------|---|------------------|-----------------------------|---------------------|------------------------------|------------------------------------|
| - | m | H _c | H _w | H _p | D _z | A | W | W _{OBLICZ} | G _z | G _D | V | F | H |
| - | kg | m | m | m | m | m ² | kN | kN | kN | kN | m ³ | m ² | m |
| P4 | 2830 | 3,79 | 0,6 | 0,20 | 1,6 | 2,0096 | 12 | 14 | 28 | -14 | -0,604 | 2,14305 | -0,2819 |
| P4a | 4210 | 6,65 | nie stwierdzono wody gruntowej | | | | | | | | | | |
| P5 | 3420 | 5 | 1,8 | 0,20 | 1,6 | 2,0096 | 36 | 42 | 34 | 8 | 0,3499 | 2,14305 | 0,16329 |
| P6 | 2900 | 3,91 | 4 | 0,20 | 1,6 | 2,0096 | 80 | 92 | 28 | 64 | 2,7823 | 2,14305 | 1,29828 |
| P7 | 2450 | 2,98 | 3,2 | | | woda występuje poniżej posadowienia zbiornika | | | | | | | |
| P8 | 2450 | 2,98 | 2,4 | 0,20 | 1,6 | 2,0096 | 48 | 55 | 24 | 31 | 1,3665 | 2,14305 | 0,63766 |
| P9 | 3280 | 4,73 | 1 | 0,20 | 1,6 | 2,0096 | 20 | 23 | 32 | -9 | -0,394 | 2,14305 | -0,1839 |
| P10 | 3420 | 5,03 | 3,5 | 0,20 | 1,6 | 2,0096 | 70 | 81 | 34 | 47 | 2,0581 | 2,14305 | 0,96036 |

Dobrano dociążenia dla pompowni w postaci opaski betonowej B20 o wymiarach:

P5 – średnica $D_p=2,3\text{m}$, wysokość $H=0,16\text{m}$, objętość $V=0,35\text{m}^3$

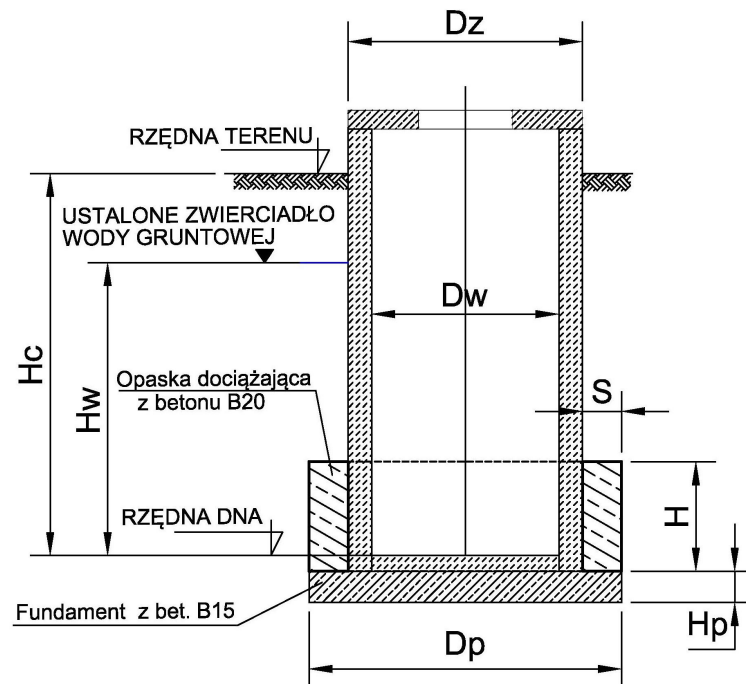
P6 – średnica $D_p=2,3\text{m}$, wysokość $H=1,30\text{m}$, objętość $V=2,78\text{m}^3$

P8 – średnica $D_p=2,3\text{m}$, wysokość $H=0,64\text{m}$, objętość $V=1,37\text{m}^3$

P10 – średnica $D_p=2,3\text{m}$, wysokość $H=0,96\text{m}$, objętość $V=2,06\text{m}^3$

Wymienione pompownie należy posadzić na płycie fundamentowej o wymiarach: średnica $D_p=2,3\text{m}$, wysokość $H_p=0,2\text{m}$

Schemat dociążenia pompowni



3.5. Biofiltry

W celu eliminacji odorów emitowanych z króćców odpowietrzających przepompownie ścieków przewidziano biofiltry typu REBF. Czas pracy w zależności od zanieczyszczenia i warunków pracy wynosi od 3–7 lat, po tym okresie wkład filtra powinien zostać kompostowany i zastąpiony nowym wkładem. Również studnie rozprężne wyposażone zostaną w biofiltr typu KSBF.

3.6. Ogrodzenie przepompowni

Teren przeznaczony po budowę przepompowni należy ogrodzić siatką stalową powlekaną wysokości 1,5m na słupkach stalowych $\varnothing 65\text{mm}$ o maksymalnym rozstawie 2,40m. Siatka zamocowana między słupkami na zaprojektowanych drutach naciąganych. Wysokość ogrodzenia 155cm.

Bramę wjazdową zaprojektowano z siatki stalowej w ramach z kątownika 50x50x5mm z krzyżulcem 40x40x5mm.

Elementy stalowe ogrodzenia i bramy oczyścić do 2-go stopnia czystości następnie pomalować: 1 x farbą alkidową podkładową a następnie 2 x farbą nawierzchniową alkidową.

| Przepompownia | Szerokość bramy | Długość ogrodzenia |
|----------------------|------------------------|---------------------------|
| P4 | 3,595m | 26,2 m |
| P4a | 3,595m | 26,0 m |
| P5 | 3,595m | 25,0 m |
| P6 | 3,595m | 35,0 m |
| P7 | 3,595m | 29,0 m |
| P8 | 3,595m | 33,0 m |
| P9 | 3,595m | 33,0 m |
| P10 | 3,595m | 34,0 m |

3.7. Utwardzenie terenu przepompowni

Po zakończeniu robót budowlanych i sieciowych należy teren oczyścić i wyrównać. Utwardzenie powierzchni terenu przepompowni zaprojektowano z kostki betonowej gr.8cm ułożonej na podsypce cementowo piaskowej gr. 3cm oraz podbudowie zasadniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o gr. 25cm.

Zestawienie powierzchni całkowitej oraz utwardzonej terenu przepompowni ścieków

| Przepompownia | Powierzchnia całkowita | Powierzchnia utwardzona |
|----------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| P4 | 25,0m ² | 23,6 m ² |
| P4a | 39,0m ² | 37,0m ² |
| P5 | 36,0m ² | 34,0m ² |
| P6 | 74,0m ² | 72,0m ² |
| P7 | 52,0m ² | 50,0m ² |
| P8 | 68,0m ² | 66,0m ² |
| P9 | 65,0m ² | 63,0m ² |
| P10 | 70,0m ² | 68,0m ² |

3.8. Zasilanie pompowni

Przyłącza i linie zasilające do przepompowni ścieków zaprojektowano w oparciu o wydane przez Enion S.A. Rejon Dystrybucji Cieszyn warunki przyłączenia. Projekt zasilania pompowni zawarty jest w odrębnym opracowaniu pn.

„Projekt Wykonawczy. ZADANIE 1 CZĘŚĆ A) „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowościach: Pierściec (część południowa, część północna, część połud.-wsch.), Pierściec-Uchylany, Kiczyce (część południowa) – gm. Skoczów ZASILANIE ELEKTRYCZNE POMPOWNI KANALIZACJI ŚCIEKÓW

3.9. Pompownie zagrodowe Pz3, Pz4 i Pz7

Ze względu na niekorzystne ukształtowanie terenu dla indywidualnych gospodarstw zaprojektowano minipompownie zagrodowe w zbiornikach WS-900E z PEHD o średnicy 800 mm i głębokości H=2300mm.

Projektuje się pompownie zagrodowe (przydomowe) o mocy 1kW, jednofazowe 230V – 50Hz, które przewidziane do zasilania z istniejących tablic rozdzielczych budynków mieszkalnych. Zasilanie wykonać przewodem YKYżo 3x2,5mm² układanym w rurze ochronnej DVK50.

Ostateczny sposób i trasę prowadzenia zasilania Wykonawca robót elektrycznych uzgodni z właścicielem każdej posesji. Wszystkie roboty elektryczne związane z zasilaniem przeprowadzić pod nadzorem właścicieli posesji.

Przepompownie przydomowe są urządzeniami specjalnie zaprojektowanymi do zastosowania w kanalizacji ciśnieniowej – odprowadzaniu ścieków socjalno-bytowych z pojedynczych gospodarstw domowych.

W kanalizacji ciśnieniowej bardzo ważna jest bezawaryjna praca pomp, dlatego w pompowniach przydomowych typu WS są stosowane z powodzeniem pompy z nożem tnącym.

Pompy te posiadają opatentowane rozwiązanie w postaci noża tnącego zapewniające bardzo wysoki poziom niezawodności działania (w stosunku do pomp z małym wolnym przelotem).

Nóż tnący zapewnia pocięcie materiałów włóknistych, oraz innych poddających się cięciu, które najczęściej są przyczynami zapychania się pomp z wolnymi przelotami w pompowniach przydomowych.

Zastosowanie noża tnącego zapewnia znaczne zredukowanie wymaganego przekroju poprzecznego pompy i przewodów tłocznych bez ryzyka ich zapychania.

3.9.1. Konstrukcja zbiornika:

- ✓ zbiornik wykonany z PEHD, jako monolityczny bez używania procesu zgrzewania elementów,
- ✓ zbiornik posiada półkuliste dno, co zapobiega zarastaniu zbiornika i minimalizuje retencję martwą,
- ✓ zbiornik posiada gładkie ścianki wewnętrzne na całej powierzchni, co zapobiega zarastaniu zbiornika,
- ✓ konstrukcja zbiornika zabezpiecza go przed wypłynięciem i deformacją przy poziomie wody gruntowej równej z terenem (przy obsypaniu gruntem budowlanym), co potwierdzone jest stosownymi obliczeniami,
- ✓ zbiornik posiada 2 szczelne dopływy DN 160 na specjalną uszczelkę wargową, wykonane w procesie technologicznym zapewniają 100% szczelność połączenia rury dopływowej z zbiornikiem,
- ✓ średnica zbiornika min 800 mm umożliwia wejście konserwatora do zbiornika oraz wystawienie pompy przy wynurzonem silniku bez niebezpieczeństwa podwieszania się czujnika poziomu, co znacznie wypłyca zbiornik,
- ✓ całkowita retencja zbiornika 800 l umożliwia korzystanie z kanalizacji przez 2 dni bez włączania pompy,
- ✓ retencja czynna zbiornika (między poziomem załączenia i wyłączenia pompy) 100l zapewnia czterokrotną wymianę ścieków w zbiorniku, co zapobiega sedymentacji i przykrym zapachom,
- ✓ bardzo mała strefa martwa dzięki bardzo nisko osadzonej pompie przy półkulistym dnie zbiornika oraz pracy z wynurzonem silnikiem minimalizuje niebezpieczeństwo sedymentacji ścieków.

3.9.2. Wyposażenie zbiornika:

- orurowanie ze stali nierdzewnej DN40 odporne na korozję i ścieranie,
- armatura zwrotna zabezpieczona proszkowo przed korozją zapewnia całkowitą szczelność nawet przy niewielkiej różnicy ciśnień,
- zasuwka odcinająca (odporna na korozję) z wolnym przelotem zapewnia 100% szczelność przy zamknięciu,
- zawór płuczący umożliwia płukanie sieci z pompowni,

- opcjonalnie zawór napowietrzający zapobiegający podsysaniu ścieków,
- sprzęgło nadwodne do zawieszenia pompy nad dnem zbiornika zabezpieczone proszkowo lub przez cynkowanie ogniowe przed korozją umożliwia łatwy demontaż pompy bez konieczności wchodzenia do zbiornika,
- rurociąg tłoczny wychodzący z pompowni zakończony gwintem,
- sterowanie pompownią pracującą w kanalizacji ciśnieniowej,
- sterowanie poziomem ścieków w zbiorniku za pomocą dzwonu pneumatycznego ze zwłoką czasową zabezpiecza czujnik przed zarastaniem (gros czasu czujnik nie ma kontaktu ze ściekami),
- ustawienia poziomu załączeń pompy i innych parametrów odbywa się z poziomu szafy sterującej,
- sterowanie posiada regulowaną zwłokę czasową wyłączenia pompy, umożliwia podzielenie retencji czynnej na podstawową i pomocniczą, co wspomaga układ ciśnieniowy w przypadku wzajemnego dławienia się pomp,
- każdy cykl pracy pompy umożliwia wymianę ładunku powietrza w dzwonie (brak zjawiska dyfuzji) co zapewnia całkowitą bezobsługowość układu,
- sterowanie posiada zabezpieczenie pompy przed zanikiem i asymetrią faz,
- sterowanie posiada zabezpieczenie pompy przed przegrzaniem (termik) i przeciążeniem,
- sterowanie posiada wyświetlacz ciekłokrystaliczny umożliwiający odczyt:
 - czasu pracy pompy,
 - ilość włączeń pompy,
 - poboru prądu,
 - nastawionego poziomu załączeń,
 - komunikatu awarii,
- sterowanie posiada alarmowy sygnał akustyczny,
- sterowanie posiada możliwość pracy testowej pompy co 48h, co zabezpiecza uszczelnienia mechaniczne w pompowniach rzadko używanych,
- sterowanie posiada regulowaną zwłokę czasową włączenia pompy, zabezpiecza układ przed jednoczesnym włączeniem się większej ilości pomp po ponownym włączeniu prądu,
- sterowanie posiada stopień ochrony IP65,
- sterowanie realizuje samoczynne wyłączenie pompowni w przypadku pracy pompy powyżej 15 minut.

Parametry pompy wirowej z nożem tnącym pracującej w kanalizacji ciśnieniowej:

- nóż tnący wykonany jest z wysokostopowej stali nierdzewnej o dużej twardości i odporności na korozję,
- obudowa silnika wykonana ze stali nierdzewnej zwiększa odporność na korozję,
- kabel zasilający demontowalny przy pompie ułatwia prace serwisowe,
- pompa posiada zabezpieczenie termiczne,
- pompa w wykonaniu antywybuchowym zwiększa bezpieczeństwo użytkowania.

3.9.3. Dane techniczne:

Dane wyjściowe doboru Pz3, Pz4 i Pz7

| | |
|------------------------|---------------------------|
| - Przepływ | 1,5 l/s |
| - Wysokość podnoszenia | 15,0 m |
| - Ciecz | Ścieki |
| - Temperatura płynu | 20°C |
| - Gęstość | 0,9983 kg/dm ³ |
| - Lepkość kinematyczna | 1,005 mm ² /s |
| - Ciśnienie pary | 0,02337 bar |

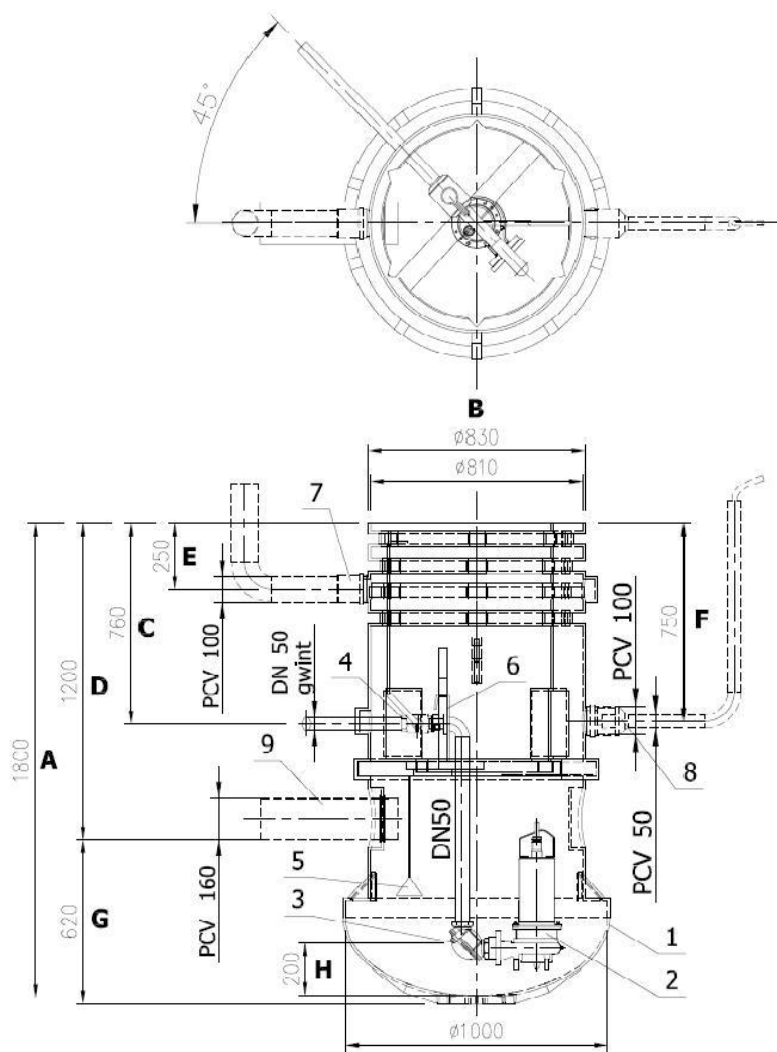
Dane pompy

| | |
|----------------------------------|---------------------|
| - Typ | MTS40/27-1-230-50-2 |
| - Rodzaj urządzenia | Pojedyncza pompa |
| - Stopień ciśnienia znamionowego | PN 10 |
| - Minimalna temperatura płynu | 3°C |
| - Maksymalna temperatura płynu | 40°C |
| - Masa | 30 kg |

Dane silnika

| | |
|------------------------------------|-------------------|
| - Moc znamionowa P2 | 1,5kW |
| - Prędkość obrotowa znamionowa | 2900 1/min |
| - Napięcie znamionowe | 3~400V [50] V[Hz] |
| - Maksymalny pobór prądu | 9,5 A |
| - Stopień ochrony | IP68 |
| - Dopuszczalna tolerancja napięcia | 10 % |

Rysunek schematyczny przepompowni zagrodowej



| A | B | C | D | E | F | G | H |
|------|-----|------|------|-----|------|-----|-----|
| 1800 | 830 | 760 | 1200 | 250 | 750 | 620 | 200 |
| 2000 | 830 | 960 | 1400 | 450 | 950 | 620 | 200 |
| 2100 | 830 | 1060 | 1500 | 550 | 1050 | 620 | 200 |
| 2200 | 830 | 1160 | 1600 | 650 | 1150 | 620 | 200 |
| 2300 | 830 | 1260 | 1700 | 750 | 1250 | 620 | 200 |
| 2500 | 830 | 1460 | 1900 | 950 | 1450 | 620 | 200 |

4. Wpływ projektowanej inwestycji na środowisko

Przedmiotowej inwestycji nie zalicza się do obiektów mogących pogorszyć stan środowiska, higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z odrębnymi przepisami.

5. Kategoria i warunki geotechniczne posadowienia obiektu

Obiekt należy zaliczyć do I kategorii geotechnicznej. Warunki gruntowe w strefie projektowanych przepompowni ocenia się, jako proste.

Prace ziemne należy wykonywać w okresach suchych, bezopadowych przy najniższym stanie wód gruntowych wyłącznie lekkim sprzętem budowlanym z powierzchni terenu. Grunty pylaste, bowiem upłynniają się pod wpływem drgań i obciążeń dynamicznych. Natomiast na skutek zawodnienia grunty pylaste osiadają zapadowo tracąc nośność.

W strefie gdzie wykonywanie prac ziemnych przy użyciu sprzętu budowlanego będzie utrudnione prace te należy wykonywać ręcznie.

Nie wolno pozostawiać otwartych wykopów na dłuższy czas, ponieważ stwarza to możliwość dalszego uplastyczniania się gruntów spoistych pod wpływem wód opadowych i obniżenia ich nośności.

Wykopy należy bezwzględnie zabezpieczyć przed przenikaniem do nich wód oraz przed obrywaniem się ich ścian. Prace ziemne powinny być tak prowadzone i zabezpieczone by nie uległy uszkodzeniu obiekty znajdujące się w bezpośrednim ich sąsiedztwie – dotyczy to w szczególności obiektów uzbrojenia podziemnego

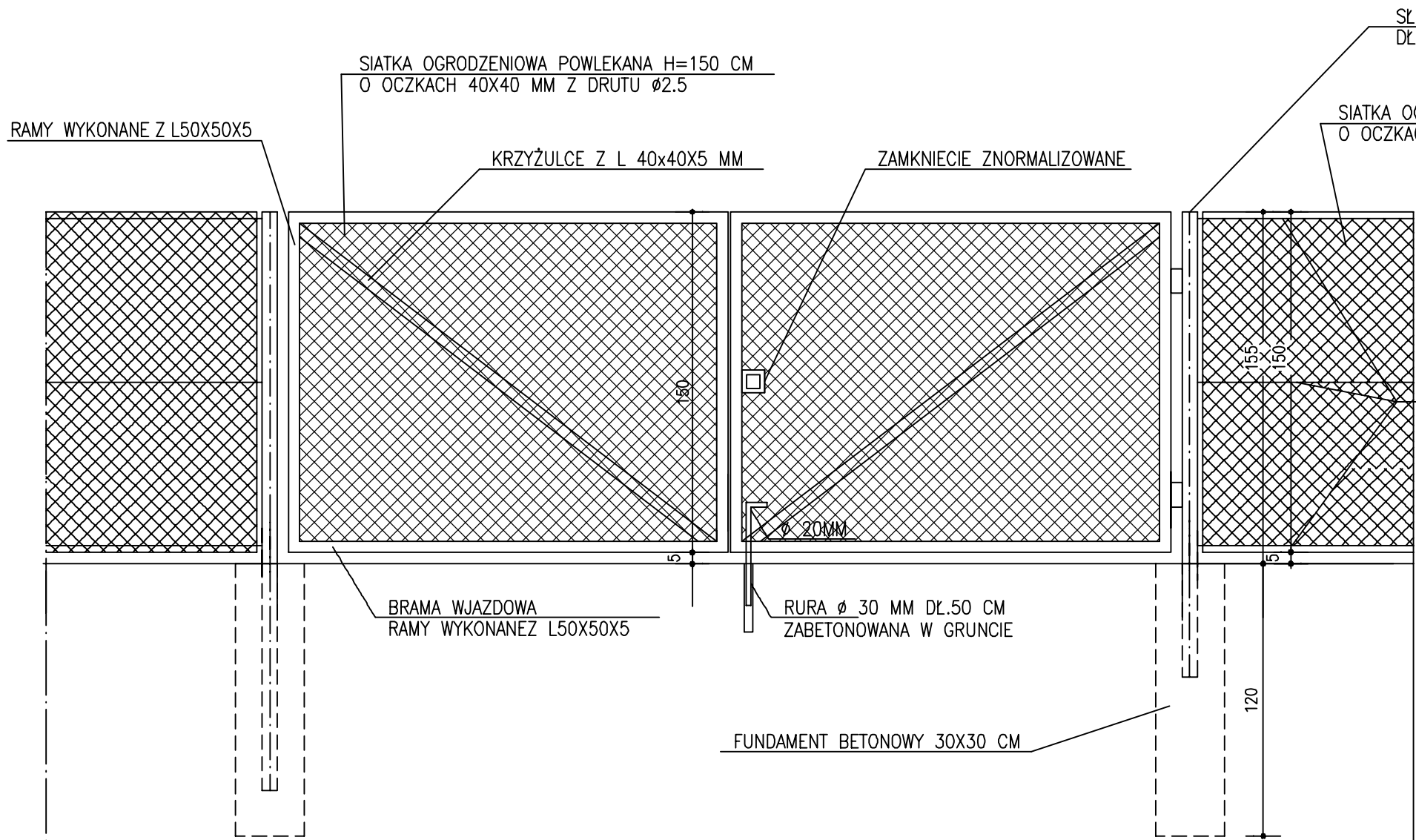
6. Uwagi końcowe

- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien powiadomić użytkowników uzbrojenia podziemnego i nadziemnego w rejonie projektowanej sieci kanalizacyjnej o terminie rozpoczęcia robót, oraz zlecić nadzór w czasie ich realizacji.
- Należy dokonać geodezyjnego wytyczenia sieci kanalizacyjnej i założyć repery robocze po trasie kanalizacji.
- W przypadku napotkania w trakcie prowadzenia robót na uzbrojenie niezainwentaryzowane należy w/w uzbrojenie zabezpieczyć, zainwentaryzować i powiadomić operatora.
- Wszystkie napotkane urządzenia energetyczne należy traktować, jako czynne, będące pod napięciem i grożące porażeniem.
- Wszystkie wykopy na czas budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.
- Całość robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z polskimi normami i instrukcjami montażu producentów materiałów i urządzeń.

opracowanie:

mgr inż. Bernard Konkol

BRAMA WJAZDOWA SZER. 3.595m

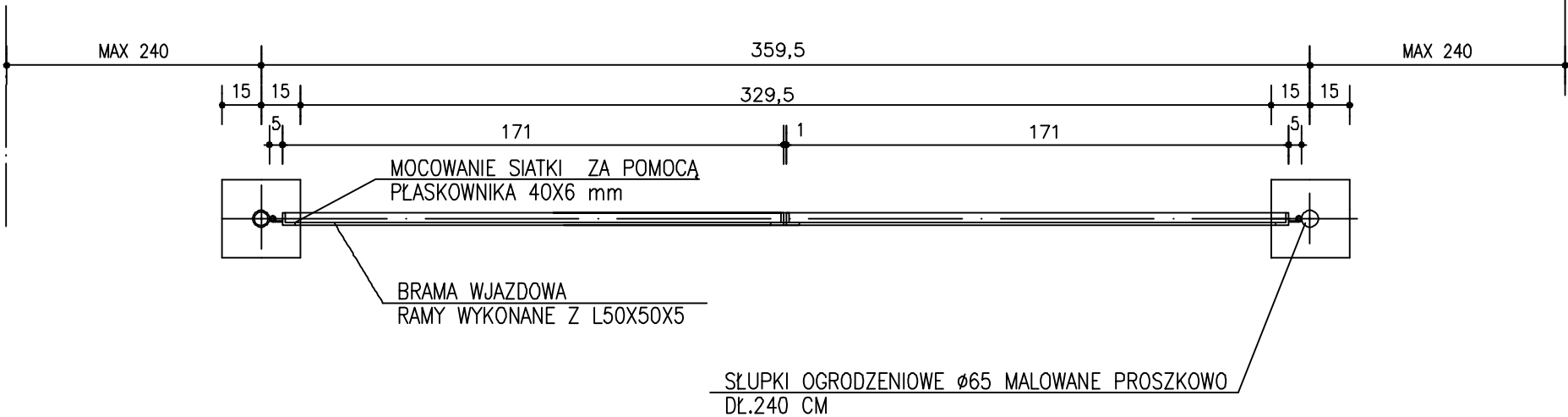


uwaga !

ELEMENTY STALOWE OCZYŚCIĆ DO 2-GO STOPNIA CZYSTOŚCI.
POMALOWAĆ 1XFARBĄ ALKIDOWĄ LUB AKRYLOWĄ ORAZ 2XKROTNIE
FARBĄ NAWIERZCHNIOWĄ ALKIDOWĄ LUB AKRYLOWĄ.
PRZY WYKONYWANIU SPAWANIA ELEMENTÓW STALOWYCH
NALEŻY ZWRÓCIĆ UWAGĘ NA DOKŁADNE ZESZLIFOWANIE SPAWÓW.

zestawienie stali bramy

| nr.pręt | profil | dł.jednost. | ilość | dł.całkowita | ciężar jedn. | ciężar całk. |
|---------|------------------|-------------|-------|--------------|--------------|--------------|
| 1 | katownik 50x50x5 | 1.55 | 4 | 6,20 | 4.47 | 27.71 |
| 2 | katowni 50x50x5 | 1.71 | 4 | 6.84 | 4.47 | 30.57 |
| 3 | katownik 40x40x5 | 2.35 | 2 | 4.70 | 2.97 | 13.96 |
| 4 | rura Ø 30 | 0.50 | 1 | 0.5 | 2.11 | 1.10 |
| RAZEM | | | | | | 73.34kg |

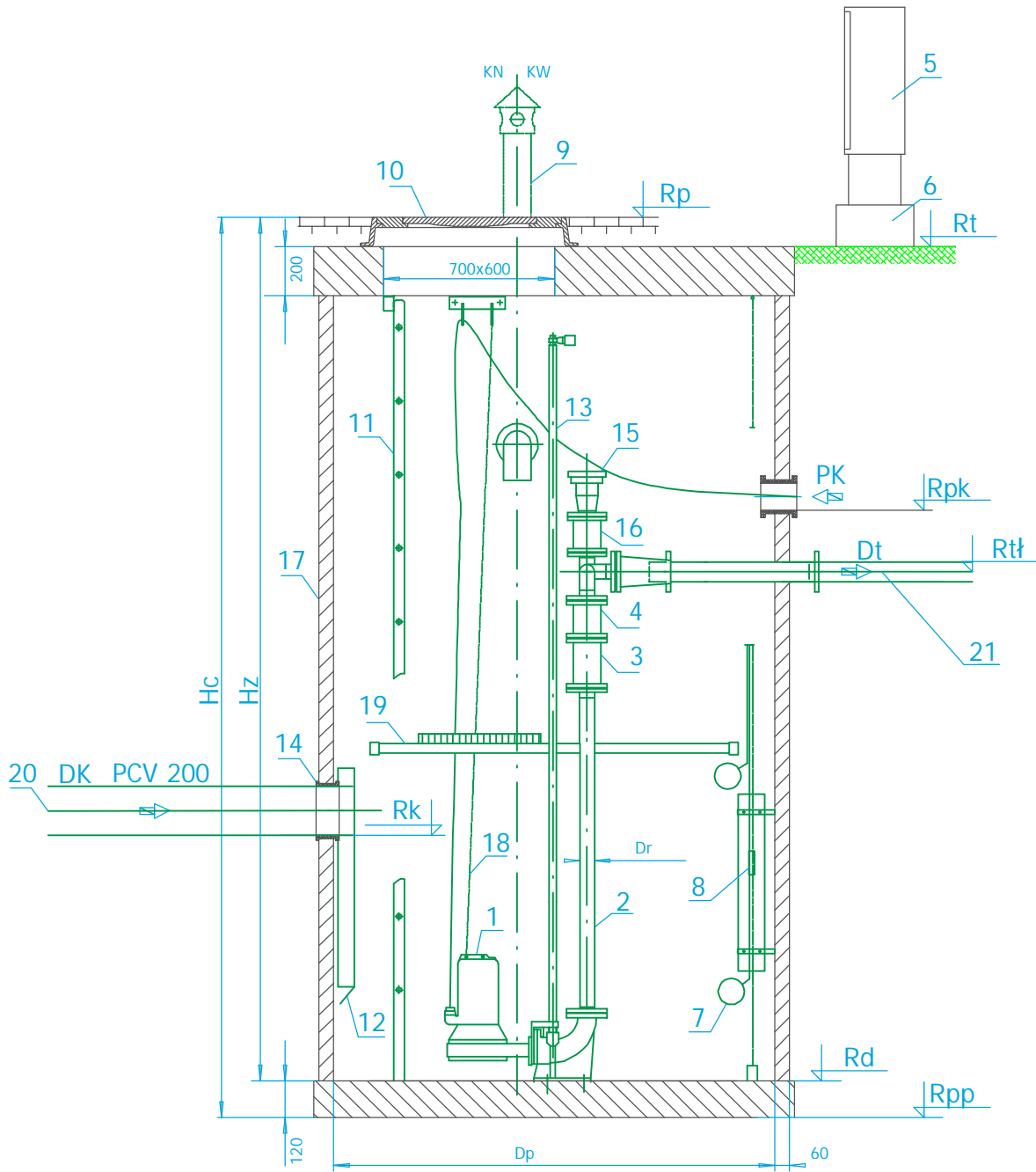


GEOKART - INTERNATIONAL
Spółka z o. o.

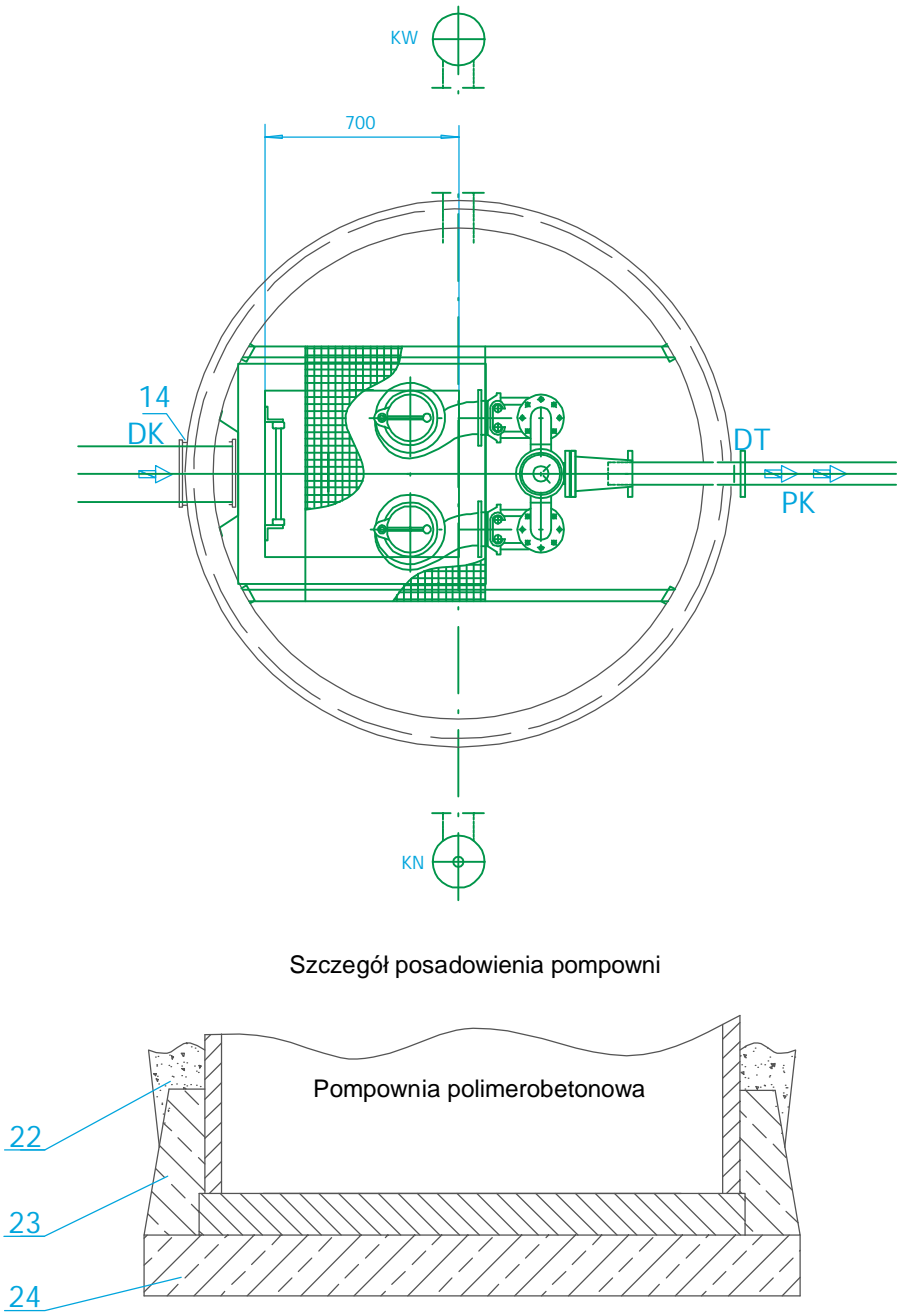
35-113 Rzeszów, ul. Wita Stwosza 44

| | | | | |
|---|-----------------------------|---------------------|---------------------------------|--------|
| Rodzaj projektu: PROJEKT WYKONAWCZY | | Data: 11.2011 r. | | |
| Budowla: (nazwa, adres) BUDOWA KANALIZACJI W GMINIE SKOCZÓW ORAZ W CZĘŚCI GM. JASIEŃ ZAD. 1 KANALIZACJA SANITARNA w MIEJSCOWOŚCI PIERŚCIEC (CZĘŚĆ POŁUDNIOWA, CZĘŚĆ POŁNOĆNA, CZĘŚĆ POŁUD-WSCH.) WRAZ z CZĘŚCIĄ SKOCZÓW (REJON ULICY DOLNY BOR), PIERŚCIEC-UCHYLANY, KOWALE, KICZYCE (CZĘŚĆ POŁUDNIOWA)-GM. SKOCZÓW ORAZ W CZĘŚCI MIEJSCOWOŚCI WIESZCZĘTA gm. JASIEŃ | | | | |
| Nazwa rysunku: BRAMA WJAZDOWA SZER. 3.595M | | Nr rysunku: 1 | Skala rysunku: 1:25 | |
| ZESPÓŁ PROJEKTOWY: | | | | |
| FUNKCJA: | TYTUŁ, IMIĘ, NAZWISKO | SPECJALNOŚĆ: | NR UPR.: | Podpis |
| Projektował: | inż. Bernard Konkol | Sanitarna | Upr.bud.Nr: PDK/0035/PWOS/09 | |
| Opracował: | mgr.inż. Sławomir Karwat | Sanitarna | | |
| Sprawdzający: | mgr.inż. Mieczysław Gamracy | Sanitarna | Upr.bud.Nr: S-161/01 | |

Przekrój A-A 1:50



Rzut poziomy 1:50



| WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI | | |
|--------------------------|------------------------------------|---|
| 1 | Pompa | Wg tabeli |
| 2 | Orurowanie (rura tłoczna) | Stal nierdzewna kwasoodporna |
| 3 | Zawór zwrotny | Kulowy SOCLA |
| 4 | Zawór odcinający | Zasuwa klinowa |
| 5 | Sterowanie | Szafka z poliwiniduru |
| 6 | Betonowy cokolik | wysokość min 0,8m |
| 7 | Czujnik Poziomu | Pływaki |
| 8 | Sonda hydrostatyczna wraz z osłoną | |
| 9 | Wywietrzniki | PCV 110 - boczne wywietrzniki |
| 10 | Właz nierdzewny kwasoodporny | o wym. 700x600 (zdbiornik Dn1200), o wym 1000x700 (zbiornik Dn1500) |
| 11 | Drabina | Stal nierdzewna kwasoodporna |
| 12 | Deflektor | Stal nierdzewna kwasoodporna |
| 13 | Prowadnica pompy | Dwie rury - stal kwasoodporna |
| 14 | Szczelne przejście | Tuleja ochronna |
| 15 | Przyłącze | Zawór płuczący DN 100 |
| 16 | Zasuwa | Zasuwa klinowa |
| 17 | Zbiornik pompowni | Polimerobeton Ø1200-Ø1500 |
| 18 | Łańcuch | Stal nierdzewna kwasoodporna |
| 19 | Podest obsługowy | Stal nierdzewna kwasoodporna |
| 20 | Doprowadzenie ścieków | Rura PCV DN200 |
| 21 | Odprowadzenie ścieków | Rura PE DN90-DN140 |
| 22 | Piasek | Stabilizowany cementem |
| 23 | Opsaka odciążająca | Beton C16/20 |
| 24 | Fundament | Beton C12/15, Ø2m, h = 20 cm |
| TABELA KRÓĆCÓW | | |
| Oznac. | Przyłącze | Przeznaczenie krócca |
| DK | - | Włoty ścieków |
| DT | - | Krociec tłoczny |
| KW | PCV 110 | Kanał wywiewny |
| KN | PCV 110 | Kanał nawiewny |
| PK | PCV 110 | Przepust kablowy |
| Pompownie zestawienie | | |
| P1 - P10 | | |

| Oznaczenie pompowni | | P4 | P4a | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 |
|------------------------------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Rzędna terenu | Rt | 287,20 | 282,73 | 276,55 | 275,90 | 276,30 | 272,80 | 267,90 | 269,70 |
| Rzędna płyty przepompowni | Rp | 287,30 | 282,83 | 276,65 | 276,00 | 276,40 | 272,90 | 268,00 | 269,80 |
| Rzędna rurociągu tłoczego | Rtł | 285,60 | 281,03 | 274,75 | 274,30 | 274,60 | 271,20 | 266,30 | 268,10 |
| Rzędna dna wlotu kanalizacji | Rk | 284,59 | 277,46 | 272,90 | 273,17 | 274,50 | 271,00 | 264,37 | 265,86 |
| Rzędna przepustu kablowego | Rpk | 286,60 | 282,13 | 275,95 | 275,30 | 275,70 | 272,20 | 267,30 | 269,10 |
| Rzędna dna pompowni | Rd | 283,63 | 276,30 | 271,77 | 272,21 | 273,54 | 269,92 | 263,39 | 264,89 |
| Wysokość zbiornika | Hz | 3670 | 6530 | 4880 | 3790 | 2860 | 2860 | 4610 | 4910 |
| Rzędna posadowienia pompowni | Rpp | 283,51 | 276,18 | 271,65 | 272,09 | 273,42 | 269,92 | 263,27 | 264,77 |
| Wysokość całkowita pompowni | Hc | 3790 | 6650 | 5000 | 3910 | 2980 | 2980 | 4730 | 5030 |
| Średnica przepompowni | Dp | DN1500 | DN1500 | DN1500 | DN1500 | DN1500 | DN1500 | DN1500 | DN1500 |
| Typ pompy | | FA 08.52W | FA 08.73W | FA 10.43W | FA 08.64E | FA 08.52W | FA 08.52W | FA 08.64E | FA 08.64E |
| Średnica przewodu tłoczego | Dt | DN90 | DN125 | DN125 | DN90 | DN90 | DN90 | DN90 | DN90 |
| Średnica przewodu grawita. | DK | DN200 | DN200 | DN200 | DN200 | DN200 | DN200 | DN200 | DN200 |
| Średnica orurowania | Dr | DN80 | DN100 | DN100 | DN80 | DN80 | DN80 | DN80 | DN80 |

| GEOKART - INTERNATIONAL Spółka z o. o. | | | | |
|--|-----------------------------|---------------------|---------------------------------|--------|
| 35-113 Rzeszów, ul. Wita Stwosza 44 | | | | |
| Rodzaj projektu: PROJEKT WYKONAWCZY | | Data: 11.2011 r. | | |
| Budowla: (nazwa, adres) BUDOWA KANALIZACJI W GMINIE SKOCZÓW ORAZ W CZĘŚCI GM. JASZENICA ZAD. 1 KANALIZACJA SANITARNA w MIEJSCOWOŚCI PIERSZCIEC (CZĘŚĆ POŁUDNIOWA, CZĘŚĆ POŁNOĆNA, CZĘŚĆ POŁUD-WSCH.) WRAZ z CZĘŚCIĄ SKOCZÓWA (REJON ULICY DOLNY BÓR), PIERSZCIEC-UCHYLANY, KOWALE, KICZYCE (CZĘŚĆ POŁUDNIOWA)-GM. SKOCZÓW ORAZ W CZĘŚCI MIEJSCOWOŚCI WIESZCZETA gm. JASZENICA | | | | |
| Nazwa rysunku: PRZEKRÓJ I RZUT PRZEPOMPOWNI POLIMEROBETONOWEJ | | Nr rysunku: 2 | Skala rysunku: 1:50 | |
| ZESPÓŁ PROJEKTOWY: | | | | |
| FUNKCJA: | TYTUŁ, IMIĘ, NAZWISKO | SPECJALNOŚĆ: | NR UPR.: | Podpis |
| Projektował: | inż. Bernard Konkol | Sanitarna | Upr.bud.Nr: PDK/0035/PWOS/09 | |
| Opracował: | mgr.inż. Sławomir Karwat | Sanitarna | | |
| Sprawdzający: | mgr.inż. Mieczysław Gamracy | Sanitarna | Upr.bud.Nr: S-161/01 | |