



**ZAKŁAD PROJEKTOWO – USŁUGOWY „IWRA”**

Iwona Napierała-Piątkowska

64-000 K O Ś C I A N ul. Naclawska 11C/15

NIP 698-100-31-87

tel. 602-138-215

## **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY**

**NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:**

„Budowa przepompowni w miejscowości DĘBNO, Gmina STĘSZEW”.

**ADRES:** DĘBNO, ul. Powstańców Wielkopolskich.

**KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:** XXVI, XXX.

**JEDNOSTKA EWIDENCYJNA:** 302114\_5 m. STĘSZEW.

**OBREB:** 0002 DĘBIENKO.

**DZIAŁKI NR:** 451, 327.

**INWESTOR:** ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ W STĘSZEWIE,  
ul. Mosińska 15, 62-060 STĘSZEW.

**BRANŻA:** SANITARNA.

**OBIEKT:** KANALIZACJA SANITARNA Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW.

**DATA OPRACOWANIA:** 31 MAJA 2023.

	Imię i Nazwisko	Specjalność Nr Upnień	Podpis
SANITARNA.			
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	Instalacyjno- inżynieryjna 210/90 Pw	
Opracował	Joanna FELSKA		
Sprawdził	Hanka WITKOWSKA	Instalacyjno- inżynieryjna 327/87 Pw	

**Tom II.**

**Egz.4**

## SPIS TREŚCI

<b><u>STRONA TYTUŁOWA</u></b>	<b>1</b>
SPIS TREŚCI	2
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	3
UPRAWNIENIA PROJEKTANTA	4
PRZYNALEŻNOŚĆ DO WOIB PROJEKTANTA	5
UPRAWNIENIA SPRAWDZAJĄCEGO	6
PRZYNALEŻNOŚĆ DO WOIB SPRAWDZAJĄCEGO	7
<b><u>A. CZĘŚĆ OPISOWA</u></b>	<b>8</b>
1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU.	8
1.1. Zakres opracowania.	8
1.2. Zestawienie sieci i obiektów sieciowych	8
2. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.	8
3. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE.	10
3.1. Układ wysokościowy kanału sanitarnego.	10
3.2. Układ projektowanej kanalizacji sanitarnej.	10
3.3. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna.	10
3.4. Elementy kanalizacji.	10
4. OBLICZENIE ILOŚCI ŚCIEKÓW SANITARNYCH.	10
5. PRZEPOMPOWNI SIECIOWA PS.	11
6. OPIS TECHNOLOGICZNY SIECIOWEJ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW.	13
7. RUROCIĄG TŁOCZNY.	14
8. SKRZYŻOWANIA KANALIZACJI SANITARNEJ Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.	14
9. WYKONANIE KANALIZACJI SANITARNEJ.	15
9.1. Roboty przygotowawcze.	15
9.2. Roboty ziemne.	15
9.3. Posadowienie kanałów sanitarnych.	16
9.4. Wykonanie przecisków lub przewiertów.	16
10. UWAGI KOŃCOWE.	17
<b><u>B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA</u></b>	
Rys. nr 1. Profil rurociągu tłoczego i kanalizacji grawitacyjnej	1:500/100.
Rys. nr 2. Zagospodarowanie terenu przepompowni ścieków PS.	1:50
Rys. nr 3. Przepompownia ścieków PS - rzut i przekroje	1:25

**A. CZĘŚĆ OPISOWA.****1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU.****1.1. Zakres opracowania.**

Niniejszateczka zawiera projekt budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków w miejscowości Dębno, Gmina Stęszew. Realizacja zadania ma na celu zapewnienie odbioru ścieków z terenu powstającego osiedla mieszkaniowego przy ulicy Powstańców Wielkopolskich. Kategoria obiektu budowlanego XXVI i XXX.

**1.2. Zestawienie sieci.****Długości kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej:**

L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	JEDN.	IŁOŚĆ
1.	Rury PVC-U klasy S, SDR 34, DN = 200 x 5,9 mm	m	16,5
2.	Rurociąg tłoczny – Rury PE Dz=90,0 x 5,4mm, SDR 17	m	20,5

Tabela nr 1

**Obiekty na sieci:**

L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	IŁOŚĆ
1.	Przepompownia sieciowa PS.ø1500 mm, L= 4,28m (do dna technologicznego), wydajność Q = 1,49 l/s.	1

Tabela nr 2.

**2. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.**

Badania do opinii geotechnicznej przedstawione w niniejszej opracowaniu wykonano w kwietniu 2023 roku. Wykonano jeden otwór geologiczny dla potrzeb budowy sieci kanalizacyjnej i przepompowni ścieków.

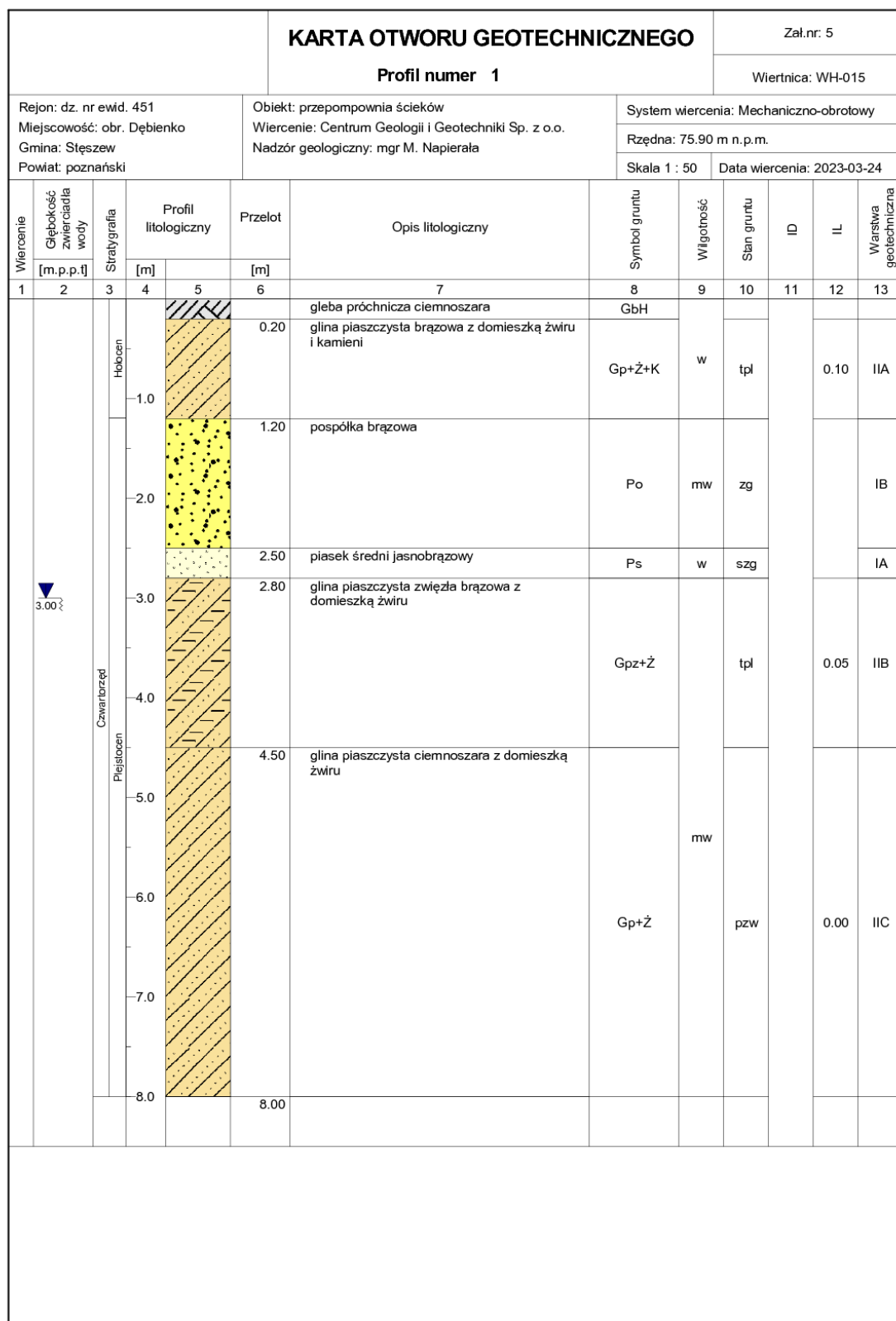
W otworze pod warstwą gleby o miąższości 0,2m stwierdzono występowanie gliny piaszczystej brązowej z domieszką żwiru i kamieni od 0,20m do 1,20m ppt.

Na głębokości od 1,20m do 2,50m ppt. nawiercono warstwę pospółki brązowej pod którą stwierdzono występowanie piasku średniego jasnobrązowe o miąższości 0,30m.

Na głębokości od 2,8m do 4,50m ppt nawiercono glinę piaszczystą zwięzłą brązową z domieszką żwiru pod którą od głębokości 4,50m ppt do 8,00m stwierdzono występowanie gliny piaszczystej ciemnoszarej z domieszką żwiru.

W otworze nie osiągnięto zwierciadła wody pierwszego poziomu wodonośnego. Wykazano jedynie sączenia śródglinowe o nieznaczej wydajności. Sączenia stwierdzono na poziomie ~3,0 m ppt.

W oparciu o wykonane badania określono, że w podłożu planowanego obiektu występują proste warunki gruntowe. Planowany obiekt sugeruje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej. Ostateczną decyzję dotyczącą ustalenia kategorii geotechnicznej dla obiektu pozostawia się projektantom.



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

**3. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE.****3.1. Układ wysokościowy kanału sanitarnego.**

Układ wysokościowy projektowanego odcinka kanału sanitarnego tłoczego jest uzależniony od zagłębienia istniejącego uzbrojenia – istn. kanalizacji na terenie osiedla mieszkaniowego oraz końcówki istn. kanalizacji gminnej w ulicy Powstańców Wielkopolskich w Dębnie.

Przyjęto zagłębienie kanału sanitarnego zapewniające optymalne przykrycie oraz zachowanie normatywnego spadku.

**3.2. Układ projektowanej kanalizacji sanitarnej.**

Przyjmuje się, że każde napotkane uzbrojenie należy traktować jako czynne i zabezpieczyć je przed uszkodzeniem np. przez podwieszenie w przekroju poprzecznym wykopu.

Na terenie objętym projektowaną inwestycją budowy kanalizacji sanitarnej istnieje duża ilość urządzeń infrastruktury technicznej. Natomiast na przyległych posesjach prywatnych funkcjonują przyłącza wodociągowe, gazowe, elektryczne, telekomunikacyjne i światłowodowe, linie energetyczne napowietrzne. Uzbrojenie podziemne i nadziemne jest naniesione na mapie załączonej do projektu.

**Może zdarzyć się, że na terenie prowadzonej inwestycji będą występować kable telekomunikacyjne i energetyczne ułożone równolegle do projektowanej sieci. Kable mogą posiadać „pętle zapasu” niewykazane na planach zagospodarowania. W związku z powyższym przed przystąpieniem do wykonania sieci, należy zasięgnąć informacji u przedstawiciela zakładu energetycznego lub telekomunikacyjnego oraz dokonać próbnych przekopów w celu dokładnej lokalizacji kabla w terenie.**

Przed przystąpieniem do realizacji zadania, sugeruje się raz jeszcze zasięgnąć informacji w Ośrodku Geodezyjnym o ewentualnych zmianach w uzbrojeniu przedmiotowego terenu. Celem bezpiecznego rozwiązania kolizji z istniejącym uzbrojeniem, należy zgłosić zamiar rozpoczęcia prac ziemnych do wszystkich użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych oraz uzgodnić warunki prowadzenia i nadzoru robót. Zgodnie z załączonymi do opracowania uzgodnieniami, lokalizację istn. uzbrojenia dokonać przy udziale właściciela uzbrojenia na podstawie wykonanych przekopów próbnych. Wykopy wykonać wyłącznie, jako wąskoprzestrzenne zabezpieczone szalunkami pionowymi przed osuwaniem. Prace ziemne wykonywane będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami bhp dotyczącymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Wykopy pod rurociąg prowadzić należy mechanicznie tylko na terenie niezainwestowanym, natomiast w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia wykopy prowadzić wyłącznie ręcznie po powiadomieniu właściciela instalacji.

W przypadku natrafienia w trakcie wykonawstwa na niezainwentaryzowane sieci należy zabezpieczyć uzbrojenie zgodnie z załączonymi rysunkami.

**3.3. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna.**

Do budowy kanałów sanitarnych grawitacyjnych należy zastosować rury i kształtki PVC-U, SDR 34, SN 8, kanalizacyjne kielichowe z uszczelką wargową zamontowaną fabrycznie w kielichach o średnicy DN 200 x 5,9 mm.

Dopuszcza się wykonanie kanału sanitarnego z rur z litą ścianką klasy S o sztywności obwodowej nie mniejszej niż 8 kN/m<sup>2</sup> (SN 8), SDR 34. Rury i kształtki muszą posiadać Aprobatę Techniczną ITB, w której zawarte być muszą wszystkie parametry techniczne.

**Zabrania się stosowania do budowy kanałów sanitarnych rur PVC-U ze spienionym rdzeniem.**

Kanalizację grawitacyjną układać należy ze spadkiem określonym w opracowaniu.

**3.4. Elementy kanalizacji.**

Na projektowanym odcinku kanalizacji grawitacyjnej nie projektuje się żadnej studni kanalizacyjnej.

Jedynym elementem uzbrojenia sieci kanalizacyjnej stanowić będzie zasuwa odcinająca nożowa DN200mm w wykonaniu umożliwiającym montaż w gruncie.

Zasuwę montować na dopływie ścieków do przepompowni. Zasuwa uniemożliwi dopływ ścieków w przypadku awarii lub prac konserwatorskich (patrz plan zagospodarowania terenu i profil kanalizacyjny).

Istniejące dwie ostatnie studnie kanalizacyjne w ulicy Powstańców Wielkopolskich zaopatrzyć w filtr antyodorowy zawierający wkład wymienialny (kasetę) z **węglem aktywnym (nieimpregnowanym)** umieszczony w zwężce studni średnicy DN 600. Filtr musi umożliwić przepływ powietrza w ilości  $V = 0,3 \text{ m}^3/\text{h}$ .

**4. OBLICZENIE ILOŚCI ŚCIEKÓW SANITARNYCH.**

Bilans odprowadzanych do kanalizacji ścieków przyjęto i obliczono przy następujących założeniach:

- ilość budynków: **9 x 12 mieszkań = 108 mieszkań;**
- ilość mieszkańców: **4 osoby/mieszkanie;**

- ilość mieszkańców – **108 x 4 = 432 osoby**;
- **Q<sub>dśr</sub>** - średni dobowy dopływ ścieków,
- **Q<sub>dmax</sub>** - maksymalny dobowy dopływ ścieków,
- **Q<sub>hmax</sub>** - maksymalny godzinowy dopływ ścieków,
- średnie jednostkowe zapotrzebowanie wody- **110 l/Mk/d**
- ilość ścieków przyjęto w wysokości 90 % zapotrzebowania wody;
- współczynnik nierównomierności dobowej **N<sub>d</sub> = 1,5**
- współczynnik nierównomierności godzinowej **N<sub>h</sub> = 2,0**

Rodzaj zapotrzebowania	Liczba mieszk.	q l/M d	Q <sub>d.śr.</sub> m <sup>3</sup> /d	N <sub>d</sub>	Q <sub>d.max</sub> m <sup>3</sup> /d	N <sub>h</sub>	Q <sub>h max</sub> m <sup>3</sup> /h	q l/s
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cele bytowo-gospodarcze	432	110x0,9= 99	42,8	1,5	64,2	2,0	5,35	1,49

Tabela nr 3.

## 5. PRZEPOMPOWNIA SIECIOWA PS.

### Dane wysokościowe:

L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	m n <sub>pm</sub>
1.	Rzędna terenu przy przepompowni	76,15
2.	Rzędna wjazdu przepompowni	76,15
3.	Rzędna osi rur. tłocznego z przepompowni	74,65
4.	Maksymalna rzędna rurociągu tłocznego	75,30
5.	Rzędna dna kanału dopływowego do przepompowni	73,51
6.	Rzędna poziomu awaryjnego w przepompowni	73,31
7.	Rzędna poziomu max w przepompowni	73,21
8.	Rzędna poziomu min w przepompowni	72,42
9.	Rzędna poziomu suchobiegu w przepompowni	72,32
10.	Rzędna dna technologicznego	71,87

Tabela nr 4.

różnica geometryczna	75,30 – 72,61 = 2,69
ciśnienie na wylocie	<u>1,00</u>
<b>Łącznie</b>	<b>3,69</b>

Dane do wykresu rurociągu: Rury PE do przesyłania ścieków w sztangach DN = 90 x 5,4mm, SDR 17, PE100, o długość L=23,0m.

q m <sup>3</sup> /h	q dm <sup>3</sup> /s	i mm/m	HI m	HI+m m	V m/s
7,2	2	2,8	0,06	0,08	0,45
14,4	4	10,0	0,23	0,28	0,80
<b>18,0</b>	<b>5</b>	<b>14,0</b>	<b>0,32</b>	<b>0,39</b>	<b>1,00</b>
21,6	6	20,0	0,46	0,55	1,25
25,2	7	27,0	0,62	0,75	1,40

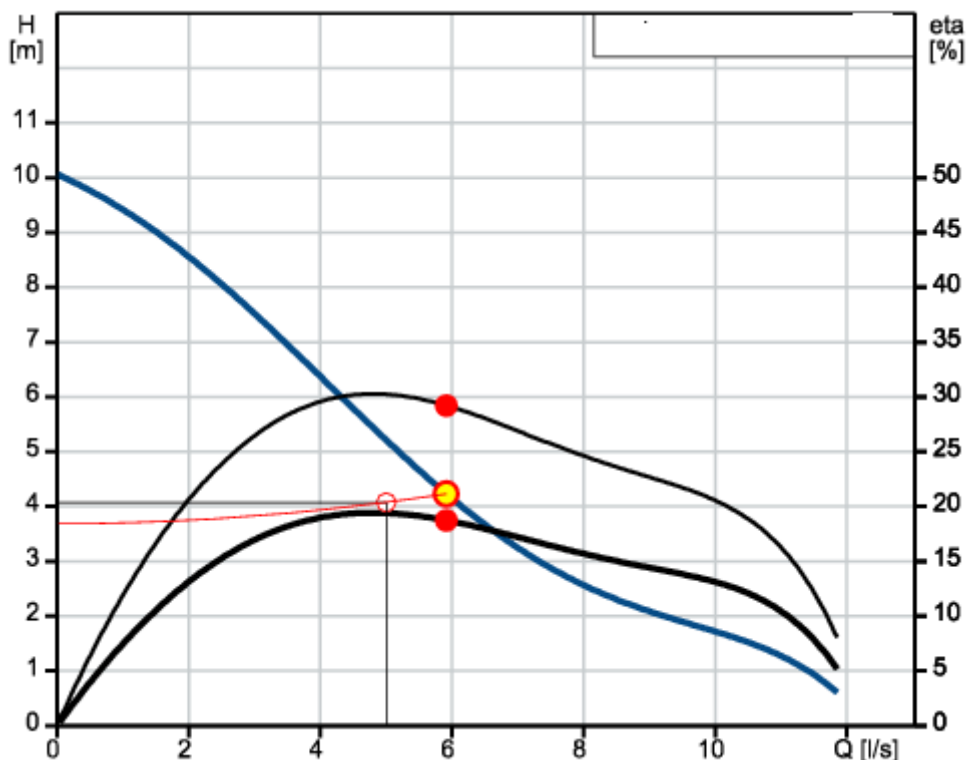
Tabela nr 5.

### Parametry dobranych pomp:

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| ➤ Wydajność max:              | - Q = 5,0 dm <sup>3</sup> /s = 18,0m <sup>3</sup> /h; |
| ➤ Całkowita wys. podnoszenia: | - 4,08 m;   |
| ➤ Prędkość przepływu:         | - V = 1,00 m/s;                                       |
| ➤ Typ wirnika                 | - super vortex;                                       |
| ➤ Króciec ssawny              | - 80 mm;  |
| ➤ Króciec tłoczny             | - 80 mm;  |
| ➤ Ciśnienie                   | - PN 10;  |

- Moc wejściowa P1 - 1,6 kW;
- Nominalna moc silnika P2 - 1,1 kW.
- Prędkość nominalna - 2830 obr./min;
- Średnica rurociągu tłocznego: - DN = 90 x 5,4 mm PE SDR 17.

#### **Przykładowa charakterystyka pomp.**



#### **Przepompownia PS. wyposażona zostanie w następujące elementy:**

- zbiornik pompowni wykonany z polimerobetonu, o średnicy 1500 mm z elementami montażowymi, króćcami wlotowym i wylotowym, oraz kominkami wentylacyjnymi, dostarczony na plac budowy.
- stopy sprzęgające – 2 szt.
- górne uchwyty prowadnic – 2 szt.
- orurowanie wykonane ze stali nierdzewnej DN 80 - 2 kpl.
- zawory zwrotne kulowe DN = 80 mm – 2 szt.
- zasuwy odcinające DN = 80 mm - 2 szt.
- wyłączniki pływakowe ;
- łącznik kompensacyjny kołnierzowy – 2 szt.
- prowadnice pomp ze stali nierdzewnej – 4 szt.
- wąż do zbiornika ze stali nierdzewnej – 1 szt.
- kominki wentylacyjne ze stali nierdzewnej - 2 szt.
- drabinka zjazdowa ze stali nierdzewnej
- pomost serwisowy ze stali nierdzewnej – 1 szt.
- nasada płuczka – 1 szt.
- deflektor tłumiący ze stali nierdzewnej – 1 szt.
- łańcuch do pompy wraz z szekłami ze stali nierdzewnej – 2 szt.
- sonda hydrostatyczna – 1 szt.
- szafka zasilająco – sterująca dla pomp, do zabudowy zewnętrznej z sygnalizacją świetlną – dźwiękową i modemem GPRS – 1 szt.
- żurawik o udźwigu 200 kg - 1 szt.

**Uwaga: Należy zastosować w przepompowni pompy o najwyższej sprawności technicznej. Dobrane pompy są przykładowym rozwiązaniem projektowym, umożliwiającym prawidłowe działanie systemu kanalizacyjnego. Wykonawca robót może przyjąć inne rozwiązania, pod**



**warunkiem, że będą one spełniały wymogi Inwestora i zostaną uzgodnione z projektantem oraz uzyskają pisemną akceptację Inwestora.**

## **6. OPIS TECHNOLOGICZNY SIECIOWEJ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW.**

W przyjętym rozwiązaniu sieci kanalizacyjnej, zaprojektowano układ grawitacyjno – ciśnieniowy z przepompownią sieciową – PS, umożliwiającą odbiór ścieków z wszystkich zabudowań osiedla mieszkaniowego. Układ pompowy przepompowni zapewnia możliwość przerzutu 100% ilości dopływających ścieków w przypadku awarii jednej z dwóch pomp.

**Uwaga: Przed zamówieniem przepompowni należy wykonać sprawdzające pomiary geodezyjne terenu w miejscu zabudowy oraz sprawdzić rzędne rzeczywiste wykonanego kanału dopływowego.**

Zbiornik przepompowni zostanie wykonany z polimerobetonu o średnicy wewnętrznej 1500mm z elementem dennym monolitycznym oraz płytą stropową prefabrykowaną, montowany w umocnionym wykopie na płycie fundamentowej (szczegóły patrz część konstrukcyjna). W dnie komory przewiduje się wykonanie skosów przeciwdziałających sedymentacji. W ścianie zbiornika przepompowni wykonane zostaną przejścia szczelne, odpowiednie dla średnic orurowania zbiornika oraz rodzaju materiału króćców wlotowych i króćców tłocznych oraz rur wentylacyjnych.

Osadzenie włazu, wszystkich przejść szczelnych powinno być wykonane przez producenta zbiornika przepompowni na etapie jego produkcji.

Praca przepompowni będzie całkowicie zautomatyzowana, ograniczenie skutków ewentualnych awarii do minimum zapewni system sygnalizacji i monitoringu z przekazem stanów pracy i awarii do operatora systemu.

Właz do zbiornika musi być wykonany z materiałów odpornych na korozję w agresywnym środowisku – stal kwasoodporna, zabezpieczony zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane.

Wymiar włazu i jego lokalizacja na płycie obudowy muszą umożliwiać swobodny montaż i demontaż pomp. Właz należy wyposażyć w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi pompowni.

Wewnątrz zbiornika wbudowane są specjalne stopy sprzęgające połączone z przewodem tłocznym, na którym zostaną zainstalowane zawory odcinające i zwrotne.

W stopie sprzęgającej zamocowane są rurowe prowadnice biegnące do pokrywy włazu. Służą one do wprowadzenia pompy do zbiornika bez konieczności wchodzenia do wnętrza. Po tych samych prowadnicach jest wprowadzana pompa np. w celu konserwacji. Połączenie pompy z rurociągiem tłocznym następuje samoczynnie.

Wewnątrz zbiornika przewidziano zamontowanie pomostu do obsługi i drabinek.

W górnej pokrywie przepompowni zamocowany jest właz, rury wentylacyjne i szafka rozruchowa do sterowania pracą pomp. Pompy są sterowane automatycznie za pomocą wyłączników pływakowych.

Standardowo przepompownia wyposażona będzie w dwie pompy pracujące naprzemiennie – jedna pompa pracuje a druga w tym czasie jest schładzana.

W wypadku awarii jednej pompy, druga pompa automatycznie przejmuje jej zadanie.

Pompy posiadają zaczep prowadzący oraz nierdzewny łańcuch do opuszczania i podnoszenia pomp.

Do kolan sprzęgających zapewniających automatyczne połączenie pompy z pionem tłocznym są mocowane prowadnice rurowe oraz armatura hydrauliczna.

Piony tłoczne posiadają zabudowane zawory zwrotne kulowe, zasuwki kołnierzowe, a wszystkie złącza są ze stali kwasoodpornej. Piony tłoczne podłączone są do kolektora wylotowego o specjalnej oryginalnej konstrukcji z łukowymi odgałęzieniami i zwiększonym przekroju wylotu, co zapewnia płynność przepływu medium i redukuje straty hydrauliczne.

Przepompownia posiadać będzie wentylację grawitacyjną. Z dwóch kominków wentylacyjnych usytuowanych na pokrywie górnej, jeden posiada końcówkę, na której osadzona jest rura schodząca do poziomu ~300 mm powyżej poziomu alarmowego. Zapewniony jest więc grawitacyjny obieg powietrza i wietrzenie przepompowni.

W procesie przepompowywania ścieków należy spodziewać się uwalniania gazowych produktów tlenowego i beztlenowego rozkładu substancji organicznej zawartej w ściekach. Biorąc pod uwagę, że przepompownia jest obiektem zamkniętym można przyjąć, że oddziaływanie ewentualnych przykrych zapachów będzie minimalne na granicy wydzielonej działki przy pompowni.

Przepompownia wyposażona będzie w pomost zabudowany między pionami tłocznymi ułatwiający wykonywanie czynności obsługowych. Zejście na pomost umożliwia drabina a przejście przez luk montażowy ułatwiają poręcze usytuowane na pokrywie górnej. Pomost nie stanowi przeszkody przy opuszczaniu pomp.



Na dopływie ścieków do przepompowni zamontować należy zasuwę odcinającą nożową, uniemożliwiającą dopływ ścieków w przypadku awarii lub prac konserwatorskich. Zastosować należy zasuwę nożową międzykołnierzową, np. Firmy Hawle, AVK lub innych producentów o porównywalnych parametrach.

Wszelkie prace konserwacyjno-przeglądowe w obrębie przepompowni winny być wykonywane przez 2 osoby mające odpowiednie przeszkolenie w zakresie prac oraz umiejące udzielić pierwszej pomocy. Zejście do szybu przepompowni możliwe jest wyłącznie po dokładnym przewietrzeniu poprzez otwarcie włazu na okres 30 min. Pracownik wchodzący do szybu przepompowni winien posiadać na sobie szelki ratownicze, a linka bezpieczeństwa poprzez właz wprowadzona na zewnątrz. Drugi pracownik asekurujący pracującego wewnątrz, powinien być z nim w stałym kontakcie słownym. Wykonane prace konserwacyjno-przeglądowe winny być odnotowane w książce pracy pompowni.

**Zbiornik przepompowni z wyposażeniem (pompy, rurociągi i armatura, elementy wentylacji, pomosty, drabiny, instalacje wewnętrzne) wraz z podłączeniem zasilania i sterowania, powinien stanowić kompletny element dostawy producenta takich urządzeń. W zakres dostawy powinien również wchodzić transport, montaż i rozruch całego obiektu.**

Odrębne opracowania stanowią projekty budowlane:

- konstrukcyjno-budowlany - posadowienia przepompowni;
- elektryczny – zalicznikowej instalacji zasilania przepompowni.

## **7. RUROCIĄG TŁOCZNY.**

Ścieki z przepompowni PS. podawane będą rurociągiem tłocznym bezpośrednio do istn. studni kanalizacyjnej (Sistn.) będącej końcem kolektora sanitarnego w Dębnie.

Zaprojektowano rurociąg tłoczny z rur PE, o średnicy  $D_z = 90 \times 5,4$  mm, SDR 17, stosowanych do kanalizacji ciśnieniowej. Rurociąg tłoczny zaprojektowano jako łączony poprzez zgrzewanie doczołowe. Nie dopuszcza się zastosowania do budowy rurociągu kształtek segmentowych wykonywanych na budowie.

Zgrzewanie rur winno być wykonywane zgodnie z instrukcją producenta rur. Zgrzewane powierzchnie winny być czyste i suche. Końcówki rur zgrzewanych należy ustawić współosiowo. Przed przystąpieniem do zgrzewania powierzchnie czołowe rur powinny zostać wyrównane. Rury montować w temperaturze otoczenia od  $0^\circ\text{C}$  do  $30^\circ\text{C}$ , jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż  $+5^\circ\text{C}$ . W przypadku konieczności zgrzewania rur w niesprzyjających warunkach atmosferycznych (niskie temperatury, wiatr lub deszcz) stanowisko do zgrzewania należy okryć namiotem.

Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas wypełniania wykopu i zagęszczania gruntu.

W przypadku połączenia rurociągu z orurowaniem ze stali kwasoodpornej, rurociągi tłoczne należy łączyć z rurociągami ze stali KO przy pomocy tulei kołnierzowych z kołnierzem dociskowym. Rurociąg tłoczny ścieków projektuje się prowadzić na głębokości z przykryciem min. 1,5 m licząc od wierzchu przewodu do poziomu terenu.

Podczas przeprowadzania próby hydraulicznej, szczelność przewodów tłocznych powinna zapewnić utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut. Ciśnienie próbne powinno być większe o 50% od ciśnienia roboczego i nie powinno być mniejsze od 1,0 MPa (10 bar). Próbę szczelności należy przeprowadzać zgodnie z zaleceniami producenta rur podanymi w instrukcji montażu.

W dwóch kolejno po sobie następujących, istn. studzienkach kanalizacji grawitacyjnej, zamontować pod pokrywami żeliwnymi biofiltr w celu neutralizacji i eliminacji odorów. Kompletny system posiada filtr z aktywnego węgla do usuwania przykrych zapachów i emisji siarkowodoru. Węgiel aktywny jest umieszczony w wymienialnych woreczkach, a całość elementów urządzenia wykonana z materiałów odpornych na korozję.

## **8. SKRZYŻOWANIA KANALIZACJI SANITARNEJ Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.**

Przed wykonaniem skrzyżowania projektowanej sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, wykonawca robót zobowiązany jest do zapoznania się z uzgodnieniami załączonymi do niniejszego projektu i zachować przedstawione w pismach warunki rozwiązania kolizji. Należy także zgłosić przystąpienie do wykonywania skrzyżowania w zakładzie eksploatującym dane uzbrojenie oraz w Dziale Technicznym Eksploatatora sieci.

W trakcie wykonywania wykopów w pobliżu domów, gdzie znajdują się podziemne przyłącza: wodociągowe, kanalizacyjne, telekomunikacyjne i elektryczne oraz w wielu przypadkach drenaż, prace prowadzić z dużą ostrożnością.

Niektóre z ww. sieci mogą być nienaniesione geodezyjnie na planie sytuacyjno-wysokościowym (dotyczy to głównie przyłączy). We wszystkich przypadkach, należy uzyskać przed przystąpieniem do prac informację

o uzbrojeniu podziemnym i jego ewentualnych zmianach od użytkownika terenu oraz właściciela uzbrojenia podziemnego.

Skrzyżowania z istniejącymi przewodami infrastruktury podziemnej pokazano na profilach podłużnych. Roboty ziemne w rejonie istniejącego uzbrojenia należy prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie przekopy próbne. Napotkane uzbrojenie podziemne zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Podwieszenia przewodów istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać z chwilą ich odkrycia. Nie wolno pozostawiać tych przewodów bez koniecznego podparcia.

Na czas budowy należy zapewnić dojazd do posesji. Odtworzenie nawierzchni rozebranych w miejscach wykonywania wykopów - przewiduje się wykonanie robót drogowych odtworzeniowych zgodnie z wydanymi uzgodnieniami.

## **9. WYKONANIE KANALIZACJI SANITARNEJ.**

### **9.1. Roboty przygotowawcze.**

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, wytyczeniem osi przewodów i obiektów sieciowych, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożeniem urobku oraz powiadomieniem właścicieli terenów a w szczególności:

- Opracowanie „Planu Bioz” dotyczącego planowanych robót budowlanych.
- Wytyczenie w terenie osi kanałów grawitacyjnych i sieci tłocznej przez odpowiednie służby geodezyjne.
- Usunięcie wierzchnich warstw drogowych, poza zasięg robót.
- Ustalenie stałych reperów, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudowanie reperów tymczasowych z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.
- W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.
- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać odkrywkę istniejących sieci pod nadzorem ich użytkowników celem uniknięcia ewentualnej kolizji.

### **9.2. Roboty ziemne.**

Roboty ziemne prowadzone podczas realizacji zamierzenia projektowego należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” oraz Rozporządzenia Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych – Dz. U. 2003 nr 47 poz.401.

W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych.

Wykopy pod projektowane rurociągi należy wykonywać mechanicznie, a w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem ręcznie. Prace należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z dna wykopu. Wykopy należy wykonywać bez naruszania naturalnej struktury gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia.

W przypadku wykonywania wykopów ręcznie lub konieczności wykonywania prac montażowych w wykopie, szerokość dna wykopu na prostych odcinkach powinna być większa o co najmniej 0,4 m od zewnętrznej średnicy rury. Na łukach szerokość dna wykopu powinna być o 50% większa od szerokości dna na odcinkach prostych.

Podłoże posadowieniowe należy zabezpieczyć warstwą wyrównawczą o grubości 10 ÷ 20 cm, wykonaną z piasku lub ziemi niezawierającej żadnych grudek.

Podobne warunki należy spełnić podczas zasypywania wykopu. Nad rurociągiem należy wykonać 20 cm obsypkę z piasku lub przesianego gruntu rodzimego. Obsypka powinna zapewnić rurze podparcie z każdej strony i zabezpieczyć przed obciążeniami zewnętrznymi.

Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudować, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu.

W przypadku braku miejsca na składowanie urobku i jednocześnie zapewnienie dostępu do wykopu oraz istniejący ruch kołowy należy przyjąć konieczność wywozu ziemi na czasowe składowisko ustalone przez Wykonawcę z Inwestorem. Ilość ziemi wywożonej na czasowe składowisko uzależniona będzie od organizacji budowy przyjętej przez Wykonawcę Robót. W przypadku sieci wykonywanych w miejscach występowania gruntów nienośnych (grunty organiczne, nasypy niekontrolowane) wymagana jest całkowita wymiana gruntu.

Głębokość wykopu D	Szerokość wykopu B [m] Zewnętrzna średnica rury [mm]
[m]	Dz 200

Wykopy płytkie $D < 1,8$	Dz + 0,7
Wykopy średniej głębokości $1,8 < D < 3,5$	Dz + 0,8
Wykopy głębokie $D > 3,5$	Dz + 0,9

Tabela nr 6.

W przypadku konieczności zastosowania drenażu w dnie wykopu szerokość wykopu należy zwiększyć o 10 cm.

Wszystkie wykopy o głębokości przekraczającej 1,0 m, wykopy w drogach oraz w pobliżu budynków, drzew należy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach szalowanych wypraskami stalowymi lub obudową płytową OW – Wronki. Należy zachować szczególną ostrożność w zakresie BHP ze względu na głębokie wykopy.

Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalewaniem wodami opadowymi. Należy przewidzieć możliwość podniesienia się poziomu wód gruntowych w stosunku do określonej podczas badań geologicznych.

### **9.3. Posadowienie kanałów sanitarnych.**

Wykopy w drodze gminnej wykonać wyłącznie, jako wąskoprzestrzenne zabezpieczone szalunkami pionowymi przed osuwaniem.

Pionowe ściany wykopów należy zabezpieczyć systemowymi obudowami, zgodnie z obowiązującymi normami, m.in. z PN-EN 1997-1:2008 „Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne”. Przed przystąpieniem do zasadniczych robót ziemnych należy wykonać przekopy próbne celem ustalenia dokładnej lokalizacji i wysokościowego posadowienia istniejącego uzbrojenia.

Przed przystąpieniem do układania rur należy starannie przygotować podłoże poprzez wyrównanie, oczyszczenie z kamieni oraz odwodnienie. Kanał układać na rzędnych zgodnych z opracowaną dokumentacją projektową (patrz profile podłużne). Roboty należy prowadzić od wylotu w górę przeciwnie do spadku kanału w celu umożliwienia grawitacyjnego odpływu napływających wód.

Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości nie mniejszej niż 1,0m od krawędzi umocnionego wykopu.

Wykopy zabezpieczyć przed zalewaniem wodami pochodzenia atmosferycznego i technologicznego. Po ułożeniu fragmentu sieci i wykonaniu warstwy ochronnej obsypki należy przeprowadzić próbę szczelności. Próbę szczelności rurociągów grawitacyjnych ułożonych w gruntach suchych należy wykonać w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu, natomiast w gruntach nawodnionych przeprowadza się badanie na infiltrację wód gruntowych do kanału. Próbę należy przeprowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w normie PN-EN 1610:2015 -10 i PN-EN-805:2002.

Technologię układania rur w wykopie, podsypkę oraz obsypkę należy przyjąć i wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur oraz podanymi wymogami technicznymi, projektem wzmocnienia podłoża i obowiązującymi przepisami. Do budowy przewodów mają zastosowanie wyłącznie rury i kształtki nieuszkodzone, posiadające atest. Montaż rur należy wykonać zgodnie z "Instrukcją montażową" producenta rur. Obsypkę rur należy wykonać natychmiast po odbiorze częściowym robót zanikających potwierdzającym prawidłowość zakończonego posadowienia rur.

Obsypkę należy prowadzić do uzyskania grubości warstwy min. 30 cm powyżej wierzchu rury (po zagęszczeniu). Wymagany stopień zagęszczenia obsypki rur układanych w pasie drogowym dróg gminnych wynosi 98% SPD wg standardowej metody Proctora. Do zagęszczenia dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu. Jako materiał na obsypkę może być użyty grunt przepuszczalny (piasek bez kamieni). Dopuszcza się wykorzystanie na obsypkę gruntu rodzimego z wykopu, o ile spełnia on te wymagania.

Pozostałą część wykopu należy wypełnić gruntem przepuszczalnym, niewysadzinowym. Zasyпка powinna być wykonywana równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu warstwami o grubości odpowiedniej do zastosowanego sprzętu. Należy zwrócić szczególną uwagę na staranne wykonywanie zagęszczenia gruntów, gdyż niewłaściwe wykonanie zasyпки a zwłaszcza zagęszczeń może doprowadzić do osiadania gruntu.

Urobek z wykopu nienadający się do zasypania wykopu bądź kolidujący z tymczasową organizacją ruchu należy wywozić do miejsca uzgodnionego z Inwestorem.

### **9.4. Wykonanie przecisków lub przewiertów.**

Przejście pod drogą wewnętrzną (parkingiem) o nawierzchni umocnionej płytami ażurowymi wykonać przewiertem bez naruszenia nawierzchni jezdni. Dotyczy to odcinka kanalizacji grawitacyjnej od studni oznaczonej Sistr. do zbiornika przepompowni.

Komorę startową stanowić będzie w tym przypadku miejsce lokalizacji przepompowni a odbiorczą istniejąca studnia kanalizacyjna.

Powyższy odcinek kanalizacji grawitacyjnej wykonać bez rury ochronnej.

Szczegóły rozwiązań i głębokości skrzyżowań z drogami o nawierzchni utwardzonej pokazane zostały na załączonym profilu podłużnym.

#### **10. UWAGI KOŃCOWE.**

- Wykonawstwo kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej, prowadzone będzie w terenie o dużej ilości podziemnego uzbrojenia, przypuszczalnie także częściowo niezaznaczonego na planach sytuacyjno-wysokościowych lub zaznaczonego orientacyjnie, dlatego należy zachować szczególną ostrożność podczas prac ziemnych (patrz uzgodnienia).
- **Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z uzgodnieniami i projektami branżowymi załączonymi do niniejszego opracowania.**
- W trakcie realizacji zadania należy prowadzić badania archeologiczne. **Koszt prowadzenia badań archeologicznych i ratunkowych musi zostać ujęty w koszcie realizacji zadania.**
- W przypadku natrafienia przy wykonywaniu wykopów pod rurociągi na istn. uzbrojenie, należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Koszt zabezpieczenia musi być przewidziany w koszcie wykonawstwa.
- Wszystkie roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia mogą być wykonywane tylko za zgodą i wiedzą oraz pod nadzorem zakładu eksploatującego dane uzbrojenie.
- Wykonane wykopy należy zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w wypadku pozostawienia przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi, w godzinach nocnych oznaczonych lampami świecącymi kolorem czerwonym. Plac budowy należy oznaczyć znakami drogowymi i wyposażyć w mostki do przejścia i przejazdu. Niedopuszczalne jest pozostawienie wykopów nieoznakowanych, niezabezpieczonych stosownymi barierkami i zaporami i nieoświetlonych w nocy.
- Po wykonaniu poszczególnych odcinków sieci Wykonawca zobowiązany jest do zgłoszenia sieci do odbioru w stanie odkrytym.
- Prace ziemne wykonywać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP dotyczącymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i obowiązującym normami.
- O terminie przystąpienia do robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych oraz uzgodnić warunki prowadzenia i nadzoru robót.
- Szczegóły nieujęte w niniejszym opracowaniu, a związane z wykonywaniem poszczególnych robót, należy realizować zgodnie z instrukcjami wykonania, warunkami technicznymi, PN oraz wymogami producentów stosowanych materiałów.
- dokumentacja powykonawcza powinna zawierać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą (mapa i szkic) wraz z współrzędnymi przy obiektach o ilości punktów większej niż 20, zapisanych na typowych nośnikach informatycznych (płyta CD, płyta DVD) jako kopia materiału przekazanego do ośrodka geodezyjnego (w formacie pliku \*.txt). Zalecane jest przekazywanie w postaci numerycznej współrzędnych nawet niewielkiej ilości pomierzonych punktów. Współrzędne i rzędne należy podawać z dokładnością co najmniej dwóch miejsc po przecinku.
- Przed odbiorem sieci grawitacyjnej należy wykonać jej monitoring TV w obecności przedstawiciela Zakładu Komunalnego w Stęszewie. Wyniki monitoringu należy z zapisem na płycie DVD lub CD-R dostarczyć przyszłemu użytkownikowi sieci.

**Projektant dopuszcza zastosowanie innych rozwiązań w stosunku do opisanych w części technicznej dokumentacji projektowej oraz innych materiałów/urządzeń równoważnych pod warunkiem zapewnienia parametrów nie gorszych pod względem jakościowym i technicznym niż określone w opracowaniu.**

**Wszystkie wskazane z nazwy materiały i urządzenia użyte w opisie technicznym dokumentacji projektowej należy rozumieć, jako określenie wymaganych parametrów technicznych lub standardów jakościowych. Wskazane w dokumentacji parametry należy przyjąć jako przykładowe, minimalne oczekiwane i zalecane przez Projektanta, które służą doprecyzowaniu przedmiotu zamówienia i są tylko używane jako podstawa do obliczeń.**

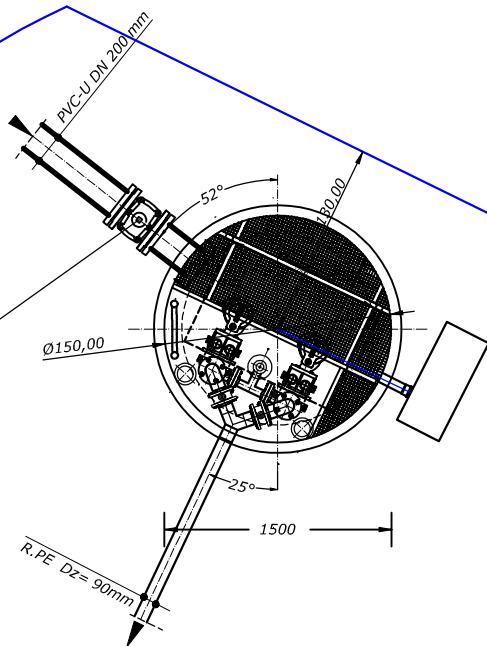




PARKING - NAWIERZCHNIA AŻUROWA

KRAWĘŻNIK

ZASUWA NOŻOWA  
MIĘDZYKOŁNIERZOWA DN 200mm  
Z OBUDOWĄ I SKRZYNKĄ ULICZNĄ

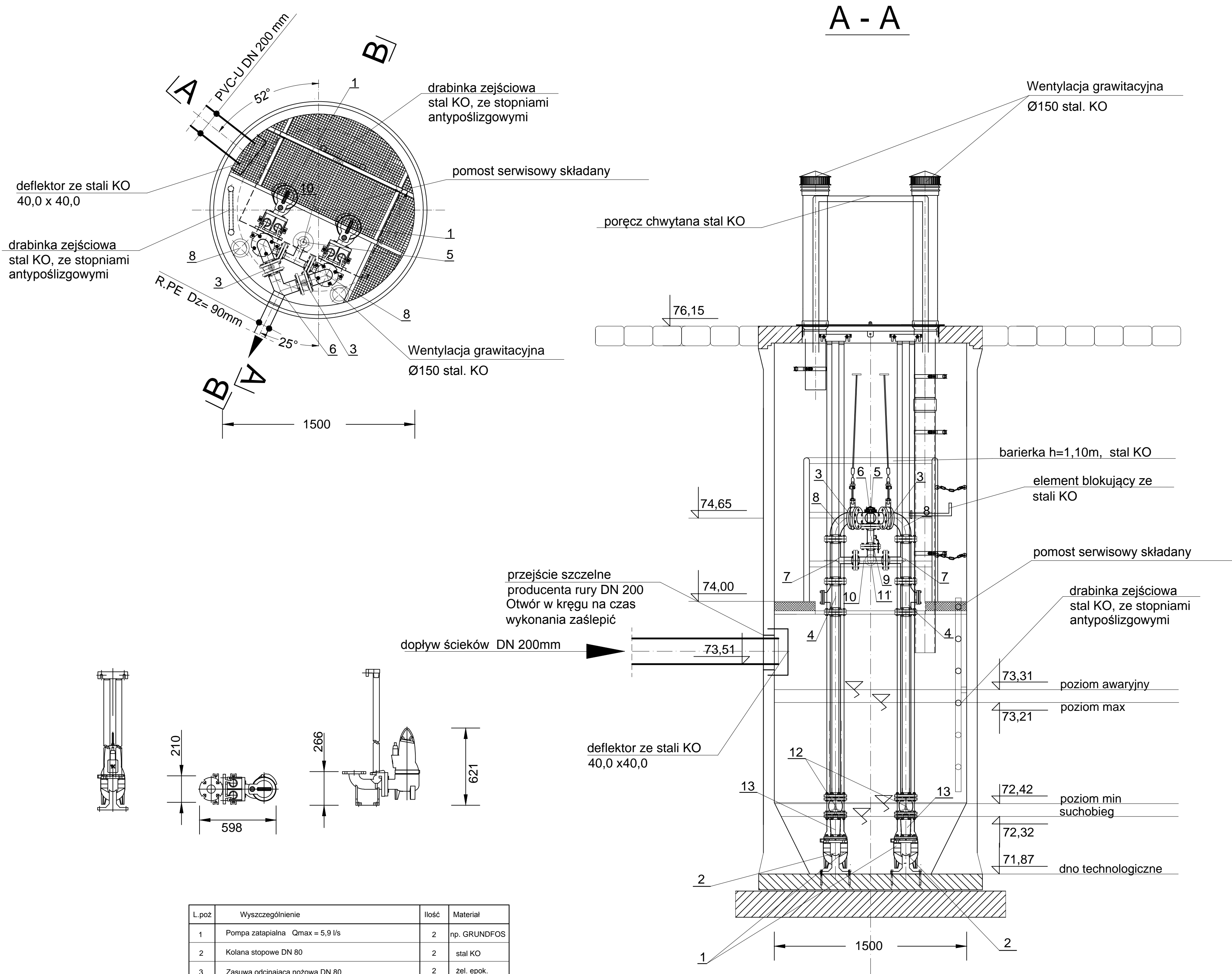


# ZAGOSPODAROWANIE TERENU PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PS

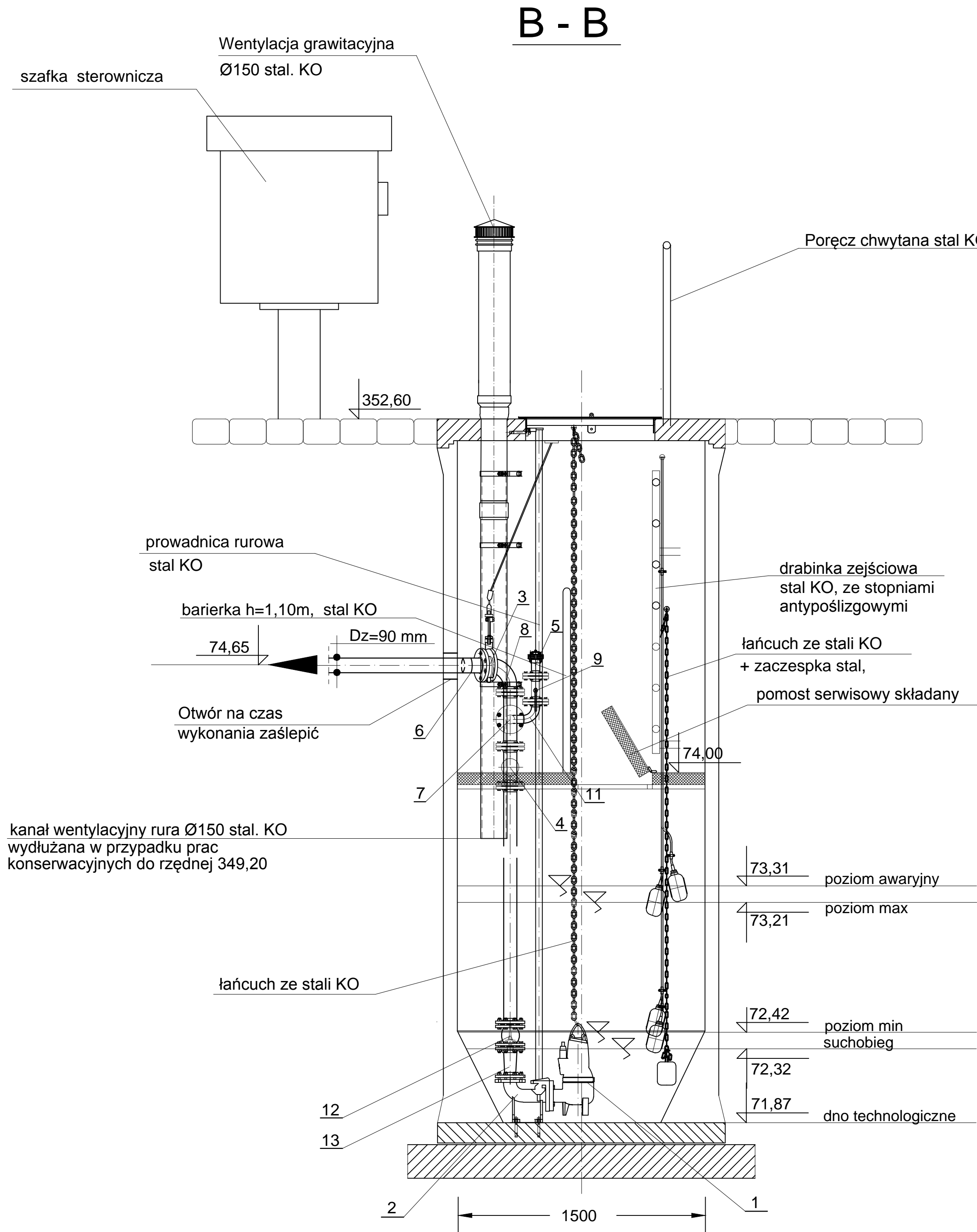
## UWAGA :

- 1.CAŁOŚĆ WYPOSAŻENIA PRZEPOMPOWNI WYKONANA ZE STALI NIERDZEWNEJ.
- 2.SZAFKA STEROWNICZA O WYM. 800 x 600 x 300 WYPOSAŻONA ZGODNIE Z PROJ. ELEKTRYCZNYM.
- 3.TEREN WOKÓŁ PŁYTY PRZEPOMPOWNI ZABEZPIECZYĆ PRZED WJAZDEM SAMOCHODÓW SŁUPKAMI STAŁOWYMI KOLORU BIAŁO - CZERWONEGO.
- 4.KOMINKI WENTYLACYJNE PRZEPOMPOWNI ZE STALI NIERDZEWNEJ .

ZAKŁAD PROJEKTOWO - USŁUGOWY "IWRA" - KOŚCIAN					Zadanie Inwestycyjne BUDOWA PRZEPOMPOWNI W MIEJSCOWOŚCI DĘBNO, GMINA STĘSZEW	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	2.06.2023		Miejscowość <b>DĘBNO</b> GM. STĘSZEW	
Opracował	Joanna FELSKA		2.06.2023			
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	2.06.2023		Treść rys.  ZAGOSPODAROWANIE TERENU PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PS.	Skala 1:50
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis		Nr rys. 2
sanitarna						



L.poz	Wyszczególnienie	Ilość	Materiał
1	Pompa zatapialna Qmax = 5,9 l/s	2	np. GRUNDFOS
2	Kolana stopowe DN 80	2	stal KO
3	Zasuwa odcinająca nożowa DN 80	2	żel. epok.
4	Zawór zwrotny DN 80	2	żel. epok.
5	Nasada płuczka DN50	1	żel. epok.
6	Trójnik DN 80/80 - wykonanie warsztatowe	1	stal KO
7	Trójnik DN80/50	2	stal KO
8	Kolano DN 80	2	stal KO
9	Zawór kulowy odcinający DN 50	1	żel. epok.
10	Trójnik DN50/50	1	stal KO
11	Kolano DN 50	1	stal KO
12	Łącznik kompensacyjny DN 80	2	żel. epok.
13	Zwężka DN 80/65	2	żel. epok.



ZAKŁAD PROJEKTOWO - USŁUGOWY "IWRA" - KOŚCIAN					Zadanie Inwestycyjne BUDOWA PRZEPOMPOWNI W MIEJSCOWOŚCI DĘBNO, GMINA STĘSZEW	
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	2.06.2023		Miejscowość  DĘBNO GM. STĘSZEW	
Opracował	Joanna FELSKA		2.06.2023			
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw	2.06.2023		Treść rys.  PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW PS. RZUT I PRZEKROJE	Skala  1:20
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis		Nr rys.  3
sanitarna						