

	Wykonawca: EKOWATER SP. Z O.O. ul. Prosta 69, 00-838 Warszawa	NR EGZ. 1
	Inwestor: Gmina Główny ul. Kościuszki 8, 76 – 220 Główny	
PROJEKT WYKONAWCZY TOM IV		
Inwestycja: BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO		
Zadanie: Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Zgojewo na działce nr 1/30 wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Zgojewo z przyłączami i przepompowniami oraz sieci kanalizacji sanitarnej przesyłowej z miejscowości Żoruchowo do miejscowości Zgojewo wraz z przepompownią ścieków		
Branża: TECHNOLOGICZNA		
Nazwa obiektu:	Oczyszczalnia ścieków w miejscowości Zgojewo	
Numer działki, obręb, jednostka ewidencyjna: (adres obiektu budowlanego)	dz. nr ew. 1/30, obręb: Zgojewo [0030], jedn. ew.: gmina Główny [221204_2]	
Obszar oddziaływania obiektu:	dz. nr ew. 1/30, 2/1 - obręb: Zgojewo [0030] dz. nr ew. 239, 49/7, 9 - obręb: Żoruchowo [0032] dz. nr ew. 236 - obręb: Żelkowo [0031]	
Kategoria obiektu budowlanego:	XXX	
Projektant główny:	mgr inż. Dominik Żółtowski, upr. bud. KUP/0065/PWOS/08	
OŚWIADCZENIE: Niniejszym oświadczam się, że przedmiotowe opracowanie zostało sprawdzone i uznane za sporządzone prawidłowo zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej		Projekt podlega ochronie Ustawa o prawie autorskim (Dz. U. Nr 24/94)
Projektant: mgr inż. Dominik Żółtowski <i>uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i> upr. bud. nr KUP/0065/PWOS/08		Podpis:
Sprawdzający: mgr inż. Aleksandra Żółtowska <i>uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i> upr. bud. nr KUP/0152/PWOS/08		Podpis:
Opracował: mgr inż. Renata Gierczak		Podpis:
Warszawa (miejscowość)		20.06.2017 r. (data)

SPIS TREŚCI
CZĘŚĆ OPISOWA

1.	Dane ogólne	6
2.	Inwestycja.....	6
3.	Podstawa opracowania.....	6
4.	Cel i zakres opracowania.....	7
5.	Lokalizacja oczyszczalni ścieków	7
6.	Budowa geologiczna i warunki gruntowo-wodne	8
7.	Ilości, ładunki i stężenia zanieczyszczeń w ściekach dopływających do projektowanej oczyszczalni ścieków	9
8.	Opis rozwiązania projektowego	10
8.1.	Odbiornik ścieków i wymagany efekt oczyszczania.....	10
8.2.	Zasada działania projektowanej oczyszczalni ścieków.....	13
8.3.	Opis techniczny obiektów technologicznych.....	14
8.3.1.	Pompownia ścieków surowych (PPS) – obiekt nr 1	14
8.3.2.	Studzienka pomiarowo-zaworowa (SPZ1) – obiekt nr 2	18
8.3.3.	Budynek techniczno-socjalny – obiekt nr 3.....	20
8.3.3.1.	Dane techniczne	20
8.3.3.2.	Mechaniczne oczyszczanie ścieków (MO).....	20
8.3.3.3.	Odwadnianie osadu (SOO)	23
8.3.3.4.	Pomieszczenie agregatu (AG)	27
8.3.3.5.	Stacja dmuchaw (SD)	27
8.3.4.	Zbiornik retencyjny (ZR) – obiekt nr 4	29
8.3.5.	Studzienka zaworowa (SKZ1) – obiekt nr 5.....	31
8.3.6.	Studzienka pomiarowo-zaworowa (SPZ2) – obiekt nr 6	33
8.3.7.	Reaktor biologiczny (CF-SBR) – obiekt nr 7	35
8.3.8.	Studzienka pomiarowo-zaworowa (SPZ3) – obiekt nr 8	40
8.3.9.	Zagęszczacz osadu (ZG) – obiekt nr 9	42
8.3.10.	Komora tlenowej stabilizacji (KTS) – obiekt nr 10	45
8.3.11.	Studzienka zaworowa (SKZ2), studzienka pomiarowo-zaworowa (SPZ4) – obiekt nr 11	48
8.3.11.1.	Studzienka zaworowa (SKZ2).....	48
8.3.11.2.	Studzienka pomiarowo-zaworowa (SPZ4)	50

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO
PROJEKT WYKONAWCZY

8.3.12.	Studzienka pomiarowo-zaworowa (SPZ5) – obiekt nr 12	52
8.3.13.	Wylot ścieków oczyszczonych – obiekt nr 13.....	54
8.4.	Parametry techniczne projektowanego układu	55
8.4.1.	Specyfikacja aparatury kontrolno-pomiarowej	55
8.4.2.	Specyfikacja armatury	55
8.4.3.	Specyfikacja zatapialnych pomp i mieszadeł.....	56
8.4.4.	Specyfikacja urządzeń oczyszczalni ścieków	56
8.4.5.	Zestawienie urządzeń i armatury projektowanej.....	57
8.4.6.	Zestawienie rurociągów wewnętrznych	74
8.4.7.	Charakterystyka przykładowego wyposażenia	78
8.5.	Obliczenia technologiczne	78
9.	Bilans odpadów	80
10.	Przewidywane zużycie wody, surowców, paliw oraz energii.....	82
11.	Wytyczne dla projektów branżowych.....	82
11.1.	Branża konstrukcyjna	82
11.2.	Branża elektryczna.....	83
11.3.	Branża wentylacja i ogrzewania	83
11.4.	Branża wod-kan	83
11.5.	Branża architektoniczna	83
12.	Rozwiązania chroniące środowisko, strefa ochrony sanitarnej.....	83
13.	Obsługa i eksploatacja oczyszczalni	84
14.	Rozruch oczyszczalni	85
15.	Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy i p.poż.....	85
16.	Zestawienie mocy zainstalowanej i zużycia energii elektrycznej	87
17.	Uwagi końcowe	89

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO
PROJEKT WYKONAWCZY

SPIS RYSUNKÓW

Nr.	WYSZCZEGÓLNIENIE	
01.	PLAN SYTUACYJNY	1:500
02.	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY	-
03.	POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW SUROWYCH (PPS) - OBIEKT NR 1 Rzut z góry, przekrój A-A, przekrój B-B	1:50
04.	STUDZIENKA POMIAROWO-ZAWOROWA (SPZ1) - OBIEKT NR 2 Rzut z góry, przekrój A-A, przekrój B-B	1:50
05.	BUDYNEK TECHNICZNO-SOCJALNY - OBIEKT NR 3 Rzut z góry, przekrój D-D	1:50
06.	BUDYNEK TECHNICZNO-SOCJALNY - OBIEKT NR 3 Przekrój A-A, przekrój F-F	1:50
07.	BUDYNEK TECHNICZNO-SOCJALNY - OBIEKT NR 3 Przekrój B-B, przekrój C-C, przekrój E-E	1:50
08.	ZBIORNIK RETENCYJNY (ZR) - OBIEKT NR 4 Rzut z góry, przekrój A-A, przekrój B-B	1:50
09.	STUDZIENKA ZAWOROWA (SKZ1) - OBIEKT NR 5, STUDZIENKA POMIAROWO-ZAWOROWA (SPZ2) - OBIEKT NR 6 Rzut z góry, przekrój A-A	1:50
10.	REAKTOR BIOLOGICZNY CF-SBR - OBIEKT NR 7 Rzut z góry, przekrój A-A	1:50
11.	REAKTOR BIOLOGICZNY CF-SBR - OBIEKT NR 7 Przekrój B-B, przekrój C-C, przekrój D-D	1:50
12.	STUDZIENKA POMIAROWO-ZAWOROWA (SPZ3) - OBIEKT NR 8 Rzut z góry, przekrój A-A	1:50
13.	ZAGĘSZCZACZ OSADU (ZG) - OBIEKT NR 9 Rzut z góry, przekrój A-A, przekrój B-B	1:50
14.	KOMORA TLENOWEJ STABILIZACJI OSADU (KTS) - OBIEKT NR 10 Rzut z góry, przekrój A-A, przekrój B-B	1:50
15.	STUDZIENKA ZAWOROWA (SKZ2), STUDZIENKA POMIAROWO- ZAWOROWA (SPZ4) - OBIEKT NR 11 Rzut z góry, przekrój A-A	1:50
16.	STUDZIENKA POMIAROWO-ZAWOROWA (SPZ5) - OBIEKT NR 12 Rzut z góry, przekrój A-A	1:50
17.	WYŁOT ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH - OBIEKT NR 13 Rzut z góry, przekrój A-A, przekrój B-B	1:50

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO
PROJEKT WYKONAWCZY

OPIS TECHNICZNY

**do projektu wykonawczego
branży TECHNOLOGICZNEJ**

1. Dane ogólne

<u>Nazwa inwestycji:</u>	Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Zgojewo
<u>Nazwa zadania:</u>	Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Zgojewo na działce nr 1/30 wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Zgojewo z przyłączami i przepompowniami oraz sieci kanalizacji sanitarnej przesyłowej z miejscowości Żoruchowo do miejscowości Zgojewo wraz z przepompownią ścieków
<u>Zamawiający:</u>	Gmina Główny ul. Kościuszki 8 76-220 Główny
<u>Opracowanie:</u>	Projekt wykonawczy. Branża TECHNOLOGICZNA

2. Inwestycja

Przedsięwzięcie stanowi inwestycja celu publicznego pn.: „Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Zgojewo”, realizowana w ramach zadania pn.: „Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Zgojewo na działce nr 1/30 wraz z budową sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Zgojewo z przyłączami i przepompowniami oraz sieci kanalizacji sanitarnej przesyłowej z miejscowości Żoruchowo do miejscowości Zgojewo wraz z przepompownią ścieków”, polegająca na uporządkowaniu gospodarki wodno-ściekowej w gminie Główny poprzez budowę oczyszczalni ścieków w miejscowości Zgojewo, gmina Główny (działka bud. nr ew. 1/30).

3. Podstawa opracowania

Opracowanie zostało wykonane na podstawie umowy o prace projektowe, zawartej pomiędzy EKOWATER Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie przy ul. Prostej 69; a Gminą Główny, ul. Kościuszki 8, 76-220 Główny.

4. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego branży technologicznej budowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Zgojewo. Oczyszczalnia przeznaczona będzie do oczyszczania ścieków o charakterze bytowym, pochodzących z miejscowości Żoruchowo oraz Zgojewo w gminie Główny. Przepustowość nominalna oczyszczalni wynosić będzie $RLM_{BZT5} = 1250$ [MR]) ($Q_{ds} = 150\text{m}^3/\text{d}$, $Q_{dmax.} = 180\text{m}^3/\text{d}$).

Opracowanie zawiera projekt wykonawczy mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, składającej się z następujących obiektów technologicznych:

- 1) Pompownia ścieków surowych – PPS,
- 2) Studzienka pomiarowo-zaworowa – SPZ1,
- 3) Budynek techniczno-socjalny z pomieszczeniem mechanicznego oczyszczania ścieków (MO) i odwadniania osadu (SOO), pomieszczeniem dmuchaw (SD), pomieszczeniem agregatu (AG), pomieszczeniem magazynowania wapna (W) oraz z częścią socjalną (SOC)
wraz dyspozytornią i sterownią,
- 4) Zbiornik retencyjny ścieków – ZR,
- 5) Studzienka zaworowa – SKZ1,
- 6) Studzienka pomiarowo-zaworowa – SPZ2,
- 7) Reaktory biologiczne – CF-SBR,
- 8) Studzienka pomiarowo-zaworowa – SPZ3,
- 9) Zagęszczacz osadu – ZG,
- 10) Komora stabilizacji tlenowej – KTS,
- 11) Studzienka zaworowa – SKZ2, Studzienka pomiarowo-zaworowa – SPZ4,
- 12) Studzienka pomiarowo-zaworowa – SPZ5,
- 13) Wylot ścieków oczyszczonych,
- 14) Wiata na osad odwodniony - WO

Zaprojektowany układ II stopniowego mechaniczno - biologicznego oczyszczania ścieków charakteryzuje się bardzo wysoką pewnością i niezawodnością działania w zakresie obciążeń od 20 do 130 % przepustowości nominalnej.

5. Lokalizacja oczyszczalni ścieków

Przewidziano budowę oczyszczalni ścieków zlokalizowanej na działce o nr ewidencyjnym 1/30, obręb Zgojewo położonej w miejscowości Zgojewo, gmina Główny.

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO **PROJEKT WYKONAWCZY**

Wszystkie obiekty oczyszczalni ścieków w Zgojewie, które obejmuje niniejszy projekt są nowoprojektowane.

W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej oczyszczalni ścieków znajdują się użytki rolne (pastwiska, rowy melioracyjne), tereny leśne, niezurbanizowane tereny niezabudowane, tereny mieszkaniowe oraz droga. W odległości ok. 20 m na północ od działki znajduje się Starorzecze Łupawy.

Dojazd do oczyszczalni ścieków odbywał się będzie wjazdem przez bramę od strony północnej.

6. Budowa geologiczna i warunki gruntowo-wodne

Charakterystyka geotechniczna podłoża

Na podstawie wykonanych badań podłoża gruntowego na analizowanym terenie wydzielić należy następujące warstwy geotechniczne:

WARSTWA I – grunty piaszczyste:

Ia: Piasek średni, brązowy, nawodniony, średnio zagęszczony o ustalonym charakterystycznym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,52$

Ib: Pospółka, szara, nawodniona, zagęszczona o ustalonym charakterystycznym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,68$

WARSTWA II – grunty spoiste mineralne:

Ila: Gлина próchnicza, brązowa, plastyczna o ustalonym charakterystycznym stopniu plastyczności $I_L = 0,35$

Ilb: Gлина piaszczysta, szara, twardoplastyczna o ustalonym charakterystycznym stopniu plastyczności $I_L = 0,20$

Z podziału na warstwy geotechniczne wyłączono warstwę nasypów niekontrolowanych (piaski próchnicze, gliny, gruz ceglany), zalegających na głębokości 0,5-1,0 m p.p.t.

Warunki wodne

Woda gruntowa występuje na badanym obszarze w formie zwierciadła swobodnego. Zanotowano swobodne zwierciadło wody gruntowej w przedziale głębokości 0,4-1,4 m p.p.t. Poziomy wód gruntowych mogą ulec sezonowym wahaniom w zależności od pory roku i intensywności opadów.

7. Ilości, ładunki i stężenia zanieczyszczeń w ściekach dopływających do projektowanej oczyszczalni ścieków

Do oczyszczalni doprowadzane będą ścieki o charakterze bytowym pochodzące z projektowanej kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Żoruchowo oraz Zgojewo w gminie Główny.

Docelowy bilans ścieków przedstawia się następująco:

$$Q_{\text{śrd}} = 150 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 180 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 15,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Do oczyszczalni dopływać będą ścieki komunalne. Na terenie zlewni nie występują większe jednostki przemysłowe.

Przewidywane średnie stężenia i ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych wyniosą:

Wskaźnik zanieczyszczeń	Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych	Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych
BZT ₅	500 mg/l	75 kgO ₂ /d
ChZT	1200 mg/l	180 kgO ₂ /d
Zawiesina ogólna	500 mg/l	75 kg/d

Obliczenie liczby RLM

Wielkość 1 RLM (dla jednego równoważnego mieszkańca) przyjmujemy jako ładunek substancji organicznych biologicznie rozkładalnych wyrażony jako BZT₅ = 60 g O₂ na dobę.

Przyjęto wg projektu stężenie BZT₅ w ściekach surowych: BZT₅ = 500 g O₂/m³

Ilość ścieków $Q_{\text{śrd}} = 150 \text{ m}^3/\text{d}$

Ładunek zawarty w ściekach surowych: $\Sigma_{\text{BZT5}} = 500 \times 150 = 75\,000 \text{ g/d}$

Przyjęto: $\text{RLM} = 75\,000 : 60 = 1250 \text{ M}$

Założone stężenia zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych

Ścieki po oczyszczeniu na projektowanej oczyszczalni ścieków odprowadzane będą rurociągiem grawitacyjnym Ø250 przez betonowy wylot do rowu znajdującego się na działce nr ew. 1/30. Przyjmuje się, że dopuszczalne maksymalne wskaźniki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych, odpływających z oczyszczalni ścieków będą odpowiadały Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014 Nr 0 poz. 1800).

Wskaźniki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych nie przekroczą następujących wartości:

- ChZT _{Cr}	125 mg O ₂ /l
- BZT ₅	25 mg O ₂ /l
- zawiesina ogólna	35 mg/l

Pozostałe wskaźniki zanieczyszczeń nie przekroczą dopuszczalnych wartości zawartych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. z późniejszymi zmianami w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Punkty pomiarowo-kontrolne

Projekt przewiduje pomiar ilości ścieków dopływających do oczyszczalni oraz odprowadzanych z oczyszczalni za pomocą przepływomierzy elektromagnetycznych zainstalowanego w studzienkach:

- dla ścieków dopływających – studzienka pomiarowo-zaworowa (SPZ1) – obiekt nr 2,
- dla ścieków oczyszczonych – studzienka pomiarowo-zaworowa (SPZ4) – obiekt nr 11.

W celu kontroli jakości ścieków dopływających oraz oczyszczonych, ustalono miejsca poboru próbek ścieków:

- dla ścieków surowych – studzienka kanalizacyjna S1
- dla ścieków oczyszczonych – studzienka kanalizacyjna S6.

8. Opis rozwiązania projektowego

8.1. Odbiornik ścieków i wymagany efekt oczyszczania

Ścieki z projektowanej oczyszczalni odprowadzane będą typowym wylotem kanalizacyjnym Ø250. Ścieki odprowadzane będą do rowu (ziemi) zlokalizowanego na dz. nr ew. 1/30 zgodnie z pozwoleniem wodnoprawnym znak: ŚR-II.6341.10.2017 wydanym decyzją nr 149/2017 przez Starostę Słupskiego. Przyjmuje się, że dopuszczalne maksymalne wskaźniki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych, będą odpowiadały pozwoleniu wodnoprawnemu oraz *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego*. Aby spełnić te

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

wymagania oczyszczalnia składać się będzie z następujących podstawowych elementów oczyszczania ścieków:

- 1) pompownia ścieków surowych:
 - stacja zatapialnych pomp ścieków surowych,
 - automatyczna krata koszowa cedząca ścieki,
 - kontener magazynujący skratki,
 - armatura zaworowo-odcinająca,

- 2) studnia pomiarowo-zaworowa:
 - układ rozdziału i kierunku spływu,
 - pomiar ilości ścieków surowych,

- 3) mechaniczne oczyszczanie ścieków:
 - sitopiaskownik z tłuszczownikiem oraz płuczką i prasą do skratek,
 - krata ręczna na obejściu awaryjnym,
 - armatura odcinająca,
 - kontener magazynujący skratki,
 - kontener magazynujący piasek,

- 4) zbiornik retencyjny ścieków:
 - stacja zatapialnych pomp ścieków,
 - zatapialne mieszadło szybkoobrotowe,
 - pomiar poziomu napełnienia zbiornika,

- 5) studnie zaworowa i pomiarowo-zaworowa:
 - układ rozdziału i kierunku spływu,
 - pomiar ilości ścieków,

- 6) biologiczne oczyszczanie ścieków:
 - przepływowe reaktory CF- SBR,
 - układ regulacji poziomu ścieków,
 - układ recyrkulacji wewnętrznej,
 - układ pompowania osadu nadmiernego,
 - układ napowietrzania z systemem dystrybucji powietrza,
 - pomiar poziomu napełnienia zbiornika,
 - pomiar gęstości osadu,

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO
PROJEKT WYKONAWCZY

- pomiar stężenia tlenu,
- 7) studnia pomiarowo-zaworowa:
 - pomiar ilości osadu nadmiernego,
- 8) zagęszczacz osadu:
 - układ pompowania osadu,
 - układ odprowadzania wód nadmiarowych,
 - pomiar poziomu napełnienia zbiornika,
 - pomiar mętności i gęstości osadu,
- 9) komora stabilizacji tlenowej osadu:
 - układ napowietrzania osadu,
 - układ zagęszczania osadu,
 - układ pompowania osadu,
 - układ odprowadzania wód nadmiarowych,
 - pomiar poziomu napełnienia zbiornika,
 - pomiar gęstości osadu,
 - pomiar stężenia tlenu,
- 10) stacja mechanicznego odwadniania osadu:
 - wielodyskowa prasa śrubowa,
 - układ dostarczania osadu do prasy,
 - stacja flokulantu,
 - przenośnik/mieszalnik osadu odwodnionego,
 - automatyczna stacja dozowania wapna,
- 11) wiatra magazynowa osadu odwodnionego
- 12) stacja dmuchaw:
 - dmuchawy napowietrzające,
 - układ dystrybucji powietrza
- 13) studnia pomiarowa ścieków oczyszczonych:
 - pomiar ilości ścieków oczyszczonych,
 - armatura odcinająca.

8.2. Zasada działania projektowanej oczyszczalni ścieków

Proces biologicznego oczyszczania ścieków realizowany będzie w warunkach tlenowo – beztlenowych we wspólnym procesie przemian związków węgla, azotu i fosforu. Proces ten przeprowadzony będzie w wielofunkcyjnych reaktorach porcjowych CF-SBR.

Ścieki surowe z kanalizacji sanitarnej dopływać będą do przepompowni ścieków PPS, gdzie będą wstępnie cedzone na automatycznej kracie koszonej. Po osiągnięciu odpowiedniego poziomu w pompowni, ścieki przetłaczane będą do węzła mechanicznego oczyszczania ścieków MO – sitopiaskownika z tłuszczownikiem oraz płuczką i prasą do skratek, wyposażonego w kratę ręczną na obejściu awaryjnym. Do mechanicznego oczyszczania ścieków zastosowano zblokowane urządzenie mające za zadanie usuwanie zawiesiny grubej, piasku oraz tłuszczu. W razie awarii instalacji oczyszczania mechanicznego istnieje możliwość ominięcia tej części oczyszczania ścieków poprzez awaryjne rurociągi obejściowe kierujące ścieki bezpośrednio do zbiornika retencyjnego ZR lub do rurociągu za zbiornikiem, prowadzącego ścieki do reaktorów CF-SBR. Podczas normalnej pracy oczyszczone w części mechanicznej ścieki grawitacyjnie odprowadzane będą do zbiornika retencyjnego ZR mieszanego mieszadłem. Ścieki spływające do zbiornika systematycznie podnosić będą poziom napełnienia, a po osiągnięciu poziomu startu i w fazie napełniania jednego z reaktorów nastąpi przepompowanie ścieków do reaktora CF-SBR. Zbiornik wyposażony będzie w dwie pompy tłoczące ścieki, z których każda zasilać będzie odrębny reaktor CF-SBR. Ścieki tłoczone do reaktora będą poddawane pełnemu biologicznemu oczyszczaniu ścieków w kilku fazach.

Początkowo ścieki napowietrzane będą w celu usunięcia całości węgla i nityfikacji. Po cyklu oczyszczania nastąpi proces sedymentacji – oddzielenia osadu od ścieków i dekantacji – opróżnienia reaktora ze ścieków oczyszczonych. Po zakończeniu cyklu pracy reaktor rozpoczyna nowy cykl. Osad nadmierny jest usuwany z reaktora przy pomocy pomp w końcowej fazie sedymentacji i kierowany do zagęszczacza osadu ZG.

Osad nagromadzony w zagęszczaczu ulega grawitacyjnemu zagęszczeniu i okresowo doprowadzany jest do zbiornika magazynowania osadu – komory stabilizacji tlenowej KTS. Zbiornik stabilizacji osadu wyposażony zostanie w dyfuzory napowietrzające zasilane dmuchawą. Intensywne napowietrzanie i mieszanie osadu w zbiorniku magazynowania zapobiega jego zagniwaniu oraz wtórnemu uwalnianiu się fosforu do wód nadosadowych.

Wody nadosadowe z zagęszczacza ZG i komory stabilizacji osadu KTS usuwane będą dekanterami poprzez kanalizację własną oczyszczalni do przepompowni ścieków surowych PPS, natomiast zagęszczony osad pompowany będzie do wielodyskowej prasy śrubowej. Prasa odwadnia i odprowadza osad odwodniony za pomocą przenośnika (do osadu na przenośniku dosypywane będzie wapno w celu jego higienizacji) na zewnątrz budynku pod

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

wiatę ochronną i czasowo wywożony. Ścieki oczyszczone z reaktorów *CF-SBR* odprowadzane będą do odbiornika przez układ pomiarowy ścieków oczyszczonych.

Oczyszczalnia ścieków powinna stanowić jednorodny obiekt inżynierski, w celu ograniczenia powierzchni zabudowy. Zbiorniki technologiczne oczyszczalni ścieków takie jak zbiornik reaktora, zbiornik osadu itp. powinny być wykonane z elementów o bardzo wysokiej odporności na korozję. Zbiorniki stalowe należy wykonać bezwzględnie ze stali o odporności korozyjnej powyżej 4. Elementy drobne stalowe tj. włazy, drabiny, pomosty elementy mocujące i rurociągi oraz urządzenia typowe należy wykonać ze stali o odporności korozyjnej minimum 3.

Dobre urządzenia technologiczne, armatura i aparatura powinny spełniać warunki do zabudowy na obiekcie, jakim jest oczyszczalnia ścieków. Materiały użyte oraz wykonanie urządzeń muszą zapewniać możliwie największą ochronę przed agresywnym środowiskiem to jest dla klasy korozyjności minimum C4. Urządzenia i wyposażenie powinny pochodzić od producenta zapewniającego serwis fabryczny gwarancyjny oraz pogwarancyjny na terenie Polski oraz powinny być objęte polską gwarancją. Oprzyrządowanie powinno zapewnić trwałą i wygodną eksploatację. Aparatura pomiarowa ze względu na unifikację będzie pochodzić, od jednego dostawcy. Nie dopuszcza się stosowania prototypów oraz urządzeń bez pozytywnych referencji w Polsce potwierdzonych pisemnie na obiektach oczyszczalni ścieków. Zamawiający zastrzega sobie możliwość zażądania testów obiektowych w celu zweryfikowania poprawności pracy proponowanych urządzeń, wyposażenia i aparatów pomiarowych.

Za dostawę i montaż wszystkich urządzeń technologicznych i automatyki oraz uruchomienie oczyszczalni winna odpowiadać jedna firma posiadająca wiedzę i doświadczenie w budowie i rozruchu oczyszczalni w technologii *CF-SBR*. Układ technologiczny i automatyczny wszystkich obiektów i urządzeń jest ściśle ze sobą powiązany i wymaga zastosowania jednorodnego systemu sterowania.

8.3. Opis techniczny obiektów technologicznych

8.3.1. Pompownia ścieków surowych (PPS) – obiekt nr 1

Ścieki dopływające do oczyszczalni będą trafiać do pompowni ścieków surowych PPS, którą tworzyć będzie prefabrykowany zbiornik z kręgów betonowych Ø2000 mm. Pompownia posadowiona zostanie na rzędnej 14,41 m n.p.m. głębokość czynna 1,67 m. W zbiorniku zamontowana zostanie automatyczna krata koszowa *PPS.KR.1* oraz dwie pompy zatapialne *PPS.P.1* i *PPS.P.2* pracujące w trybie jedna pracująca druga rezerwowa.

Pompy montowane będą na konstrukcji pozwalającej na ich demontaż bez konieczności opróżniania pompowni i przerywania pracy oczyszczalni. Nad pompami wykonane będą otwory montażowe z wjazdem ze stali nierdzewnej AISI 316.

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

Zadaniem pompowni jest podawanie ścieków wstępnie mechanicznie podczyszczonych do urządzenia dalszej separacji skrutek i piasku. Wstępne mechaniczne podczyszczanie ścieków odbywać się na kracie kosztowej zlokalizowanej na wlocie do pompowni. Krata kosztowa będzie miała zadanie zabezpieczyć pompy przed większymi zanieczyszczeniami stałymi, które mogą dopłynąć kanalizacją. Zanieczyszczenia wielkości większej niż prześwit kraty (skrutek) napływające do kosza kraty zostaną na nim odseparowane. Opróżnienie kraty kosztowej ze skrutek odbywać się będzie przez wyniesienie kosza za pomocą wyciągarki elektrycznej po prowadnicach na powierzchnię zbiornika, a następnie zrzut zawartości do pojemnika na skrutek.

Sterowanie pracą pomp zatapialnych przy pomocy sterownika przemysłowego z programem optymalizacji pracy pomp powinno być zsynchronizowane ze sterowaniem pracą urządzeń technologicznych wchodzących w skład całej oczyszczalni ścieków (głównie mechaniczne oczyszczanie ścieków, zbiornik retencyjny) w celu zapobiegania powstania awarii do minimum. Na wypadek awarii sterownika, awaryjny czujnik poziomu powinien bezpośrednio uruchamiać pompy zatapialne.

Parametry techniczne zbiornika PPS – 1 szt.

prefabrykowane kręgi betonowe z betonu wibroprasowanego wykonywane zgodnie z aktualnymi Aprobataми Technicznymi IK, ITB, IBDiM

średnica wewnętrzna:	Ø2000 mm
głębokość całkowita:	5220 mm
głębokość czynna:	1670 mm
objętość czynna:	5,25 m ³
maksymalny poziom ścieków:	16,73 m n.p.m.
minimalny poziom ścieków:	15,46 m n.p.m.

rzędna posadowienia pompowni:	14,41 m n.p.m.
rzędna dna pompowni:	15,06 m n.p.m.
rzędna pokrywy:	20,48 m n.p.m.

minimalne parametry betonu:
klasa wytrzymałości: C35/45
klasa ekspozycji: XC4, XA3, XF4, XD3, XS3
nasiąkliwość: <5%
stopień wodoprzepuszczalności: W8
stopień mrozoodporności w wodzie: F150
stopień mrozoodporności w 2% NaCl: F50
wskaźnik w/c: ≤0,45

Wyposażenie technologiczne pompowni PPS – 1 kpl.

- Pompa zatapialna ścieków **PPS.P.1÷PPS.P.2** – 2 szt.

wydajność pompy:	Q=30,17 m ³ /h
wysokość podnoszenia:	H=8,30 m
moc zainstalowana:	P1 = 1,9 kW
moc pobierana:	P2 = 1,35 kW

EKOWATER Sp. z o.o. ul. Prosta 69, 00-838 Warszawa, NIP 118-208-80-81, Regon 146357743
Tel. (+48 22) 833 38 12 fax. (+48 22) 832 31 98, ekowater@ekowater.pl www.ekowater.pl
KRS 0000437631 Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy w Warszawie, Kapitał Zakładowy 1.050.000 PLN

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO
PROJEKT WYKONAWCZY

króciec tłoczny:	DN80
materiał:	
korpus, pokrywa:	żeliwo EN-GJL-250
wał:	stal chromowa 1.4021 + QT800
wirnik:	wysokochromowe żeliwo EN-GJN-HB555(CR14)
uszczelnienie:	NBR
śruba:	CrNiMo – stal A4
masa:	64 kg

- Zestaw montażowy i instalacyjny do PPS.P.1÷PPS.P.2 - 2 kpl.

stopa sprzęgająca DN80/100 – żeliwo EN-GJL-250
górny uchwyt prowadnic - stal nierdzewna AISI316
prowadnice – stal nierdzewna AISI316
rurociągi, kształtki – stal nierdzewna AISI316

- Armatura zaworowo-odcinająca do PPS.P.1÷PPS.P.2 - 1 kpl.

zawór kulowy zwrotny DN100 PPS.ZZ.1, PPS.ZZ.2 – 2 szt. – samoczynny, otwierający się przy przepływie czynnika, z możliwością stosowania w pozycji pionowej; zdejmowana pokrywa umożliwiająca czyszczenie; przyłącze kołnierzowe wg PN-EN1092-2 wielkość PN10; długość zabudowy wg PN-EN-558 szereg 48.

Wykonanie materiałowe:

Korpus żeliwo gat. EN-GJS-400, powłoka epoksydowa, minimum 250 µm

Pokrywa żeliwo gat. EN-GJS-400, powłoka epoksydowa, minimum 250 µm

Kula EN-GJL-250 + NBR

Parametry:

Ciśnienie robocze: 1,6 MPa

Temperatura pracy: -10°C do +80°C

zasuwa nożowa DN100 PPS.ZN.1, PPS.ZN.2 – 2 szt. – międzykołnierzowa z przyłączem wg PN-EN1092-2 wielkość PN10; długość zabudowy wg PN-EN-558 seria 20; dwuczęściowy korpus dzielony symetrycznie; pełno-przelotowa, bez stref martwych, bez zagłębień w świetle przelotu; szczelna wg PN-EN 12266-1 w klasie A; trójwarstwowe, wyposażone w skrobak dławicowe uszczelnienie poprzeczne w pełni wymienne (bez konieczności demontażu armatury z rurociągu); uszczelnienie obwodowe wspomagane ciśnieniem czynnika roboczego; z przedłużonym trzpieniem niewznoszącym

Wykonanie materiałowe:

Korpus żeliwo gat. EN-GJL-250, powłoka epoksydowa, minimum 250 µm

Nóż stal gat. 1.4301

Uszczelnienie EPDM

Wrzeciono stal gat. 1.4301

Parametry:

Ciśnienie robocze: 1,0 MPa

Temperatura pracy: -10°C do +80°C

- Rozdzielnica zasilająca i sterowania awaryjnego do przepompowni - 1 szt.

- Sonda hydrostatyczna pomiaru poziomu – 1 szt.

zakres pomiarowy z = 0,00 – 4,00 m

- Wyłącznik pływakowy – 2 szt.

- Żuraw ręczny do wyciągania pomp – stal nierdzewna AISI316 – 1 szt.

udźwig – 100 kg

- Właz techniczny – stal nierdzewna AISI316 – 1 szt.

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO
PROJEKT WYKONAWCZY

- Pomost obsługowy, drabina, poręcze – stal nierdzewna AISI316 – 1 kpl.
- Automatyczna kratka koszowa **PPS.KR.1** – 1 szt.
kosz, łańcuch, prowadnice, rynna wysypowa skratek - stal nierdzewna duplex
rolki prowadzące - tworzywo sztuczne o wysokiej odporności na ścieranie
prześwit kraty 10 mm
wciągarka elektryczna, moc 1,06 kW
- Kontener na odpady (skratki) ruchomy, 360 dm³ – 1 szt.

Jako uszczelnienie przejścia rurociągu DN 100 przez ściany pompowni należy zastosować łańcuchy uszczelniające ŁU5 na otwór 186 mm.

Obliczenie wyporu pompowni

Zgodnie z opinią geotechniczną poziom wód gruntowych na obszarze inwestycji może ulegać znacznym wahaniom, wynikającym ze zmienności warunków atmosferycznych. Dla obliczeń wyporu zbiornika przyjęto poziom wody gruntowej nawiercony podczas badań geologicznych, podany w powołanej opinii geotechnicznej.

- 0,40 m p.p.t. – poziom nawierconego zwierciadła wody wg badań geologicznych w obszarze posadowienia pompowni
- 5,34 m – wysokość zwierciadła wody gruntowej nad spód płyty dennej

Element	Masa [kg]	Ciężar [kN]
Pokrywa	1890	18,54
Kręgi wewnętrzne	11770	115,46
Dennica	3910	38,36

Ciężar pompowni (prefabrykowane elementy betonowe):

$$G_p = 18,54 + 115,46 + 38,36 = \mathbf{172,36 \text{ kN}}$$

Ciężar dociążenia dna pompowni:

$$G_d = \mathbf{39,27 \text{ kN}}$$

Szacunkowy ciężar wyposażenia + ścieki:

$$G_w = \mathbf{61,50 \text{ kN}}$$

Całkowity ciężar pompowni:

$$G = 172,36 + 39,27 + 61,5 = \mathbf{273,13 \text{ kN}}$$

Objętość pompowni zanurzona w gruncie nawodnionym:

$$V_s = \mathbf{22,19 \text{ m}^3}$$

Wypór:

$$W = \mathbf{217,65 \text{ kN}}$$

G > W

Sprawdzenie warunku dla zbiornika nieobsypanego zanurzonego w wodzie gruntowej:

$$G/W = 273,13 / 217,65 \geq 1,25$$

1,26 $\geq$ 1,25 – warunek spełniony

8.3.2. Studzienka pomiarowo-zaworowa (SPZ1) – obiekt nr 2

Z pompowni PPS ścieki przepływać będą rurociągiem AISI316 DN100 przez instalację zaworowo-pomiarową znajdującą się w studzience SPZ1. Ścieki poprzez instalację w zależności od potrzeb kierowane będą do węzła oczyszczania mechanicznego (w warunkach normalnej pracy) lub do rurociągów obejściowych.

Zadaniem studzienki jest bezpieczna lokalizacja armatury oraz przepływomierza elektromagnetycznego umożliwiającą ich bezpieczną i bezproblemową eksploatację.

Studnia wykonana będzie z kręgów betonowych ze stopniami o średnicy wewnętrznej 2,0 m. W pokrywie studni znajdować się będzie właz okrągły typu lekkiego o średnicy 600mm. Jako uszczelnienie przejścia rurociągu DN 100 przez ściany studni należy zastosować łańcuchy uszczelniające ŁU5 na otwór 186 mm.

Parametry techniczne studni SPZ1 – 1 szt.

prefabrykowane kręgi betonowe z betonu wibroprasowanego wykonywane zgodnie z aktualnymi Aprobatami Technicznymi IK, ITB, IBDiM

średnica wewnętrzna: Ø2000 mm
głębokość całkowita: 1970 mm

rzędna posadowienia studni: 18,10 m n.p.m.
rzędna dna studni: 18,25 m n.p.m.
rzędna pokrywy: 20,42 m n.p.m.

minimalne parametry betonu:

klasa wytrzymałości: C35/45

klasa ekspozycji: XC4, XA3, XF4, XD3, XS3

nasiąkliwość: <5%

stopień wodoprzepuszczalności: W8

stopień mrozoodporności w wodzie: F150

stopień mrozoodporności w 2% NaCl: F50

wskaźnik w/c: $\leq$ 0,45

właz żeliwny Ø600mm: wg PN-EN 124, klasa A15

Wyposażenie technologiczne studni SPZ – 1 kpl.

- Zestaw montażowy i instalacyjny - 1 kpl.

rurociągi, kształtki – stal nierdzewna AISI316 – 1 kpl.

konstrukcja wsporcza, zawiesia – stal nierdzewna AISI316 – 1 kpl.

śruby, elementy mocujące – stal nierdzewna AISI316 – 1 kpl.

EKOWATER Sp. z o.o. ul. Prosta 69, 00-838 Warszawa, NIP 118-208-80-81, Regon 146357743

Tel. (+48 22) 833 38 12 fax. (+48 22) 832 31 98, ekowater@ekowater.pl www.ekowater.pl

KRS 0000437631 Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy w Warszawie, Kapitał Zakładowy 1.050.000 PLN

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

przepływomierz elektromagnetyczny DN100 – 1 szt.

- Armatura odcinająca - 1 kpl.

zasuwa nożowa DN100 SPZ1.ZN.1, SPZ1.ZN.2, SPZ1.ZN.3 – 3 szt. – międzykołnierzowa z przyłączem wg PN-EN1092-2 wielkość PN10; długość zabudowy wg PN-EN-558 seria 20; dwuczęściowy korpus dzielony symetrycznie; pełno-przelotowa, bez stref martwych, bez zagłębień w świetle przelotu; szczelna wg PN-EN 12266-1 w klasie A; trójwarstwowe, wyposażone w skrobak dławicowe uszczelnienie poprzeczne w pełni wymienne (bez konieczności demontażu armatury z rurociągu); uszczelnienie obwodowe wspomagane ciśnieniem czynnika roboczego; z trzpieniem niewznoszącym

Wykonanie materiałowe:

Korpus żeliwo gat. EN-GJL-250, powłoka epoksydowa, minimum 250 μm

Nóż stal gat. 1.4301

Uszczelnienie EPDM

Wrzeciono stal gat. 1.4301

Parametry:

Ciśnienie robocze: 1,0 MPa

Temperatura pracy: -10°C do +80°C

- Kominek wentylacyjny Ø110 – PVC – 2 szt.

Obliczenie wyporu studni

Zgodnie z opinią geotechniczną poziom wód gruntowych na obszarze inwestycji może ulegać znacznym wahaniom, wynikającym ze zmienności warunków atmosferycznych. Dla obliczeń wyporu studzienki przyjęto poziom wody gruntowej nawiercony podczas badań geologicznych, podany w powołanej opinii geotechnicznej.

0,40 m p.p.t. – poziom nawierconego zwierciadła wody wg badań geologicznych w obszarze posadowienia studzienki

1,65 m – wysokość zwierciadła wody gruntowej nad spód płyty dennej

Element	Masa [kg]	Ciężar [kN]
Pokrywa	1890	18,54
Kręgi wewnętrzne	2480	24,33
Dennica	3910	38,36

Ciężar studni (prefabrykowane elementy betonowe):

$$G_p = 18,54 + 24,33 + 38,36 = \mathbf{81,23 \text{ kN}}$$

Szacunkowy ciężar wyposażenia:

$$G_w = \mathbf{2,0 \text{ kN}}$$

Całkowity ciężar studni:

$$G = 81,23 + 2,0 = \mathbf{83,23 \text{ kN}}$$

Objętość studni zanurzona w gruncie nawodnionym:

$$V_s = \mathbf{6,86 \text{ m}^3}$$

Wypór:
W = 67,25 kN

G > W

Współczynnik bezpieczeństwa:

$$G/W = 83,23 / 67,25 = 1,24$$

8.3.3. Budynek techniczno-socjalny – obiekt nr 3

8.3.3.1. Dane techniczne

Planuje się wybudowanie budynku w konstrukcji tradycyjnej murowanej o powierzchni ok. 150 m² realizującego funkcję pomieszczeń technicznych dla urządzeń technologicznych umożliwiających emisję przykrych zapachów, dmuchaw napowietrzających, agregatu prądotwórczego oraz pomieszczeń socjalnych i sterowni. W pomieszczeniu technicznym znajdować się będzie sitopiaskownik i instalacja odwadniania osadów oraz w osobnych pomieszczeniach dmuchawy napowietrzające i agregat prądotwórczy. Dodatkowo przy sitopiaskowniku umieszczone zostaną pojemniki na odpady (piasek i skratki). Obok pomieszczenia technicznego, pod zadaszeniem planuje się miejsce czasowego gromadzenia osadu odwodnionego. W budynku znajdować się będzie również pomieszczenie magazynowania wapna oraz część socjalna, w skład której wchodzić będzie:

- łazienka wyposażona w umywalkę, miskę ustępową oraz prysznic,
- pomieszczenie socjalne,
- dyspozytornia,
- pomieszczenie szaf sterowniczych,
- podłużny korytarz łączący powyższe pomieszczenia.

8.3.3.2. Mechaniczne oczyszczanie ścieków (MO)

Do mechanicznego oczyszczania ścieków przewidziano zastosowanie sitopiaskownika z tłuszczownikiem *MO.SPK.1* - zintegrowanego urządzenia do usuwania zawiesiny grubej, piasku i tłuszczu. Zaprojektowano układ o wydajności maksymalnej 10 l/s. Sitopiaskownik zlokalizowany zostanie w pomieszczeniu technologicznym, w którym umieszczone zostaną również kontenery magazynujące separowane w układzie odpady tj. skratki, piasek i tłuszcz. W przypadku awarii sitopiaskownika przyjęto możliwość skierowania ścieków na kratę ręczną *MO.KR.1* o prześwicie 5 mm.

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

Ścieki do sitopiaskownika transportowane będą rurociągiem tłocznym DN100 PE100 SDR17 prowadzonym pod posadzką pomieszczenie technicznego. W miejscu wprowadzenia rurociągu do budynku przewidziano zmianę jego średnicy i materiału na DN150 AISI316. Natomiast ścieki po oczyszczeniu mechanicznym odprowadzane będą na dalszy ciąg oczyszczania rurociągiem grawitacyjnym DN200 AISI316 / PE100 SDR17, który podobnie jak rurociąg doprowadzający ścieki do sitopiaskownika, poprowadzony będzie pod posadzką, w stronę zbiornika retencyjnego ZR. Ponadto przy sitopiaskowniku przewidziano montaż rurociągu awaryjnego DN150 umożliwiającego funkcjonowanie oczyszczalni podczas awarii urządzenia.

Wyposażenie technologiczne węzła oczyszczania mechanicznego MO – 1 kpl.

- Sitopiaskownik **MO.SPK.1** – 1 szt.

- przepływ maksymalny: **10,0 l/s**
- wykonanie materiałowe:
 - Komora napływowa sita, kosz sita, obudowa piaskownika, płyty ślimaka oraz obudowy przenośnika skratek i piasku wykonane ze stali typu Duplex.
 - Rynny zsypane skratek i piasku, kołnierze przyłączeniowe w tym napędów oraz podpory sito piaskownika wykonane ze stali nierdzewnej AISI316

Sito piaskownik wykonany jest w sposób szczelny – hermetyczny. Urządzenia wyposażone jest w pokrywy rewizyjne umożliwiające prowadzenie prac serwisowych.

- urządzenie wyposażone w tłuszczownik zawierający zgarniacz tłuszczu oraz instalację napowietrzającą, w skład której wchodzi: rozdzielacz powietrza, instalacja połączeniowa, rury napowietrzające, kompresor
- sitopiaskownik wykonany w sposób szczelny – hermetyczny
- urządzenia wyposażone w pokrywy rewizyjne umożliwiające prowadzenie prac serwisowych.

Elementy składowe sitopiaskownika **MO.SPK.1**:

- 1) **Sito obrotowe** - wyposażone w hydraulicznie czyszczony kosz obrotowy wraz z zintegrowanym transporterem, prasą do skratek i płukaniem skratek.
 - przepustowość sita: 10 l/s
 - średnica kosza sita : 600 mm
 - wykonanie kosza: pierścieniowe
 - wykonanie materiałowe kosza: stal nierdzewna Duplex
 - prześwit kosza sita : 4 mm
 - automatyczny układ płukania strefy prasowania skratek
 - przyłącze wody płuczącej: 1^{1/4}"
 - zużycie wody płuczącej: 2 l/s
 - wymagane ciśnienie wody płuczącej: 3-5 bar
 - średnica części transportowej sita: 273 mm
 - spirala przenośnika skratek: wałowa
 - króciec dopływowy DN200
 - króciec odpływowy DN250

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

- moc napędów: 1.1kW
- stopień ochrony: IP66

2) **Piaskownik podłużny** - Zatrzymane części mineralne są transportowane do zintegrowanej płuczki piasku za pomocą wałowego przenośnika ślimakowego poziomego, a następnie z płuczki piasku wałowym przenośnikiem ślimakowym ukośnym usuwane na zewnątrz.

- efektywność usuwania piasku dla przepływu maksymalnego urządzenia wynosi 95 % dla ziaren, o średnicy > 0,2 mm.
- wykonanie materiałowe – stal nierdzewna duplex
- wałowy przenośnik ślimakowy poziomy
- moc przenośnika poziomego P = 0,37 kW
- stopień ochrony: IP66

3) **Tłuszczownik** - Wzdłuż piaskownika znajduje się listwa napowietrzająca oraz tłuszczownik z automatycznym zgarniaczem oraz komorą tłuszczową wyposażoną w pompę do ewakuacji kożucha tłuszczu.

- Zgarniacz tłuszczu – wykonanie stal nierdzewna duplex
- moc napędu: 0,18 kW
- stopień ochrony: IP66
- kompresor wydajność 12 m³/h
- moc napędu: 0,45kW
- stopień ochrony: IP65
- Mimośrodowa pompa tłuszczu z dwuczęściowym statorem wyposażona w wałek przegubowy ze śrubą
- wydajność do 5 m³/h,
- wyposażona w zabezpieczenie przed suchobiegiem
- moc napędu: 1.1kW
- stopień ochrony: IP66

Jakość wykonawcza:: ISO 9001, PN-EN 1090-2 oraz pełnym zakresie ISO 3834-2.

- Szafa zasilająco sterownicza do MO.SPK.1 – 1 szt.:
wyposażona we wszystkie składniki niezbędne do automatycznej pracy urządzenia
sterownik mikroprocesorowy
panel operatorski dotykowy
styki beznapięciowe do przesyłania informacji do systemu centralnego
komunikacja Profibus
szafa wyposażona w ogrzewanie wraz z termostatem
- Krata ręczna na obejściu awaryjnym **MO.KR.1** – 1 szt.
prześwit kraty 5 mm
wykonanie: stal nierdzewna AISI 316
- Zestaw montażowy i instalacyjny do MO.SPK.1 - 1 kpl.
rurociągi, kształtki – stal nierdzewna AISI316
- Armatura odcinająca - 1 kpl.

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

zasuwa nożowa DN150 MO.ZN.1, MO.ZN.2, MO.ZN.3 – 3 szt. – międzykołnierzowa z przyłączem wg PN-EN1092-2 wielkość PN10; długość zabudowy wg PN-EN-558 seria 20; dwuczęściowy korpus dzielony symetrycznie; pełno-przelotowa, bez stref martwych, bez zagłębień w świetle przelotu; szczelna wg PN-EN 12266-1 w klasie A; trójwarstwowe, wyposażone w skrobak dławicowe uszczelnienie poprzeczne w pełni wymienne (bez konieczności demontażu armatury z rurociągu); uszczelnienie obwodowe wspomagane ciśnieniem czynnika roboczego; z trzpieniem niewznoszącym

Wykonanie materiałowe:

Korpus żeliwo gat. EN-GJL-250, powłoka epoksydowa, minimum 250 µm

Nóż stal gat. 1.4301

Uszczelnienie EPDM

Wrzeciono stal gat. 1.4301

Parametry:

Ciśnienie robocze: 1,0 MPa

Temperatura pracy: -10°C do +80°C

- Kontener na odpady ruchomy, 120 dm³ – 3 kpl.

8.3.3.3. Odwadnianie osadu (SOO)

W pomieszczeniu techniczny, oprócz węzła oczyszczania mechanicznego, zlokalizowana zostanie kompletna instalacja do odwadniania i higienizacji osadu oraz jego transportu pod wiatę ochronną.

Do odwadniania osadu zastosowana zostanie wielodyskowa prasa śrubowa *SOO.PSD.1*. Główną częścią prasy jest komora ze śrubą oraz z naprzemiennie zainstalowanymi ruchomymi i nieruchomymi krążkami. Osad oddzielany jest od wody dzięki wzrostowi ciśnienia wewnętrznego w komorze odwadniania. Przez obrót śruby pierścienie są poruszane, powodując odwadnianie osadu.

Kompletną instalację odwadniania osadu tworzyć będzie: zbiornik pośredni osadu *SOO.ZB.1*, śrubowa pompa osadu *SOO.PO.1*, zespół przygotowania polielektrolitu *SOO.SPL.1*, wielodyskowa prasa śrubowa *SOO.PSD.1* oraz przenośnik ślimakowy osadu *SOO.PS.1*. Ponadto do osadu na przenośniku dosypywane będzie wapno z systemu dozowania wapna *SOO.DW.1* w celu jego higienizacji.

Osad po stabilizacji tlenowej w komorze KTS pompowo trafiać będzie rurociągiem podziemnym DN80 do instalacji odwadniania osadu. Początkowo osad będzie trafiać do cylindrycznego zbiornika pośredniego osadu *SOO.ZB.1*, skąd dalej rurociągami AISI316 DN65 kierowany będzie za pomocą pompy śrubowej *SOO.PO.1* na prasę *SOO.PSD.1*. Na rurociągu ssawnym łączącym zbiornik z pompą zainstalowany będzie kurek kulowy DN65. Osad tłoczony będzie do zbiornika flokulacji (będącego zintegrowaną częścią prasy), gdzie nastąpi dokładne wymieszanie osadu z polielektrolitem dozowanego do zbiornika rurociągiem AISI316 DN25.

Następnie skondycjonowany osad doprowadzany będzie do cylindrycznego bębna prasy. Wolna woda odpłynie poprzez szczeliny cylindra, podczas gdy części stałe stopniowo podnoszone będą w górę nachylonego cylindra poprzez powolne obroty przenośnika

EKOWATER Sp. z o.o. ul. Prosta 69, 00-838 Warszawa, NIP 118-208-80-81, Regon 146357743

Tel. (+48 22) 833 38 12 fax. (+48 22) 832 31 98, ekowater@ekowater.pl www.ekowater.pl

KRS 0000437631 Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy w Warszawie, Kapitał Zakładowy 1.050.000 PLN

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

ślimakowego. W trakcie obrotów ślimaka o stożkowym wale i zmiennym skoku następuje stopniowe zwiększanie zawartości suchej masy w odwodnionym osadzie. Osad transportowany jest do strefy wylotu, który zaopatrzony jest w stożkową pokrywę pozwalającą na regulację szczeliny wylotowej. Odwodniony osad kierowany jest do przenośnika ślimakowego transportującego osad na zewnątrz budynku pod wiatę ochronną. Do przenośnika ślimakowego kierowane będzie również wapno z systemu dozowania wapna **SOO.DW.1**. System wyposażony jest w przenośnik wapna transportujący wapno do przenośnika ślimakowego osadu. Przesuw osadu odwodnionego z wapnem powoduje całkowite wymieszanie i higienizację.

Całość urządzeń instalacji odwadniania osadu zasilana i sterowana będzie poprzez pojedynczą szafkę zasilająco-sterowniczą umieszczoną przy prasie.

Ilość osadu przeznaczonego do odwadniania oraz ilość dozowanego polielektrolitu musi być opomiarowana przepływomierzami.

Założono odwadnianie osadu nadmiernego przez 5 dni w tygodniu na jednej zmianie (5 godzin pracy).

Minimalna wydajność urządzenia do mechanicznego odwadniania powinna wynosić:

$$Q_m = 60,8 \text{ kg sm/d} \times 7 \text{ dni} / 5 \text{ dni} = 85,12 \text{ kg sm/d}$$

$$85,12 \text{ kg sm/d} / 5 \text{ g/d} = 17,02 \text{ kg sm/h}$$

$$Q_v = 6,08 \text{ m}^3/\text{d} \times 7 \text{ dni} / 5 \text{ dni} = 8,51 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$8,51 \text{ m}^3/\text{d} / 5 \text{ g/d} = 1,70 \text{ m}^3/\text{d}$$

Do prasy przewiduje się doprowadzenie wody do płukania oraz rurociągu odprowadzającego filtrat (według branży wod-kan).

Jako miejsce magazynowania worków z wapnem przewidziano wydzielone pomieszczenie w budynku techniczno-socjalnym (ob. nr 3).

Wyposażenie technologiczne węzła odwadniania osadu **SOO** – 1 kpl.

- Cylindryczny zbiornik pośredni osadu **SOO.ZB.1** – 1 kpl.
 - wymiary: Ø1000mm, H=2000mm
 - materiał – stal nierdzewna duplex
 - króćce przyłączeniowe wlot:DN80; spust:DN65
 - zawór napowietrzający w pokrywie zbiornika – 1 szt.
 - zawór kulowy DN65
 - przelew awaryjny DN100 AISI316
 - spust awaryjny ze zbiornika Ø50 – kurek kulowy **SOO.KK.2** – 1 szt.
 - wyłącznik pływakowy – 1 szt.
 - Jakość wykonawcza:: ISO 9001, PN-EN 1090-2 oraz pełnym zakresie ISO 3834-2.
- Pompa wyporowa rotacyjna osadu do odwadniania **SOO.PO.1** – 1 kpl.
 - wydajność - $Q = 2\text{-}6 \text{ m}^3/\text{h}$, $P = 2,0 \text{ bar}$;
 - moc silnika – $P = 2,2 \text{ kW}$

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

- zawartość suchej masy – 2,5 – 3%
 - przemiennik częstotliwości
 - króćce przyłączeniowe DN65
- Zestaw montażowy i instalacyjny do SOO.PO.1 - 1 kpl.
materiał - stal nierdzewna AISI316
- Kompensator gumowy DN65 **SOO.KO.1, SOO.KO.2** – 2 szt.
- Wielodyskowa prasa śrubowa **SOO.PSD.1** – 1 kpl.
- wydajność – $Q = 2,4 \text{ m}^3/\text{h}$ (przy 0,5% sm w nadawie)
 - wydajność – $Q = 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$ (przy 1,0% sm w nadawie)
 - ilość głowic odwadniających – 2 szt.
 - masa – $M = 305 \text{ kg}$
 - moc – $P = 0,3 \text{ kW}$
 - zapotrzebowanie wody płuczącej – do 48l/h
 - materiał – stal nierdzewna AISI316L
 - Powierzchnia śruby pokryta jest warstwą węgla wolframu o twardości HRC 70.
 - Jakość wykonawcza:: ISO 9001, PN-EN 1090-2 oraz pełnym zakresie ISO 3834-2.
- Zestaw montażowy i instalacyjny do SOO.PSD.1 - 1 kpl.
materiał - stal nierdzewna AISI316
- Automatyczna stacja przygotowania roztworu polielektrolitu z emulsji **SOO.SPL.1** – 1 kpl.
Parametry urządzenia:
- pojemność zbiornika: 500l
 - stężenie roztworu: 0,1 – 0,5 %

Wyposażenie:

- mieszadło trójłopatkowe wykonane w dolnej części ze stali duplex z napędem o mocy 0,55kW
- mocowanie mieszadła płyta PP
- sonda pomiaru poziomu z membraną czołową
- mieszacz statyczny
- instalacja zasilania wodą R ¾" składająca się z:
 - ✓ ręcznego zaworu odcinającego,
 - ✓ elektrozaworu,
 - ✓ reduktora ciśnienia z filtrem i manometrem
 - ✓ dozownik emulsji:
 - wydajność: 1,5 m³/h
 - stężenie roztworu: 0,1 – 2 %
 - ciśnienie wody: 2 – 5 bar
 - orurowanie
 - zawór spustowy
- obudowa wykonana ze stali duplex
- Jakość wykonawcza:: ISO 9001, PN-EN 1090-2 oraz pełnym zakresie ISO 3834-2.

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

Pompa dozująca roztwór polielektrolitu:

- monoblokowa pompa śrubowa
 - motoreduktor zamontowany kołnierzowo na korpusie pompy
 - stator składający się z dwóch części umożliwiający demontaż bez konieczności demontażu rurociągu
 - możliwość regulacji docisku statora
 - demontaż rotora bez konieczności demontażu rurociągu
 - mechaniczne uszczelnienie wału
 - regulacja wydajności poprzez falownik
- Zestaw montażowy i instalacyjny do SOO.SPL.1 - 1 kpl.
materiał - stal nierdzewna AISI316
- System Dozowania wapna **SOO.DW.1** – 1 kpl.

Parametry urządzenia:

- Zasobnik wapna z komorą opróżniania wykonany ze stali nierdzewnej duplex,
 - Konstrukcja nośnika (rama) – stal nierdzewna AISI 316
 - Dozownik ślimakowy,
 - Czujnik napełnienia zbiornika,
 - Napęd ślimaka o mocy 0,37 kW z płynną regulacją obrotów poprzez falownik,
 - Elektrowibrator – 1szt. N=25 W,
 - Wentylator wyciągowy ze zbiornikiem – 1 szt., N=0,3 kW,
- Bezpyłowy półautomatyczny system opróżniania worka (przy zamkniętej komorze opróżniania),
- Podest dla obsługi wykonany ze stali kwasoodpornej – 1szt.

Dane techniczne:

- Wymiary w mm (bez dozownika wapna) 1000x1000x1800,
 - Pojemność komory zasypowej: 0,3 m³
 - Wydajność dozownika: 10- 80 kg
 - Jakość wykonawcza:: ISO 9001, PN-EN 1090-2 oraz pełnym zakresie ISO 3834-
- Przenośnik ślimakowy do transportu osadu **SOO.PS.1** – 1 kpl.
- Ukośny wałowy przenośnik ślimakowy osadu odwodnionego:
- wydajność: 1,5m³/h
 - długość: 6000 mm
 - spirala wykonana ze stali nierdzewnej typu duplex
 - ślimak wałowy
 - wał ślimaka wykonany ze stali nierdzewnej AISI 316
 - koryto przenośnika spiralnego wykonane ze stali nierdzewnej typu duplex
 - łożyskowana obustronnie;
 - lej zasypowy, wyrzut wykonany ze stali nierdzewnej AISI 316
 - osłona przeciwbudzeniowa czopa biernego
 - osłona przeciwpylowa uszczelniacza wału
 - system zapobiegający zawieszaniu się osadu przy wyrzucie
 - kąt nachylenia: do 22°
 - napęd o mocy: 1,5 kW (przystosowany do współpracy z falownikiem)
 - koryto rynny U-kształtne
 - koryto wyłożone trudnościeralną wykładziną z tworzywa sztucznego PE-HD

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

- ocieplenie wełną mineralną
- komplet podpór wykonanych z AISI 316
- Jakość wykonawcza:: ISO 9001, PN-EN 1090-2 oraz pełnym zakresie ISO 3834-2

- Zestaw montażowy rozdzielnic – stal nierdzewna AISI316 - 1 kpl.

8.3.3.4. Pomieszczenie agregatu (AG)

Jedno z pomieszczeń budynku techniczno-socjalnego będzie miało funkcję pomieszczenia agregatu prądotwórczego zapewniającego dostawę energii do podstawowych urządzeń oczyszczalni ścieków na wypadek awarii sieci. Pomieszczenie o wymiarach 2,70 x 6,65 m wyposażone zostanie w czerpnię oraz wyrzutnię powietrza dostosowane do wymagań producenta agregatu.

8.3.3.5. Stacja dmuchaw (SD)

Proces napowietrzania reaktorów oraz zbiornika stabilizacji tlenowej osadu odbywa się przy użyciu dmuchaw wyporowych. Stacja dmuchaw zlokalizowana będzie w projektowanym budynku techniczno-socjalnym, w wydzielonym pomieszczeniu, gdzie zlokalizowano cztery agregaty: dwa - napowietrzające reaktory biologiczne, jeden - napowietrzający zbiornik stabilizacji oraz jeden agregat rezerwowy tożsamy z dmuchawami pozostałymi. Agregat rezerwowy może przez układ zaworów zastąpić dowolną dmuchawę zasilającą reaktor CF-SBR lub komorę stabilizacji osadu KTS. Każda z dmuchaw podłączona będzie do układu dystrybucji powietrza z niezbędną armaturą i opomiarowaniem, realizującego funkcję ukierunkowania powietrza oraz chłodzenie powietrza tłoczonego. Układ wyposażony zostanie w możliwość usuwania skroplin oraz pomiar szczelności. Układ dystrybucji powietrza wykonać należy ze stali nierdzewnej AISI316.

Każdy z agregatów musi zostać umieszczony w obudowie dźwiękochłonnej i posiadać sterowanie poprzez niezależny przemiennik częstotliwości (łącznie z dmuchawą rezerwową). Na rurociągu tłocznym dmuchawy należy umieścić zawór odcinający i zawór bezpieczeństwa oraz manometr kontrolny. Proces sterowania dmuchawami będzie realizowany przez system sterowania reaktorami biologicznymi. Każda z dmuchaw musi zostać wyposażona w automatyczny system sygnalizacji awarii i zagrożeń połączony z głównym sterownikiem oczyszczalni i panelem sterującym umieszczonym na obudowie i monitorującym w czasie rzeczywistym aktualne parametry techniczne (ciśnienie na ssaniu, ciśnienie na tłoczeniu, temperaturę powietrza na ssaniu, temperaturę powietrza na tłoczeniu, temperaturę wewnątrz obudowy, poziom zabrudzenia filtra na ssaniu, prędkość obrotową, poziom oleju smarowego).

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

Wyposażenie technologiczne stacji dmuchaw SD – 1 kpl.

- Układ dystrybucji powietrza SD- 1 kpl.
 - wydajność układu - $Q = 60 \div 150 \text{ m}^3/\text{h}$, $P = 1,5 \text{ bar}$;
 - manometry (0-2 bar) – 4 szt.
 - zawory ręczne DN25 – 4 szt.
 - przepustnice centryczne międzykołnierzowe DN80, DN65 **SD.PR.1÷SD.PR.8** – 3+5 szt.
 - przyłącze wg PN-EN1092-2 wielkość PN10; długość zabudowy wg PN-EN-558 seria 20;
 - jednoczęściowy korpus; szczelna wg PN-EN 12266-1 w klasie A; dysk profilowany z krawędziami szlifowanymi z otworem przelotowym w linii średnicy dla przechodniego wału jednoczęściowego ze stali nierdzewnej potrójnie ułożyskowanego zasprężającego dysk połączeniem kształtowym bezpośrednim wielokątnym bez sworzni i kołków; uszczelnienie wymienne profilowane stabilizowane w korpusie
 - Wykonanie materiałowe:
 - Korpus żeliwo gat. EN-GJL-250, powłoka epoksydowa, minimum 250 μm
 - Dysk EN-GJS-500+Ni
 - Uszczelnienie EPDM
 - Trzpień stal gat. 1.4401
 - Parametry:
 - Ciśnienie robocze: 1,6 MPa
 - Temperatura pracy: -10°C do $+80^\circ\text{C}$
- Zestaw montażowy i instalacyjny do SD - 1 kpl.
 - materiał - stal nierdzewna AISI316
- Dmuchawa napowietrzająca rotacyjna wyporowa **SD.DM.1** – 1 kpl.
 - wydajność: $1,15 \pm 5\% \text{ m}^3/\text{min}$
 - nadciśnienie: 600 mbar
 - wzrost temp.: 99°C
 - zapotrzebowanie mocy: $2,5 \pm 5\% \text{ kW}$
 - obroty dmuchawy: $2087 \pm 5\% \text{ obr}/\text{min}$
 - króciec UNI PN 10 (DN): 65

 - silnik:
 - moc: 3,0 kW
 - zasilanie: 50 Hz, 400 V,
 - obroty nom.: 2 900 obr/min
 - wyposażony w czujnik PTC, przystosowany do współpracy z falownikiem

 - wentylator osłonowy: 95W, 50Hz, 400 V, 3-fazowy

Wyposażenie urządzenia: stopień sprężający dmuchawy; tłumik wlotowy; płyta podstawy zintegrowana z tłumikiem wylotowym; przekładnia pasowa; silnik elektryczny; zawór bezpieczeństwa; kłapa zwrotna; filtr na ssaniu, podłączenie elastyczne; wibroizolatory; manometr, wskaźnik zanieczyszczenia filtra, obudowa dźwiękochłonna z wentylatorem

- Zestaw montażowy i instalacyjny do SD.DM.1 - 1 kpl.
 - materiał - stal nierdzewna AISI316
- Dmuchawa napowietrzająca rotacyjna wyporowa **SD.DM.2, SD.DM.3, SD.DM.4** – 3 kpl.
 - wydajność: $2,5 \pm 5\% \text{ m}^3/\text{min}$
 - nadciśnienie: 750 mbar
 - wzrost temp.: 96°C
 - zapotrzebowanie mocy: $5,2 \pm 5\% \text{ kW}$
 - obroty dmuchawy: $3503 \pm 5\% \text{ obr}/\text{min}$
 - króciec UNI PN 10 (DN): 65

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

silnik:

moc: 7,5 kW

zasilanie: 50 Hz, 400 V,

obroty nom.: 2 890 obr/min

wyposażony w czujnik PTC, przystosowany do współpracy z falownikiem

wentylator osłonowy: 95W, 50Hz, 400 V, 3-fazowy

Wyposażenie urządzenia: stopień sprężający dmuchawy; tłumik wlotowy; płyta podstawy zintegrowana z tłumikiem wylotowym; przekładnia pasowa; silnik elektryczny; zawór bezpieczeństwa; kłapa zwrotna; filtr na ssaniu, połączenie elastyczne; wibroizolatory; manometr, wskaźnik zanieczyszczenia filtra, obudowa dźwiękochłonna z wentylatorem

- Zestaw montażowy i instalacyjny do SD.DM.2, SD.DM.3, SD.DM.4 - 1 kpl.

materiał - stal nierdzewna AISI316

Dmuchawy reaktorów winny zapewniać regulację wydajności w zakresie 60 – 150 m³/h w zakresie przeciwności 0,6 – 0,75 bar, aby umożliwić płynną regulację intensywności napowietrzania w zależności od zapotrzebowania przez system sterowania.

8.3.4. Zbiornik retencyjny (ZR) – obiekt nr 4

Po oczyszczeniu mechanicznym ścieki spływać będą do zbiornika retencyjnego ścieków ZR znajdującego się obok budynku techniczno-socjalnego. Planuje się wykonać wylewany zbiornik o pojemności czynnej 27 m³ i wymiarach wewnętrznych w planie 3,0x3,0 m. Zbiornik zostanie przykryty płytą stropową. Zadaniem zbiornika retencyjnego jest magazynowanie ścieków mechanicznie oczyszczonych przed podaniem ich do reaktorów biologicznych CF-SBR.

Zawartość zbiornika mieszana będzie pojedynczym mieszadłem zatapialnym szybkoobrotowym ZR.MZ.1.

W części narożnej zbiornika znajdować się będzie wgłębienie w dnie (20 cm) pod pompy ZR.P.1 i ZR.P.2 tłoczące zgromadzone ścieki do reaktorów CF-SBR rurociągami DN80 AISI316/PE100 SDR17. Każda z pomp tłoczyć będzie ścieki na osobny reaktor. Pompy zostaną zamontowane na stopach sprzęgających i prowadnicach.

Sterowanie pracą pomp zatapialnych przy pomocy sterownika przemysłowego z programem optymalizacji pracy pomp powinno być obsługiwane przez sterowanie reaktorów biologicznych w celu zapobiegania powstania awarii do minimum i zapewnienia prawidłowego przebiegu procesu technologicznego. Na wypadek awarii sterownika, awaryjny czujnik poziomu powinien bezpośrednio uruchamiać pompy zatapialne.

W zbiorniku znajdować się będzie właz okrągły o średnicy 600 mm z drabiną włazową, właz 1100x600mm nad pompami oraz właz 800x700mm nad mieszadłem zatapialnym, a także dwa żurawie ręczne do wyciągania pomp oraz mieszadła. Ponadto w zbiorniku przewiduje się

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

pomiar poziomu napełniania w sposób ciągły (sonda hydrostatyczna z przetwornikiem) oraz dwóch poziomów awaryjnych (minimum i maksimum) sondami pływakowymi.

Jako uszczelnienie przejść przez ściany i pokrywę zbiornika należy zastosować łańcuchy uszczelniające dostosowane do średnicy rurociągów.

Parametry techniczne zbiornika ZR – 1 szt.

Żelbetowy zbiornik wylewany o wymiarach wewnętrznych 3000x3000mm H=4400mm przykryty płytą żelbetową z otworami technologicznymi oraz włazem żeliwnym Ø600mm: wg PN-EN 124, klasa A15, zagłębiony w ziemi – projekt wg branży konstrukcyjnej.

Wyposażenie technologiczne zbiornika ZR – 1 kpl.

- Mieszadło zatapialne **ZR.MZ.1** – 1 szt.

Mieszadło szybkoobrotowe z prowadnicą
średnica wirnika śmigłowego: 225,0 mm
liczba łopatek: 2 szt.
liczba obrotów wirnika: 1400 rpm
moc nominalna: 1,25 kW
klasa izolacji: F do IEC 34-1
stopień ochrony: IP68
czujnik temperatury
materiał:
korpus, pokrywa: żeliwo EN-GJL-250
wał: CrNiMo – stal 1.4571
wirnik: CrNiMo – stal 1.4571
uszczelnienie: FKM 80
śruba: CrNiMo – stal A4
masa: 35 kg

- Zestaw montażowy i instalacyjny do mieszadła ZR.MZ.1 - 1 kpl.

prowadnica kierunkowa – profil 60x60, stal nierdzewna AISI316
uchwyt wyciągowy - stal nierdzewna AISI316
elementy łączące – stal nierdzewna AISI316

- Pompa zatapialna ścieków **ZR.P.1÷ZR.P.2** – 2 szt.

wydajność pompy: $Q=33,62 \text{ m}^3/\text{h}$
wysokość podnoszenia: $H=9,90 \text{ m}$
moc zainstalowana: $P1 = 3,10 \text{ kW}$
moc pobierana: $P2 = 2,00 \text{ kW}$
króciec tłoczny: DN65
materiał:
korpus, pokrywa: żeliwo EN-GJL-250
wał: stal chromowa 1.4021 + QT800
wirnik: wysokochromowe żeliwo EN-GJN-HB555(CR14)
uszczelnienie: NBR
śruba: CrNiMo – stal A4
masa: 59 kg

- Zestaw montażowy i instalacyjny do ZR.P.1÷ZR.P.2 - 2 kpl.

stopa sprzęgająca DN65/80 – żeliwo EN-GJL-250
górny uchwyt prowadnic - stal nierdzewna AISI316
prowadnice – stal nierdzewna AISI316

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

- rurociągi, kształtki – stal nierdzewna AISI316
- włazy techniczne – stal nierdzewna AISI316
- Żurawie ręczne do wyciągania mieszadła i pomp – stal nierdzewna AISI316 – 2 szt.
udźwig – 100 kg
- Rozdzielnica zasilająca i sterowania awaryjnego do zbiornika ZR - 1 szt.
- Sonda hydrostatyczna pomiaru poziomu – 1 szt.
zakres pomiarowy z = 0,00 – 4,00 m
- Wyłącznik pływakowy – 2 szt.
- Drabina L=4,00m – stal nierdzewna AISI316 – 1 szt.

Na rurociągach tłocznych w zbiorniku retencyjnym nie zostanie zamontowana żadna armatura.

8.3.5. Studzienka zaworowa (SKZ1) – obiekt nr 5

Ścieki ze zbiornika retencyjnego będą tłoczone bezpośrednio do reaktorów wielofunkcyjnych CF-SBR przez instalację zaworowo-pomiarową DN80 znajdującą się w studzienkach SKZ1 oraz SPZ2, dzięki której będą mogły być w zależności od potrzeb kierowane do poszczególnych zbiorników SBR.

Zadaniem studni zaworowej SKZ1 jest bezpieczna lokalizacja armatury pomp zbiornika retencyjnego umożliwiającą ich bezpieczną i bezproblemową eksploatację.

Studnia wykonana będzie z kręgów betonowych ze stopniami o średnicy wewnętrznej 2,0 m. W pokrywie studni znajdować się będzie właz okrągły typu lekkiego o średnicy 600mm. Jako uszczelnienie przejścia rurociągu DN 80 przez ściany studni należy zastosować łańcuchy uszczelniające ŁU3 na otwór 138 mm, natomiast dla rurociągu obejściowego DN100, łańcuchy uszczelniające ŁU5 na otwór 186 mm.

Parametry techniczne studni SKZ1 – 1 szt.

prefabrykowane kręgi betonowe z betonu wibroprasowanego wykonywane zgodnie z aktualnymi Aprobatami Technicznymi IK, ITB, IBDiM

średnica wewnętrzna: Ø2000 mm
głębokość całkowita: 1970 mm

rzędna posadowienia studni: 19,15 m n.p.m.
rzędna dna studni: 19,30 m n.p.m.
rzędna pokrywy: 21,42 m n.p.m.

minimalne parametry betonu:
klasa wytrzymałości: C35/45
klasa ekspozycji: XC4, XA3, XF4, XD3, XS3
nasiąkliwość: <5%
stopień wodoprzepuszczalności: W8
stopień mrozoodporności w wodzie: F150
stopień mrozoodporności w 2% NaCl: F50

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

wskaźnik w/c: $\leq 0,45$

właz żeliwny Ø600mm: wg PN-EN 124, klasa A15

Wyposażenie technologiczne studni SKZ1 – 1 kpl.

- Zestaw montażowy i instalacyjny - 1 kpl.

 rurociągi, kształtki – stal nierdzewna AISI316 – 1 kpl.

 konstrukcja wsporcza, zawiesia – stal nierdzewna AISI316 – 1 kpl.

 śruby, elementy mocujące – stal nierdzewna AISI316 – 1 kpl.

- Armatura odcinająca - 1 kpl.

zawór kulowy zwrotny DN80 SKZ1.ZZ.1, SKZ1.ZZ.2 – 2 szt. – samoczynny, otwierający się przy przepływie czynnika, z możliwością stosowania w pozycji pionowej; zdejmowana pokrywa umożliwiająca czyszczenie; przyłącze kołnierzowe wg PN-EN1092-2 wielkość PN10; długość zabudowy wg PN-EN-558 szereg 48.

Wykonanie materiałowe:

 Korpus żeliwo gat. EN-GJS-400, powłoka epoksydowa, minimum 250 μm

 Pokrywa żeliwo gat. EN-GJS-400, powłoka epoksydowa, minimum 250 μm

 Kula EN-GJL-250 + NBR

Parametry:

 Ciśnienie robocze: 1,6 MPa

 Temperatura pracy: -10°C do $+80^{\circ}\text{C}$

zasuwa klinowa miękkouszczelniona DN80 SKZ1.ZK.1÷SKZ1.ZK.6 – 6 szt. – z napędem ręcznym; przyłącze kołnierzowe wg PN-EN1092-2; długość zabudowy wg PN-EN-558 szereg 14; wymiar nominalny wg PN-EN ISO 6708:1998

Montaż: kołnierzowy poziomy PN16

Wykonanie materiałowe:

 Korpus żeliwo gat. EN-GJL-250, powłoka epoksydowa, minimum 250 μm

 Klin EPDM

 Uszczelka NBR

Parametry:

 Ciśnienie robocze: 1,6 MPa

 Temperatura pracy: $+40^{\circ}\text{C}$

- Kominek wentylacyjny Ø110 – PVC – 2 szt.

Obliczenie wyporu studni

Zgodnie z opinią geotechniczną poziom wód gruntowych na obszarze inwestycji może ulegać znacznym wahaniom, wynikającym ze zmienności warunków atmosferycznych. Dla obliczeń wyporu studzienki przyjęto poziom wody gruntowej nawiercony podczas badań geologicznych, podany w powołanej opinii geotechnicznej.

1,20 m p.p.t. – poziom nawierconego zwierciadła wody wg badań geologicznych w obszarze posadowienia studzienki

0,85 m – wysokość zwierciadła wody gruntowej nad spód płyty dennej

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO
PROJEKT WYKONAWCZY

Element	Masa [kg]	Ciężar [kN]
Pokrywa	1410	13,83
Kręgi wewnętrzne	2480	24,33
Dennica	3910	38,36

Ciężar studni (prefabrykowane elementy betonowe):

$$G_p = 13,83 + 24,33 + 38,36 = \mathbf{76,52 \text{ kN}}$$

Szacunkowy ciężar wyposażenia:

$$G_w = \mathbf{2,0 \text{ kN}}$$

Całkowity ciężar studni:

$$G = 76,52 + 2,0 = \mathbf{78,52 \text{ kN}}$$

Objętość studni zanurzona w gruncie nawodnionym:

$$V_s = \mathbf{3,53 \text{ m}^3}$$

Wypór:

$$W = \mathbf{34,64 \text{ kN}}$$

$$G > W$$

Współczynnik bezpieczeństwa:

$$G/W = 78,52 / 34,64 = 2,27$$

8.3.6. Studzienka pomiarowo-zaworowa (SPZ2) – obiekt nr 6

Zadaniem studni pomiarowo-zaworowej SPZ2 jest bezpieczna lokalizacja zaworów i przepływomierzy umożliwiającą ich bezpieczną i bezproblemową eksploatację.

Studnia wykonana będzie z kręgów betonowych ze stopniami o średnicy wewnętrznej 1,5 m. W pokrywie studni znajdować się będzie właz okrągły typu lekkiego o średnicy 600mm. Jako uszczelnienie przejścia rurociągu DN 80 przez ściany studni należy zastosować łańcuchy uszczelniające ŁU3 na otwór 138 mm.

Parametry techniczne studni SPZ2 – 1 szt.

prefabrykowane kręgi betonowe z betonu wibroprasowanego wykonywane zgodnie z aktualnymi Aprobataми Technicznymi IK, ITB, IBDiM

średnica wewnętrzna: Ø1500 mm

głębokość całkowita: 1930 mm

rzędna posadowienia studni: 19,15 m n.p.m.

rzędna dna studni: 19,30 m n.p.m.

rzędna pokrywy: 21,38 m n.p.m.

minimalne parametry betonu:

klasa wytrzymałości: C35/45

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

klasa ekspozycji: XC4, XA3, XF4, XD3, XS3

nasiąkliwość: <5%

stopień wodoprzepuszczalności: W8

stopień mrozoodporności w wodzie: F150

stopień mrozoodporności w 2% NaCl: F50

wskaźnik w/c: ≤0,45

właz żeliwny Ø600mm: wg PN-EN 124, klasa A15

Wyposażenie technologiczne studni SPZ2 – 1 kpl.

- Zestaw montażowy i instalacyjny - 1 kpl.

 rurociągi, kształtki – stal nierdzewna AISI316 – 1 kpl.

 konstrukcja wsporcza, zawiesia – stal nierdzewna AISI316 – 1 kpl.

 śruby, elementy mocujące – stal nierdzewna AISI316 – 1 kpl.

- Przepływomierz elektromagnetyczny DN80 **SPZ2.PP.1, SPZ2.PP.2** – 2 szt.

- Armatura odcinająca - 1 kpl.

zasuwa klinowa miękkouszczelniona DN80 SPZ2.ZK.1, SPZ2.ZK.2 – 2 szt. – z napędem ręcznym; przyłącze kołnierzowe wg PN-EN1092-2; długość zabudowy wg PN-EN-558 szereg 14; wymiar nominalny wg PN-EN ISO 6708:1998

 Montaż: kołnierzowy poziomy PN16

 Wykonanie materiałowe:

 Korpus żeliwo gat. EN-GJL-250, powłoka epoksydowa, minimum 250 µm

 Klin EPDM

 Uszczelka NBR

 Parametry:

 Ciśnienie robocze: 1,6 MPa

 Temperatura pracy: +40°C

- Kominiek wentylacyjny Ø110 – PVC – 2 szt.

Obliczenie wyporu studni

Zgodnie z opinią geotechniczną poziom wód gruntowych na obszarze inwestycji może ulegać znacznym wahaniom, wynikającym ze zmienności warunków atmosferycznych. Dla obliczeń wyporu studzienki przyjęto poziom wody gruntowej nawiercony podczas badań geologicznych, podany w powołanej opinii geotechnicznej.

1,20 m p.p.t. – poziom nawierconego zwierciadła wody wg badań geologicznych w obszarze posadowienia studzienki

0,85 m – wysokość zwierciadła wody gruntowej nad spód płyty dennej

Element	Masa [kg]	Ciężar [kN]
Pokrywa	880	8,63
Kręgi wewnętrzne	1910	18,74
Dennica	2680	26,29

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

Ciężar studni (prefabrykowane elementy betonowe):

$$G_p = 8,63 + 18,74 + 26,29 = \mathbf{53,66 \text{ kN}}$$

Objętość studni zanurzona w gruncie nawodnionym:

$$V_s = \mathbf{2,16 \text{ m}^3}$$

Wypór:

$$W = \mathbf{21,22 \text{ kN}}$$

$$G > W$$

Współczynnik bezpieczeństwa:

$$G/W = 53,66 / 21,22 = 2,53$$

8.3.7. Reaktor biologiczny (CF-SBR) – obiekt nr 7

Do biologicznego oczyszczania ścieków zaprojektowano **dwa ciągi technologiczne**. Reaktor pracuje w oparciu o technologię niskoobciążonego tlenowo stabilizowanego osadu czynnego z równoczesnym usuwaniem związków biogenych (azotu i fosforu) metodą biologiczną w układzie przepływu ciągłego w wydzieleniu poszczególnych faz w jednym zbiorniku sekwencyjnym (CF-SBR). Reaktor biologiczny stanowi jeden prostopadłościenny zblokowany obiekt kubaturowy przedzielony przegrodą na dwie części z przepływem przy dnie. Reaktor CF-SBR charakteryzuje się ciągłym dopływem ścieków surowych, jednak cykl pracy dzieli się na sekwencje jak w typowym reaktorze SBR.

Projekt zakłada budowę dwóch bliźniaczych reaktorów CF-SBR w konstrukcji stalowej (stal nierdzewna duplex) z prefabrykowanych paneli samonośnych. Zbiornik jest odkryty górami, natomiast boczne ściany ocieplone wełną mineralną i okryte zewnątrz blachą trapezową. Na koronie zbiornika znajdują się pomosty obsługowe wykonane w całości ze stali AISI316 oraz rurociągi technologiczne ze stali AISI316 i układy mocowania instalacji technologicznej. Wymiary pojedynczego zbiornika wynoszą 8,40x4,20x6,0 m. Maksymalna głębokość czynna reaktorów – 5,50 m.

Każdy reaktor podzielony będzie na dwie komory przegrodą pionową. Przegroda umożliwi przepływ ścieków między komorami przy dnie reaktora.

Zbiorniki reaktora stanowić powinny gotowy systemowy wyrób fabryczny wyprodukowany zgodnie z Normami Serii PN-EN 1090 klasa EXC-2 oraz posiadający znak CE.

Cykl oczyszczania podzielony jest na cztery fazy:

Napowietrzanie – cały reaktor napowietrzany jest powietrzem przez ruszt napowietrzający. W tej fazie zachodzi redukcja węgla oraz utlenianie azotu organicznego. Długość fazy jest regulowana wskazaniami sondy redox a intensywność napowietrzania

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

uzależniona od wskazań sondy tlenowej. Pozwala to na dopasowanie intensyfikacji procesu do aktualnego obciążenia oczyszczalni i znaczącą redukcję zużycia energii elektrycznej.

Sedymентация. W fazie tej wyłączona zostaje dmuchawa napowietrzająca co powoduje opadanie kłaczków osadu na dno reaktora i klarowanie ścieków przy powierzchni. Jednocześnie w strefie osadowej zaczynają panować warunki anoksydacyjne sprzyjające denitryfikacji. Długość fazy regulowana jest czasem. Pod koniec fazy sedymtacji pompa osadu odpompowuje nadmiar osadu do zagęszczacza osadu.

Dekantacja. W fazie tej następuje otwarcie zaworu na dekanterze i odpływ ścieków oczyszczonych do odbiornika. Dekanter umieszczony jest na prowadnicach przymocowanych do ścian zbiornika. Zakres ruchu dekantera jest liniowy w płaszczyźnie pionowej. Głębokość zanurzenia regulowana jest za pomocą silnika umieszczonego nad pomostem. Położenie dekantera regulowane za pomocą liny połączonej z wózkiem jezdny oraz silnikiem umieszczonym nad pomostem. Silnik umieszczony w obudowie podgrzewanej zapobiegającej oblodzeniu liny w okresach zimowych. Głębokość zanurzenia krawędzi przelewowej w czasie dekantacji względem lustra ścieku wynosi od 20 – 150 mm. Wydajność dekantera jest regulowana linowo w zakresie od 0 do 100 m³/h. Odprowadzenie cieczy odbywa się metodą grawitacyjną. Dekanter połączony jest z odpływem na sztywnym rurociągu wykonanym ze stali nierdzewnej z wykorzystaniem trzech złączy obrotowych. Kołnierzone połączenie rurociągu z dekanterem. Złącza obrotowe stanowią szczelne połączenie rurociągu i umożliwiają swobodny ruch dekantera w zbiorniku. Złącza obrotowe nie wymagają smarowania oraz konserwacji. Średnica wewnętrzna złącza oraz rurociągu wynosi DN150. Prowadnice umieszczone wewnątrz pomostu umożliwiają czyszczenie oraz czynności serwisowe z wysokości pomostu.

Pauza. Następuje przestawienie układu do pozycji początkowej. Jednocześnie uruchomione zostaje mieszadło pompujące zawracające osad denny do komory pierwszej, a dopływające ścieki surowe powodują powstanie w komorze pierwszej warunków do procesu defosfatacji biologicznej. Po fazie pauzy reaktor rozpoczyna nowy cykl.

Reaktor CF-SBR działa w sposób sekwencyjny – w kolejnych następujących po sobie fazach. Jednak w porównaniu do tradycyjnej technologii SBR może być napełniany przez cały czas trwania cyklu. Jednocześnie konstrukcja reaktora uniemożliwia mieszanie się ścieków surowych z oczyszczonymi. Reaktor pozwala na prowadzenie wszelkich procesów technologicznych, bez konieczności wydzielania poszczególnych komór (defosfatacji, denitryfikacji, napowietrzania).

Nominalna przepustowość reaktora wynosi **$Q_{dnom} = 75,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$** . Reaktor zapewnia prawidłową pracę przy minimalnej ilości ścieków **$Q_{dmin} = 43,50 \text{ m}^3/\text{dobę}$** oraz maksymalnej ilości ścieków **$Q_{dmax} = 90 \text{ m}^3/\text{dobę}$**

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

Rozwiązanie technologiczne reaktora stanowi kompletny zestaw urządzeń i pomiarów, który jest ściśle powiązane z systemem sterowania. Układ technologiczny wraz z systemem sterowania umożliwia prowadzenie procesu i poszczególnych jego faz w powiązaniu z funkcją czasu i pomiaru umożliwiając płynną regulację intensywności i długości cyklu oraz pracy poszczególnych urządzeń w zależności od aktualnego składu ścieków surowych (obciążenia oczyszczalni) oraz wymagań jakości ścieków oczyszczonych. Zastosowane rozwiązanie technologiczne w powiązaniu z systemem sterowania pozwoli na optymalne wykorzystanie urządzeń oraz energii elektrycznej aby uzyskać wymaganą jakość ścieków w odpływie jednocześnie regulując długość poszczególnych faz cyklu w zestawieniu z danymi pomiarowymi parametrów fizykochemicznych ścieków oraz wielkości aktualnego przepływu i poziomu.

Stosowanie układu technologicznego oraz sterowania umożliwia optymalne prowadzenie procesu oczyszczania wraz z pełną kontrolą pracy poszczególnych urządzeń i regulacją długości cyklu i jego poszczególnych faz, co w konsekwencji prowadzi do znacznego ograniczenia zużycia energii elektrycznej na oczyszczalni ścieków. Do wprowadzenia tlenu do cieczy zastosowano dyfuzory rurowe. Powietrze do układu dostarczać będą dmuchawy rotacyjne ze stacji dmuchaw SD.

Parametry techniczne zbiornika reaktora biologicznego 1 szt. + 1 szt.

- Pojemność czynna $V = 194,0 \text{ m}^3$
- Wysokość czynna $H = 5,5 \text{ m}$
- Wysokość całkowita $H_c = 6,0 \text{ m}$
- Długość wewnętrzna zbiornika $L = 8,40 \text{ m}$
- Szerokość wewnętrzna zbiornika $B = 4,2 \text{ m}$
- Materiał – stal nierdzewna duplex

Wyposażenie technologiczne reaktora biologicznego CF-SBR - 2 kpl.

- Układ dystrybucji powietrza **SBR.RN** - 1 kpl.
 - Wydażność układu - $Q = 90\text{-}210 \text{ m}^3/\text{h}$, $P = 1,0 \text{ bar}$;
 - Długość/średnica/materiał – $L = 34\text{m}/\text{DN}80$, $\text{DN}50/\text{AISI}316$
 - Wąż zbrojony ciśnieniowy powietrza – $L = 20 \text{ m}/\text{DN}25/\text{PVC}$
 - Zawory odcinające $\text{DN}25$ – 3 szt.
 - Przepustnice centryczne międzykołnierzowe $\text{DN}50$ – 3 szt.
 - przyłącze wg PN-EN1092-2 wielkość $\text{PN}10$; długość zabudowy wg PN-EN-558 seria 20; jednoczęściowy korpus; szczelna wg PN-EN 12266-1 w klasie A; dysk profilowany z krawędziami szlifowanymi z otworem przelotowym w linii średnicy dla przechodniego wału jednoczęściowego ze stali nierdzewnej potrójnie ułożyskowanego zasprężającego dysk połączeniem kształtowym bezpośrednim wielokątnym bez sworzni i kołków; uszczelnienie wymienne profilowane stabilizowane w korpusie
 - Wykonanie materiałowe:
 - Korpus żeliwo gat. EN-GJL-250, powłoka epoksydowa, minimum $250 \mu\text{m}$
 - Dysk EN-GJS-500+Ni
 - Uszczelnienie EPDM
 - Trzpień stal gat. 1.4401
 - Parametry:

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

- Ciśnienie robocze: 1,6 MPa
Temperatura pracy: -10°C do +80°C
- Zestaw montażowy i instalacyjny do SBR.RN - 1 kpl.
Materiał - stal nierdzewna AISI316
 - Układ rusztów napowietrzających SBR.RN – 3 kpl.
Kolektor rozdzielczy 80x80x2 – L = 3,90 m, stal AISI316
Dyfuzory membranowe – 12 szt.
Długość dyfuzora – 750 mm
Efektywna długość napowietrzania – 64,2 m
Wykorzystanie tlenu - $\chi = 18 \text{ g O}_2/\text{Nm}^3 \times \text{m}$
Zalecane obciążenie powietrzem $Q_{\min}/Q_{\max} = 2,0/12,0 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{m}$
Materiał – EPDM
 - Zestaw montażowy i instalacyjny do SBR.RN - 3 kpl.
Materiał - stal nierdzewna AISI316
 - Sonda radarowa pomiaru poziomu – 1 szt.
Bezkontaktowy radarowy przetwornik poziomu cieczy – z = 0 – 6,0 m
Wyświetlacz, wyjście 4 - 20 mA HART
 - Zestaw montażowy i instalacyjny do sondy poziomu - 1 kpl.
Materiał - stal nierdzewna AISI316, PVC
 - Sonda pomiaru gęstości osadu – 1 szt.
Optyczny czujnik mętności i gęstości osadu – z = 0 – 1,0 kg/m³
 - Zestaw montażowy i instalacyjny do sondy gęstości- 1 kpl.
Materiał - stal nierdzewna AISI316, PVC
 - Sonda pomiaru stężenia tlenu – 1 szt.
Optyczny czujnik zawartości tlenu rozpuszczonego – z = 0 – 8,0 mgO₂/m³
 - Zestaw montażowy i instalacyjny do sondy tlenu - 1 kpl.
Materiał - stal nierdzewna AISI316, PVC
 - Sonda pomiaru potencjału redox – 1 szt.
Cyfrowa elektroda potencjału redox – z = -300 – +300
 - Zestaw montażowy i instalacyjny do sondy redox- 1 kpl.
Materiał - stal nierdzewna AISI316, PVC
 - Sonda hydrostatyczna pomiaru poziomu z przetwornikiem do pomiaru w sposób ciągły – 1 szt.
Zakres pomiarowy z = 0,00 – 6,00 m
 - Szafka lokalna układów pomiarowych – 1 kpl.
Wielokanałowy, wieloparametrowy przetwornik dla sond z komunikacją
Wyświetlacz graficzny, slot kart SD
Komunikacja cyfrowa – 4 – 20 mA HART
 - Pompa osadu nadmiernego **SBR.P.1, SBR.P.2.** – 1 szt.
wydajność pompy: Q=16,80 m³/h
wysokość podnoszenia: H=1,77 m
moc zainstalowana: P1 = 1,30 kW
moc pobierana: P2 = 0,34 kW
króciec tłoczny: DN80
materiał:
korpus, pokrywa: żeliwo EN-GJL-250
wał: stal chromowa 1.4021 + QT800
wirnik: wysokochromowe żeliwo EN-GJN-HB555(CR14)

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO
PROJEKT WYKONAWCZY

uszczelnienie:	NBR
śruba:	CrNiMo – stal A4
masa:	88 kg

- Zestaw montażowy i instalacyjny do SBR.P.1, SBR.P.2 - 1 kpl.
 - stopa sprzęgająca – żeliwo EN-GJL-250
 - górny uchwyt prowadnic - stal nierdzewna AISI316
 - prowadnice – stal nierdzewna AISI316
 - rurociągi, kształtki – stal nierdzewna AISI316
 - włazy techniczne – krata pomostowa AISI316
- Rozdzielnica zasilająca i sterowania awaryjnego do pompy SBR.P.1 i SBR.MP.1 - 1 szt.
- Zestaw montażowy rozdzielnic SBR.P.1 i SBR.MP.1 – stal nierdzewna AISI316 - 1 kpl.
- Żuraw ręczny do wyciągania pomp – stal nierdzewna AISI316 – 1 szt.
 - udźwig – 150 kg
- Mieszadło pompujące z falownikiem **SBR.MP.1, SBR.MP.2** – 1 szt.
 - prędkość obrotowa: 1441 min-1
 - swobodny przelot: 65 mm
 - średnica nom. szybu rurowego: 200 mm
 - minimalny poziom medium: 0,78 m
 - obszar zastosowania:
 - od 1,0 m 19,1 l/s
 - do 0,2 m 94,7 l/s
 - masa: 45,7 kg
 - materiał:
 - korpus, pokrywa: żeliwo szare EN-JL-1040
 - korpus pompy: stal nierdzewna EN-1.4571
 - wirnik: stal nierdzewna EN-1.4571
 - śruby, nakrętki: CrNiMo – stal A4
- Zestaw montażowy i instalacyjny do SBR.MP.1, SBR.P.2 - 1 kpl.
 - mocowanie – stal nierdzewna AISI316
 - górny uchwyt prowadnic - stal nierdzewna AISI316
 - prowadnice – stal nierdzewna AISI316
 - rurociągi, kształtki – stal nierdzewna AISI316
 - włazy techniczne – krata pomostowa AISI316
- Żuraw ręczny do wyciągania mieszadeł pompujących – stal nierdzewna AISI316 – 1 szt.
 - udźwig – 100 kg
- Dekanter podwieszany **SBR.DK.1, SBR.DK.2** – 1 kpl.

Parametry urządzenia:

- Dekanter
- Prowadnice
- 3x Złącza obrotowe DN150
- Rurociąg odpływowy wykonany ze stali nierdzewnej DN150
- Czujnik poziomu cieczy
- Układ regulacji stopnia zanurzenia dekantera
- Szafa sterownicza

Wydajności:

- Wydajność dekantera: 0-100m³/h

Wymiary, moc zainstalowana:

- Wymiary dekantera: 750x750 mm
- Wymiar krawędzi przelewowej: 550x550 mm
- Moc zamontowana: 0,37 kW

EKOWATER Sp. z o.o. ul. Prosta 69, 00-838 Warszawa, NIP 118-208-80-81, Regon 146357743
Tel. (+48 22) 833 38 12 fax. (+48 22) 832 31 98, ekowater@ekowater.pl www.ekowater.pl
KRS 0000437631 Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy w Warszawie, Kapitał Zakładowy 1.050.000 PLN

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

- Wykonanie materiałowe: stal o korozyjności i parametrach mechanicznych nie gorszych niż stale nierdzewne typu duplex (PRE>26, Rp0,2>525 MPa)
- Jakość wykonawcza: ISO 9001, PN-EN 1090-2 oraz pełnym zakresie ISO 3834-2

- Drabina z obręczą zabezpieczającą L = 6,00 m – stal nierdzewna AISI316 – 1 szt.

- Pomost roboczy obsługi – kpl
Materiał - stal nierdzewna AISI316

- Schody wraz ze spocznikami – kpl
Materiał - stal nierdzewna AISI316

Zaprojektowano reaktor ze stali nierdzewnej typu duplex. Nie dopuszcza się zastosowania do budowy reaktora stali nierdzewnych austenitycznych (304, 304L, 316).

8.3.8. Studzienka pomiarowo-zaworowa (SPZ3) – obiekt nr 8

Z reaktora wielofunkcyjnego CF-SBR osad nadmierny będzie tłoczony rurociągami AISI316 DN80 przez studzienkę pomiarową SPZ3 do zagęszczacza osadu. Studzienka wyposażona będzie w zestaw zaworowy DN80 oraz przepływomierz elektromagnetyczny. Zadaniem studzienki jest bezpieczna lokalizacja armatury pomp oraz przepływomierza umożliwiającą ich bezpieczną i bezproblemową eksploatację.

Studnia wykonana będzie z kręgów betonowych ze stopniami o średnicy wewnętrznej 2,0 m. W pokrywie studni znajdować się będzie właz okrągły typu lekkiego o średnicy 600mm. Jako uszczelnienie przejścia rurociągu DN 80 przez ściany studni należy zastosować łańcuchy uszczelniające ŁU3 na otwór 138 mm.

Parametry techniczne studni SPZ3 – 1 szt.

prefabrykowane kręgi betonowe z betonu wibroprasowanego wykonywane zgodnie z aktualnymi Aprobatami Technicznymi IK, ITB, IBDiM

średnica wewnętrzna: Ø2000 mm
głębokość całkowita: 1970 mm

rzędna posadowienia studni: 19,48 m n.p.m.
rzędna dna studni: 19,63 m n.p.m.
rzędna pokrywy: 21,75 m n.p.m.

minimalne parametry betonu:
klasa wytrzymałości: C35/45
klasa ekspozycji: XC4, XA3, XF4, XD3, XS3
nasiąkliwość: <5%
stopień wodoprzepuszczalności: W8
stopień mrozoodporności w wodzie: F150
stopień mrozoodporności w 2% NaCl: F50
wskaźnik w/c: ≤0,45

właz żeliwny Ø600mm: wg PN-EN 124, klasa A15

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

Wyposażenie technologiczne studni SPZ3 – 1 kpl.

- Zestaw montażowy i instalacyjny - 1 kpl.
 - rurociągi, kształtki – stal nierdzewna AISI316 – 1 kpl.
 - konstrukcja wsporcza, zawiesia – stal nierdzewna AISI316 – 1 kpl.
 - śruby, elementy mocujące – stal nierdzewna AISI316 – 1 kpl.
 - Przepływomierz elektromagnetyczny DN80 **SPZ3.PP.1** – 1 szt.
 - Armatura odcinająca - 1 kpl.
 - zasuwa klinowa miękkouszczelniona DN80 SPZ3.ZK.1, SPZ3.ZK.2, SPZ3.ZK.3 – 3 szt.
 - z napędem ręcznym; przyłącze kołnierzowe wg PN-EN1092-2; długość zabudowy wg PN-EN-558 szereg 14; wymiar nominalny wg PN-EN ISO 6708:1998
 - Montaż: kołnierzowy poziomy PN16
 - Wykonanie materiałowe:
 - Korpus żeliwo gat. EN-GJL-250, powłoka epoksydowa, minimum 250 µm
 - Klin EPDM
 - Uszczelka NBR
 - Parametry:
 - Ciśnienie robocze: 1,6 MPa
 - Temperatura pracy: +40°C
 - zawór kulowy zwrotny DN80 SPZ3.ZZ.1, SPZ3.ZZ.2 – 2 szt. – samoczynny, otwierający się przy przepływie czynnika, z możliwością stosowania w pozycji pionowej; zdejmowana pokrywa umożliwiająca czyszczenie; przyłącze kołnierzowe wg PN-EN1092-2 wielkość PN10; długość zabudowy wg PN-EN-558 szereg 48.
 - Wykonanie materiałowe:
 - Korpus żeliwo gat. EN-GJS-400, powłoka epoksydowa, minimum 250 µm
 - Pokrywa żeliwo gat. EN-GJS-400, powłoka epoksydowa, minimum 250 µm
 - Kula EN-GJL-250 + NBR
 - Parametry:
 - Ciśnienie robocze: 1,6 MPa
 - Temperatura pracy: -10°C do +80°C
- Kominek wentylacyjny Ø110 – PVC – 2 szt.

Obliczenie wyporu studni

Zgodnie z opinią geotechniczną poziom wód gruntowych na obszarze inwestycji może ulegać znacznym wahaniom, wynikającym ze zmienności warunków atmosferycznych. Dla obliczeń wyporu studzienki przyjęto poziom wody gruntowej nawiercony podczas badań geologicznych, podany w powołanej opinii geotechnicznej.

1,20 m p.p.t. – poziom nawierconego zwierciadła wody wg badań geologicznych w obszarze posadowienia studzienki

0,85 m – wysokość zwierciadła wody gruntowej nad spód płyty dennej

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO
PROJEKT WYKONAWCZY

Element	Masa [kg]	Ciężar [kN]
Pokrywa	1410	13,83
Kręgi wewnętrzne	2480	24,33
Dennica	3910	38,36

Ciężar studni (prefabrykowane elementy betonowe):

$$G_p = 14,83 + 24,33 + 38,36 = \mathbf{76,52 \text{ kN}}$$

Objętość studni zanurzona w gruncie nawodnionym:

$$V_s = \mathbf{3,53 \text{ m}^3}$$

Wypór:

$$W = \mathbf{34,64 \text{ kN}}$$

$$G > W$$

Współczynnik bezpieczeństwa:

$$G/W = 76,52 / 34,64 = 2,21$$

8.3.9. Zagęszczacz osadu (ZG) – obiekt nr 9

Osad nadmierny z reaktorów CF-SBR odprowadzany będzie za pomocą pomp. Z uwagi na układ poziomów cieczy w zbiorniku reaktora biologicznego oraz w zagęszczaczu osadu, aby zapobiec zjawisku „lewara”, na rurociągu doprowadzającym osad do zagęszczacza, w najwyższym jego punkcie, tj. w obrębie zbiornika reaktora biologicznego, przewidziano montaż króćców DN20. Zadaniem króćców będzie rozprężenie rurociągu po wyłączeniu pomp. Niewielka ilość osadu jaka przepływać będzie przez króciec podczas pompowania trafiać będzie z powrotem do zbiornika.

Osad będzie charakteryzował się uwodnieniem na poziomie 99,4%. Zaprojektowano zbiornik grawitacyjnego zagęszczania osadu umożliwiający jego zagęszczenie do ok. 2% s.m. Zbiornik będzie wyposażony w układ kierunkujący strugę, dekanter i pompę osadu zagęszczonego oraz niezbędne opomiarowanie i sterowanie. Wody nadosadowe odprowadzane są grawitacyjnie do kanalizacji własnej oczyszczalni za pomocą dekantera podwieszanego ZG.DK.1. Dekanter umieszczony jest na prowadnicach przymocowanych do ściany zbiornika. Zakres ruchu dekantera jest liniowy w płaszczyźnie pionowej. Głębokość zanurzenia regulowana jest za pomocą silnika umieszczonego nad pokrywą zagęszczacza. Położenie dekantera regulowane jest za pomocą liny połączonej z wózkiem jezdny oraz silnikiem. Silnik umieszczony w obudowie podgrzewanej zapobiegającej oblodzeniu liny w okresach zimowych. Głębokość zanurzenia krawędzi przelewowej w czasie dekantacji względem lustra ścieku wynosi od 20 – 150mm. Wydajność dekantera jest regulowana linowo w

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

zakresie od 0 do 40 m³/h. Odprowadzenie cieczy odbywa się metodą grawitacyjną. Dekanter połączony jest z odpływem na elastycznym przewodzie Ø100.

Zagęszczacz osadu ZG stanowić będzie studnia betonowa o średnicy wewnętrznej 2,0 m i wysokości całkowitej 2,70 m przykryta pokrywą żelbetową zlokalizowana w sąsiedztwie zbiornika stabilizacji tlenowej osadu. Dno zagęszczacza należy wylać betonem tworzącym formę leja (wg rysunku technicznego).

Do zagęszczacza osad doprowadzony będzie rurociągiem tłocznym DN80, który wewnątrz zagęszczacza łączył się będzie z deflektorem pionowym AISI316 DN300/400.

Osad z zagęszczacza kierowany będzie do zbiornika stabilizacji tlenowej osadu rurociągiem AISI316 DN80 za pomocą pompy zatapialnej ZG.P.1.

W pokrywie zagęszczacza znajdować się będzie właz prostokątny typu lekkiego ze stali nierdzewnej AISI316 nad pompą oraz nad dekanterem. Jako uszczelnienie przejścia rurociągu DN 80 przez ściany studni należy zastosować łańcuchy uszczelniające ŁU3 na otwór 138mm.

Parametry techniczne zagęszczacza ZG – 1 szt.

prefabrykowane kręgi betonowe z betonu wibroprasowanego wykonywane zgodnie z aktualnymi Aprobatami Technicznymi IK, ITB, IBDiM

średnica wewnętrzna:	Ø2000 mm
głębokość całkowita:	2700 mm

rzędna posadowienia:	18,35 m n.p.m.
rzędna dna:	18,50 m n.p.m.
rzędna pokrywy:	21,35 m n.p.m.

minimalne parametry betonu:
klasa wytrzymałości: C35/45
klasa ekspozycji: XC4, XA3, XF4, XD3, XS3
nasiąkliwość: <5%
stopień wodoprzepuszczalności: W8
stopień mrozoodporności w wodzie: F150
stopień mrozoodporności w 2% NaCl: F50
wskaźnik w/c: ≤0,45

Wyposażenie technologiczne zagęszczacza ZG – 1 szt.

- Zestaw montażowy i instalacyjny ZG - 1 kpl.
 - rurociągi, kształtki – stal nierdzewna AISI316 – 1 kpl.
 - konstrukcja wsporcza, zawiesia – stal nierdzewna AISI316 – 1 kpl.
 - śruby, elementy mocujące – stal nierdzewna AISI316 – 1 kpl.
 - Układ rozprowadzający osad – DN400/300/80, stal AISI316 – 1 kpl.

- Dekanter podwieszany **ZG.DK.1** – 1 kpl.

Parametry urządzenia:

- Dekanter
- Prowadnice
- Czujnik poziomu cieczy
- Układ regulacji stopnia zanurzenia dekantera

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

- Szafa sterownicza

Wydajności:

- Wydajność dekantera: 0-40m³/h

Wymiary, moc zainstalowana:

- Wymiary dekantera: 500x500 mm
- Wymiar krawędzi przelewowej: 300x300 mm
- Moc zamontowana: 0,37 kW
- wykonanie materiałowe: stal o korozyjności i parametrach mechanicznych nie gorszych niż stale nierdzewne typu duplex (PRE>26, Rp0,2>525 MPa)
- Jakość wykonawcza: ISO 9001, PN-EN 1090-2 oraz pełnym zakresie ISO 3834-2

- Pompa osadu nadmiernego **ZG.P.1** – 1 szt.

wydajność pompy:	Q=23,85 m ³ /h
wysokość podnoszenia:	H=0,70 m
moc zainstalowana:	P1 = 1,30 kW
moc pobierana:	P2 = 0,25 kW
króciec tłoczny:	DN65
materiał:	
korpus pompy:	żeliwo EN-GJL-250
korpus pośredni, pokrywa:	wysokochromowe żeliwo EN-GJN-HB555(CR14)
wał:	stal chromowa 1.4021 + QT800
wirnik:	wysokochromowe żeliwo EN-GJN-HB555(CR14)
uszczelnienie:	NBR
śruba:	CrNiMo – stal A4
masa:	83 kg

- Zestaw montażowy i instalacyjny do ZG.P.1- 1 kpl.

stopa sprzęgająca DN65/80 – żeliwo EN-GJL-250
górny uchwyt prowadnic - stal nierdzewna AISI316
prowadnice – stal nierdzewna AISI316
rurociągi, kształtki – stal nierdzewna AISI316
włazy techniczne – stal nierdzewna AISI316

- Rozdzielnica zasilająca i sterowania awaryjnego do pompy ZG.P.1 - 1 szt.

- Zestaw montażowy rozdzielnic – stal nierdzewna AISI316 - 1 kpl.

- Żuraw ręczny do wyciągania pompy – stal nierdzewna AISI316 – 1 szt.
udźwig – 150 kg

- Sonda pomiaru mętności i gęstości osadu – 1 szt.

Optyczny czujnik mętności i gęstości osadu – z = 0 – 1,0 kg/m³

- Zestaw montażowy i instalacyjny do sondy gęstości- 1 kpl.

Materiał - stal nierdzewna AISI316, PVC

- Sonda hydrostatyczna pomiaru poziomu z przetwornikiem do pomiaru w sposób ciągły – 1 szt.
Zakres pomiarowy z = 0,00 – 6,00 m

- Wyłącznik pływakowy – 1 szt.

- Szafka lokalna układów pomiarowych – 1 kpl.

Wielokanałowy, wieloparametrowy przetwornik dla sond z komunikacją
Wyświetlacz graficzny, slot kart SD
Komunikacja cyfrowa – 4 – 20 mA HART

- Kominek wentylacyjny Ø110 – PVC – 2 szt.

8.3.10. Komora tlenowej stabilizacji (KTS) – obiekt nr 10

Osad zagęszczony ze zbiornika zagęszczania osadu będzie systematycznie usuwany przy pomocy pompy do zbiornika stabilizacji tlenowej i magazynowania osadu KTS. W zbiorniku tym osad poddany będzie tlenowej stabilizacji oraz dodatkowemu zagęszczaniu grawitacyjnemu przed odwodnieniem na prasie. Woda nadosadowa wytrącana w wyniku odwodnienia i stabilizacji osadu usuwana będzie poprzez układ dekantacji *KTS.DK.1* do kanalizacji własnej oczyszczalni. Dekanter umieszczony jest na prowadnicach przymocowanych do ściany zbiornika. Zakres ruchu dekantera jest liniowy w płaszczyźnie pionowej. Głębokość zanurzenia regulowana jest za pomocą silnika umieszczonego nad pokrywą komory. Położenie dekantera regulowane jest za pomocą liny połączonej z wózkiem jezdny oraz silnikiem. Silnik umieszczony w obudowie podgrzewanej zapobiegającej oblodzeniu liny w okresach zimowych. Głębokość zanurzenia krawędzi przelewowej w czasie dekantacji względem lustra ścieku wynosi od 20 – 150mm. Wydajność dekantera jest regulowana linowo w zakresie od 0 do 40 m³/h. Odprowadzenie cieczy odbywa się metodą grawitacyjną. Dekanter połączony jest z odpływem na sztywnym rurociągu wykonanym ze stali nierdzewnej z wykorzystaniem trzech złączy obrotowych. Kołnierzowe połączenie rurociągu z dekanterem. Złącza obrotowe stanowią szczelne połączenie rurociągu i umożliwiają swobodny ruch dekantera w zbiorniku. Złącza obrotowe nie wymagają smarowania oraz konserwacji. Średnica wewnętrzna złącza oraz rurociągu wynosi DN100.

Osad ustabilizowany kierowany będzie do dalszego odwadniania i higienizacji na instalacji odwadniania osadu rurociągiem tłocznym AISI316 / PE100 SDR17 DN80.

Komorę stabilizacji tlenowej osadu planuje się wykonać jako wylewany zbiornik żelbetowy o wymiarach wewnętrznych 3,50x3,50 m i wysokości całkowitej 4,50 m przykryty stropem żelbetowym z otworami technologicznymi. Dno zbiornika należy wylać ze spadkiem 3% w kierunku wgłębienia (20 cm) pod pompę zatapialną *KTS.P.1*.

W zbiorniku zamontowany będzie ruszt napowietrzający składający się z dyfuzorów rurowych membranowych przykręconych do kolektora kwadratowego ze stali nierdzewnej AISI 316.

W momencie, gdy ruszt będzie wyłączony i powietrze nie będzie dostarczane do komory, osad mieszany będzie mieszadłem zatapialnym *KTS.MZ.1*.

W pokrywie zbiornika znajdować się będzie jeden wąż okrągły typu lekkiego o średnicy 600mm, którym będzie można zejść specjalnie przeznaczoną do tego drabiną stalową na dno zbiornika. Nad mieszadłem należy wykonać otwory prostokątne o wymiarach 700x800 mm przykryte włączkami stalowymi AISI316, natomiast nad pompą jeden otwór 700x800 mm również z włączką stalową. Dodatkowo do montażu/demontażu pompy

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

i mieszadeł na pokrywie komory zamontowane będą dwa żurawiki ręczne obrotowe. Nad dekanterem należy wykonać otwór kwadratowy 1500x1500 mm z zamontowanym włazem. W stropie zbiornika przewiduje się dwa kominki wentylacyjne ϕ 200mm. Jako uszczelnienie przejścia rurociągów przez ściany i pokrywę komory należy zastosować łańcuchy uszczelniające dostosowane do średnic rurociągów.

Parametry techniczne zbiornika KTS – 1 szt.

Żelbetowy zbiornik wylewany o wymiarach wewnętrznych 3500x3500mm H=4500mm przykryty płytą żelbetową z otworami technologicznymi oraz włazem żeliwnym ϕ 600mm: wg PN-EN 124, klasa A15, zagłębiony w ziemi – projekt wg branży konstrukcyjnej.

Wyposażenie technologiczne zbiornika KTS – 1 kpl.

- Układ dystrybucji powietrza **KTS.RN** - 1 kpl.

Wydajność układu - $Q = 48-82 \text{ m}^3/\text{h}$, $P = 1,0 \text{ bar}$;

Długość/średnica/materiał – $L = 6\text{m}/\text{DN}65$, DN50/AISI316

Wąż zbrojony ciśnieniowy powietrza – $L = 5 \text{ m}/\text{DN}25/\text{PVC}$

Zawory odcinające DN25 – 1 szt.

Przepustnica centryczna międzykołnierzowa DN65 – 1 szt.

przyłącze wg PN-EN1092-2 wielkość PN10; długość zabudowy wg PN-EN-558 seria 20; jednoczęściowy korpus; szczelna wg PN-EN 12266-1 w klasie A; dysk profilowany z krawędziami szlifowanymi z otworem przelotowym w linii średnicy dla przechodniego wału jednoczęściowego ze stali nierdzewnej potrójnie ułożyskowanego zasprężającego dysk połączeniem kształtowym bezpośrednim wielokątnym bez sworzni i kołków; uszczelnienie wymienne profilowane stabilizowane w korpusie

Wykonanie materiałowe:

Korpus żeliwo gat. EN-GJL-250, powłoka epoksydowa, minimum 250 μm

Dysk EN-GJS-500+Ni

Uszczelnienie EPDM

Trzpień stal gat. 1.4401

Parametry:

Ciśnienie robocze: 1,6 MPa

Temperatura pracy: -10°C do $+80^\circ\text{C}$

- Zestaw montażowy i instalacyjny do KTS.RN - 1 kpl.

Materiał - stal nierdzewna AISI316

- Układ rusztów napowietrzających KTS.RN – 1 kpl.

Kolektor rozdzielczy 80x80x2 – $L = 3,30 \text{ m}$, stal AISI316

Dyfuzory membranowe – 12 szt.

Długość dyfuzora – 750 mm

Efektywna długość napowietrzania – 64,2 m

Wykorzystanie tlenu - $\chi = 18 \text{ g O}_2/\text{Nm}^3 \times \text{m}$

Zalecane obciążenie powietrzem $Q_{\min}/Q_{\max} = 2,0/12,0 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{m}$

Materiał – EPDM

- Zestaw montażowy i instalacyjny do KTS.RN - 1 kpl.

Materiał - stal nierdzewna AISI316

- Dekanter podwieszany **KTS.DK.1** – 1 kpl.

Parametry urządzenia:

- Dekanter

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

- Prowadnice
- 3x Złącza obrotowe DN100
- Rurociąg odpływowy wykonany ze stali nierdzewnej DN100
- Czujnik poziomu cieczy
- Układ regulacji stopnia zanurzenia dekantera
- Szafa sterownicza

Wydajności:

- Wydajność dekantera: 0-40m³/h

Wymiary, moc zainstalowana:

- Wymiary dekantera: 500x500 mm
- Wymiar krawędzi przelewowej: 300x300 mm
- Moc zamontowana: 0,37 kW
- wykonanie materiałów: stal o korozyjności i parametrach mechanicznych nie gorszych niż stale nierdzewne typu duplex (PRE>26, Rp0,2>525 MPa)
- Jakość wykonawcza:: ISO 9001, PN-EN 1090-2 oraz pełnym zakresie ISO 3834-2

- Pompa osadu ustabilizowanego **KTS.P.1** – 1 szt.

wydajność pompy:	Q=6,54 m ³ /h
wysokość podnoszenia:	H=3,92 m
moc zainstalowana:	P1 = 0,80 kW
moc pobierana:	P2 = 0,30 kW
króciec tłoczny:	DN65
materiał:	
korpus pompy:	żeliwo EN-GJL-250
korpus pośredni, pokrywa:	wysokochromowe żeliwo EN-GJN-HB555(CR14)
wał:	stal chromowa 1.4021 + QT800
wirnik:	wysokochromowe żeliwo EN-GJN-HB555(CR14)
uszczelnienie:	NBR
śruba:	CrNiMo – stal A2
masa:	49 kg

- Zestaw montażowy i instalacyjny do KTS.P.1- 1 kpl.

stopa sprzęgająca DN65/80 – żeliwo EN-GJL-250
górny uchwyt prowadnic - stal nierdzewna AISI316
prowadnice – stal nierdzewna AISI316
rurociągi, kształtki – stal nierdzewna AISI316
włazy techniczne – stal nierdzewna AISI316

- Rozdzielnica zasilająca i sterowania awaryjnego do pompy KTS.P.1 - 1 szt.

- Zestaw montażowy rozdzielnic – stal nierdzewna AISI316 - 1 kpl.

- Żuraw ręczny do wyciągania pompy – stal nierdzewna AISI316 – 1 szt.
udźwig – 100 kg

- Mieszadło zatapialne **KTS.MZ.1** – 1 szt.

Mieszadło szybkoobrotowe z prowadnicą
średnica wirnika śmigłowego: 294,0 mm
liczba łopatek: 2 szt.
liczba obrotów wirnika: 920 rpm
moc nominalna: 1,80 kW
klasa izolacji: F do IEC 34-1
stopień ochrony: IP68
czujnik temperatury

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

materiał:	
korpus, pokrywa:	żeliwo EN-GJL-250
wał:	CrNiMo – stal 1.4571
wirnik:	CrNiMo – stal 1.4571
uszczelnienie:	FKM 80
śruba:	CrNiMo – stal A4
masa:	54 kg

- Zestaw montażowy i instalacyjny do mieszadła KTS.MZ.1 - 1 kpl.
przewodnica kierunkowa – profil 60x60, stal nierdzewna AISI316
uchwyt wyciągowy - stal nierdzewna AISI316
elementy łączące – stal nierdzewna AISI316
- Żuraw ręczny do wyciągania mieszadła – stal nierdzewna AISI316 – 1 szt.
udźwig – 100 kg
- Sonda pomiaru mętności i gęstości osadu – 1 szt.
Optyczny czujnik mętności i gęstości osadu – $z = 0 - 1,0 \text{ kg/m}^3$
- Zestaw montażowy i instalacyjny do sondy gęstości- 1 kpl.
Materiał - stal nierdzewna AISI316, PVC
- Sonda pomiaru stężenia tlenu – 1 szt.
Optyczny czujnik zawartości tlenu rozpuszczonego – $z = 0 - 8,0 \text{ mgO}_2/\text{m}^3$
- Zestaw montażowy i instalacyjny do sondy tlenu - 1 kpl.
Materiał - stal nierdzewna AISI316, PVC
- Sonda radarowa pomiaru poziomu – 1 szt.
Bezkontaktowy radarowy przetwornik poziomu cieczy – $z = 0 - 6,0 \text{ m}$
Wyświetlacz, wyjście 4 - 20 mA HART
- Zestaw montażowy i instalacyjny do sondy poziomu - 1 kpl.
Materiał - stal nierdzewna AISI316, PVC
- Sonda hydrostatyczna pomiaru poziomu z przetwornikiem do pomiaru w sposób ciągły – 1 szt.
Zakres pomiarowy $z = 0,00 - 6,00 \text{ m}$
- Szafka lokalna układów pomiarowych – 1 kpl.
Wielokanałowy, wieloparametrowy przetwornik dla sond z komunikacją
Wyświetlacz graficzny, slot kart SD
Komunikacja cyfrowa – 4 – 20 mA HART
- Drabina $L = 4,50 \text{ m}$ – stal nierdzewna AISI316 – 1 szt.
- Kominiek wentylacyjny $\varnothing 200$ – PVC – 2 szt.

8.3.11. Studzienka zaworowa (SKZ2), Studzienka pomiarowo-zaworowa (SPZ4) – obiekt nr 11

8.3.11.1. Studzienka zaworowa (SKZ2)

Ścieki oczyszczone z reaktora wielofunkcyjnego CF-SBR odpływać będą rurociągami DN200, które łączyć się będą w jeden rurociąg w studzience zaworowej SKZ2. W studzience, na każdym rurociągu doprowadzającym zamontowane będą zasuwy nożowe DN200.

Zadaniem studni zaworowej SKZ2 jest bezpieczna lokalizacja zasuw umożliwiające ich bezpieczną i bezproblemową eksploatację.

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

Studnia wykonana będzie z kręgów betonowych ze stopniami o średnicy wewnętrznej 1,5 m. W pokrywie studni znajdować się będzie właz okrągły typu lekkiego o średnicy 600mm. Jako uszczelnienie przejścia rurociągu DN 200 przez ściany studni należy zastosować łańcuchy uszczelniające ŁU4 na otwór 276 mm.

Parametry techniczne studni SKZ2 – 1 szt.

prefabrykowane kręgi betonowe z betonu wibroprasowanego wykonywane zgodnie z aktualnymi Aprobatami Technicznymi IK, ITB, IBDiM

średnica wewnętrzna: Ø1500 mm
głębokość całkowita: 1930 mm

rzędna posadowienia studni: 19,45 m n.p.m.
rzędna dna studni: 19,60 m n.p.m.
rzędna pokrywy: 21,68 m n.p.m.

minimalne parametry betonu:
klasa wytrzymałości: C35/45
klasa ekspozycji: XC4, XA3, XF4, XD3, XS3
nasiąkliwość: <5%
stopień wodoprzepuszczalności: W8
stopień mrozoodporności w wodzie: F150
stopień mrozoodporności w 2% NaCl: F50
wskaźnik w/c: ≤0,45

właz żeliwny Ø600mm: wg PN-EN 124, klasa A15

Wyposażenie technologiczne studni SKZ2 – 1 kpl.

- Zestaw montażowy i instalacyjny - 1 kpl.

rurociągi, kształtki – stal nierdzewna AISI316 – 1 kpl.

konstrukcja wsporcza, zawiesia – stal nierdzewna AISI316 – 1 kpl.

śruby, elementy mocujące – stal nierdzewna AISI316 – 1 kpl.

- Armatura odcinająca - 1 kpl.

zasuwa nożowa DN200 SKZ2.ZN.1, SKZ2.ZN.2 – 2 szt. – międzykołnierzowa z przyłączem wg PN-EN1092-2 wielkość PN10; długość zabudowy wg PN-EN-558 seria 20; dwuczęściowy korpus dzielony symetrycznie; pełno-przelotowa, bez stref martwych, bez zagłębień w świetle przelotu; szczelna wg PN-EN 12266-1 w klasie A; trójwarstwowe, wyposażone w skrobak dławicowe uszczelnienie poprzeczne w pełni wymienne (bez konieczności demontażu armatury z rurociągu); uszczelnienie obwodowe wspomagane ciśnieniem czynnika roboczego; z przedłużonym trzpieniem niewznoszącym

Wykonanie materiałowe:

Korpus żeliwo gat. EN-GJL-250, powłoka epoksydowa, minimum 250 µm

Nóż stal gat. 1.4301

Uszczelnienie EPDM

Wrzeciono stal gat. 1.4301

Parametry:

Ciśnienie robocze: 1,0 MPa

Temperatura pracy: -10°C do +80°C

- Kominiek wentylacyjny Ø110 – PVC – 1 szt.

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

Obliczenie wyporu studni

Zgodnie z opinią geotechniczną poziom wód gruntowych na obszarze inwestycji może ulegać znacznym wahaniom, wynikającym ze zmienności warunków atmosferycznych. Dla obliczeń wyporu studzienki przyjęto poziom wody gruntowej nawiercony podczas badań geologicznych, podany w powołanej opinii geotechnicznej.

1,10 m p.p.t. – poziom nawierconego zwierciadła wody wg badań geologicznych w obszarze posadowienia studzienki

0,95 m – wysokość zwierciadła wody gruntowej nad spód płyty dennej

Element	Masa [kg]	Ciężar [kN]
Pokrywa	880	8,63
Kręgi wewnętrzne	1910	18,74
Dennica	2680	26,29

Ciężar studni (prefabrykowane elementy betonowe):

$$G_p = 8,63 + 18,74 + 26,29 = 53,66 \text{ kN}$$

Objętość studni zanurzona w gruncie nawodnionym:

$$V_s = 2,42 \text{ m}^3$$

Wypór:

$$W = 23,72 \text{ kN}$$

$$G > W$$

Współczynnik bezpieczeństwa:

$$G/W = 53,66 / 23,72 = 2,26$$

8.3.11.2. Studzienka pomiarowo-zaworowa (SPZ4)

Zadaniem studni pomiarowo-zaworowej SPZ4 jest bezpieczna lokalizacja zasuwy i przepływomierza ścieków oczyszczonych umożliwiającą ich bezpieczną i bezproblemową eksploatację.

Studnia wykonana będzie z kręgów betonowych ze stopniami o średnicy wewnętrznej 1,5 m. W pokrywie studni znajdować się będzie właz okrągły typu lekkiego o średnicy 600mm. Jako uszczelnienie przejścia rurociągu DN 200 przez ściany studni należy zastosować łańcuchy uszczelniające ŁU4 na otwór 276 mm.

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

Parametry techniczne studni SPZ4 – 1 szt.

prefabrykowane kręgi betonowe z betonu wibroprasowanego wykonywane zgodnie z aktualnymi Aprobataми Technicznymi IK, ITB, IBDiM

średnica wewnętrzna: Ø1500 mm
głębokość całkowita: 1930 mm

rzędna posadowienia studni: 19,45 m n.p.m.
rzędna dna studni: 19,60 m n.p.m.
rzędna pokrywy: 21,68 m n.p.m.

minimalne parametry betonu:
klasa wytrzymałości: C35/45
klasa ekspozycji: XC4, XA3, XF4, XD3, XS3
nasiąkliwość: <5%
stopień wodoprzepuszczalności: W8
stopień mrozoodporności w wodzie: F150
stopień mrozoodporności w 2% NaCl: F50
wskaźnik w/c: ≤0,45

właz żeliwny Ø600mm: wg PN-EN 124, klasa A15

Wyposażenie technologiczne studni SPZ4 – 1 kpl.

- Zestaw montażowy i instalacyjny - 1 kpl.
 - rurociągi, kształtki – stal nierdzewna AISI316 – 1 kpl.
 - konstrukcja wsporcza, zawiesia – stal nierdzewna AISI316 – 1 kpl.
 - śruby, elementy mocujące – stal nierdzewna AISI316 – 1 kpl.
- Przepływomierz elektromagnetyczny DN200 – 1 szt.
- Armatura odcinająca - 1 kpl.
 - zasuwa nożowa DN200 SPZ4.ZN.3 – 1 szt. – międzykołnierzowa z przyłączem wg PN-EN1092-2 wielkość PN10; długość zabudowy wg PN-EN-558 seria 20; dwuczęściowy korpus dzielony symetrycznie; pełno-przelotowa, bez stref martwych, bez zagłębień w świetle przelotu; szczelna wg PN-EN 12266-1 w klasie A; trójwarstwowe, wyposażone w skrobak dławicowe uszczelnienie poprzeczne w pełni wymienne (bez konieczności demontażu armatury z rurociągu); uszczelnienie obwodowe wspomagane ciśnieniem czynnika roboczego; z przedłużonym trzpieniem niewznoszącym
 - Wykonanie materiałowe:
Korpus żeliwo gat. EN-GJL-250, powłoka epoksydowa, minimum 250 µm
Nóż stal gat. 1.4301
Uszczelnienie EPDM
Wrzeciono stal gat. 1.4301
Parametry:
Ciśnienie robocze: 1,0 MPa
Temperatura pracy: -10°C do +80°C
- Kominek wentylacyjny Ø110 – PVC – 1 szt.

Obliczenie wyporu studni

Zgodnie z opinią geotechniczną poziom wód gruntowych na obszarze inwestycji może ulegać znacznym wahaniom, wynikającym ze zmienności warunków atmosferycznych. Dla

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

obliczeń wyporu studzienki przyjęto poziom wody gruntowej nawiercony podczas badań geologicznych, podany w powołanej opinii geotechnicznej.

1,10 m p.p.t. – poziom nawierconego zwierciadła wody wg badań geologicznych w obszarze posadowienia studzienki

0,95 m – wysokość zwierciadła wody gruntowej nad spód płyty dennej

Element	Masa [kg]	Ciężar [kN]
Pokrywa	880	8,63
Kręgi wewnętrzne	1910	18,74
Dennica	2680	26,29

Ciężar studni (prefabrykowane elementy betonowe):

$$G_p = 8,63 + 18,74 + 26,29 = \mathbf{53,66 \text{ kN}}$$

Objętość studni zanurzona w gruncie nawodnionym:

$$V_s = \mathbf{2,42 \text{ m}^3}$$

Wypór:

$$W = \mathbf{23,72 \text{ kN}}$$

$$G > W$$

Współczynnik bezpieczeństwa:

$$G/W = \frac{53,66}{23,72} = 2,26$$

8.3.12. Studzienka pomiarowo-zaworowa (SPZ5) – obiekt nr 12

Studnia pomiarowo-zaworowa SPZ5 będzie zlokalizowana na rurociągu DN 100, który jest obejściem awaryjnym całej oczyszczalni. Znajdować się będzie w niej jeden przepływomierz DN 100 z instalacją zaworową. Zadaniem studni pomiarowo-zaworowej SPZ5 jest bezpieczna lokalizacja armatury i przepływomierza umożliwiające ich bezpieczną i bezproblemową eksploatację.

Studnia wykonana zostanie z kręgów betonowych ze stopniami żłazowymi o średnicy 2,0 m. W pokrywie studni znajdować się będzie właz okrągły typu lekkiego o średnicy 600mm. Jako uszczelnienie przejścia rurociągu DN100 przez ściany studni należy zastosować łańcuchy uszczelniające ŁU5 na otwór 186 mm.

Parametry techniczne studni SPZ5 – 1 szt.

prefabrykowane kręgi betonowe z betonu wibroprasowanego wykonywane zgodnie z aktualnymi Aprobatami Technicznymi IK, ITB, IBDiM

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

średnica wewnętrzna: Ø2000 mm
głębokość całkowita: 1970 mm

rzędna posadowienia studni: 19,45 m n.p.m.
rzędna dna studni: 19,60 m n.p.m.
rzędna pokrywy: 21,72 m n.p.m.

minimalne parametry betonu:
klasa wytrzymałości: C35/45
klasa ekspozycji: XC4, XA3, XF4, XD3, XS3
nasiąkliwość: <5%
stopień wodoprzepuszczalności: W8
stopień mrozoodporności w wodzie: F150
stopień mrozoodporności w 2% NaCl: F50
wskaźnik w/c: ≤0,45

właz żeliwny Ø600mm: wg PN-EN 124, klasa A15

Wyposażenie technologiczne studni SPZ5 – 1 kpl.

- Zestaw montażowy i instalacyjny - 1 kpl.
 - rurociągi, kształtki – stal nierdzewna AISI316 – 1 kpl.
 - konstrukcja wsporcza, zawiesia – stal nierdzewna AISI316 – 1 kpl.
 - śruby, elementy mocujące – stal nierdzewna AISI316 – 1 kpl.
- Przepływomierz elektromagnetyczny DN100 – 1 szt.
- Armatura odcinająca - 1 kpl.
 - zasuwa nożowa DN100 SPZ5.ZN.1, SPZ5.ZN.2 – 2 szt. – międzykołnierzowa z przyłączem wg PN-EN1092-2 wielkość PN10; długość zabudowy wg PN-EN-558 seria 20; dwuczęściowy korpus dzielony symetrycznie; pełno-przelotowa, bez stref martwych, bez zagłębień w świetle przelotu; szczelna wg PN-EN 12266-1 w klasie A; trójwarstwowe, wyposażone w skrobak dławicowe uszczelnienie poprzeczne w pełni wymienne (bez konieczności demontażu armatury z rurociągu); uszczelnienie obwodowe wspomagane ciśnieniem czynnika roboczego; z przedłużonym trzpieniem niewznoszącym
 - Wykonanie materiałowe:
Korpus żeliwo gat. EN-GJL-250, powłoka epoksydowa, minimum 250 µm
Nóż stal gat. 1.4301
Uszczelnienie EPDM
Wrzeciono stal gat. 1.4301
Parametry:
Ciśnienie robocze: 1,0 MPa
Temperatura pracy: -10°C do +80°C
- Kominiek wentylacyjny Ø110 – PVC – 1 szt.

Obliczenie wyporu studni

Zgodnie z opinią geotechniczną poziom wód gruntowych na obszarze inwestycji może ulegać znacznym wahaniom, wynikającym ze zmienności warunków atmosferycznych. Dla obliczeń wyporu studzienki przyjęto poziom wody gruntowej nawiercony podczas badań geologicznych, podany w powołanej opinii geotechnicznej.

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

1,00 m p.p.t. – poziom nawierconego zwierciadła wody wg badań geologicznych w obszarze posadowienia studzienki

1,10 m – wysokość zwierciadła wody gruntowej nad spód płyty dennej

Element	Masa [kg]	Ciężar [kN]
Pokrywa	1410	13,83
Kręgi wewnętrzne	2480	24,33
Dennica	3910	38,36

Ciężar studni (prefabrykowane elementy betonowe):

$$G_p = 13,83 + 24,33 + 38,36 = \mathbf{76,52 \text{ kN}}$$

Objętość studni zanurzona w gruncie nawodnionym:

$$V_s = \mathbf{4,57 \text{ m}^3}$$

Wypór:

$$W = \mathbf{44,83 \text{ kN}}$$

$$G > W$$

Współczynnik bezpieczeństwa:

$$G/W = \frac{76,52}{44,83} = 1,71$$

8.3.13. Wylot ścieków oczyszczonych – obiekt nr 13

Projekt przewiduje odprowadzenie ścieków oczyszczonych do rowu (ziemi), nowoprojektowanym wylotem zlokalizowanym na terenie działki 1/30.

Podstawowe parametry wylotu:

- średnica/materiał: Ø250 mm, PVC

- kłapa zwrotna: DN250 do montażu na króćcu, z ukośnym gniazdem kłapy dla szybkiego otwierania, wykonanie z przeciwwagą o regulowanym położeniu, wał kłapy łożyskowany w gnieździe regulowanym mimośrodowo, połączenie kołnierzone wg PN-EN1092-1 wielkość PN10, korpus, kłapa i kołnierz wykonane z tworzywa PEHD

Wykonanie materiałowe:

Korpus PEHD

Kłapa PEHD

Uszczelnienie EPDM

- obudowa: fundament/płyta betonowa
- rzędna dna wylotu: 19,53 m n.p.m.
- rz. terenu w rejonie wylotu: 20,10 m n.p.m.
- rz. dna odbiornika: 19,15 m n.p.m.
- współrzędne geograficzne wylotu: N: 54°34'20" E: 17°12'57"

Wprowadzanie oczyszczonych ścieków do odbiornika odbywać się będzie za pomocą kolektora kanalizacji w betonowej obudowie i wyposażonego w kłapę zwrotną. Obudowę wylotu tworzyć będzie prefabrykowany element betonowy przywożony na budowę w całości.

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

Wylot ścieków oczyszczonych powinien być umocniony do pełnej wysokości skarpy, w której się znajduje. Ponadto należy umocnić przeciwległą do wylotu ścieków skarpę narzutem kamiennym grubości 30 cm w koszach z siatki stalowej. Należy również wykonać ubezpieczenie dna za pomocą narzutu kamiennego średniego o grubości 30 cm na geowłókninie, zakończonego palisadą z palików drewnianych.

8.4. Parametry techniczne projektowanego układu

8.4.1. Specyfikacja aparatury kontrolno-pomiarowej

Pomiary przepływu: Metoda pomiarowa elektromagnetyczna

Maksymalny błąd: 0,25 aktualnego przepływu

Stopień ochrony: IP67 / NEMA 4X odlew aluminiowy

Odporna na ścieranie wykładzina poliuretanowa

Odporne na zabrudzenia tłuszczami elektrody stożkowe

Pełna samodiagnostyka

Rejestracja błędów i skazanie czasu pracy z błędem

Pomiar stężenia tlenu: Metoda pomiarowa optyczna

Maksymalny błąd pomiaru: $\pm 1\%$ maks. wartości zakresu pomiarowego

Zakres pomiarowy 0-20 mg/l

Powtarzalność: $\pm 0,5\%$ maks. wartości zakresu pomiarowego

Czas odpowiedzi t_{90} : 60s

Automatyczna kompensacja temperatury

Pomiar zawiesiny: Metoda pomiarowa wiążkowa światła

Zakres pomiarowy 0,99 FNU, 0,150 g/l SS

Długość fali światła 860 ± 30 nm

Niezbędne jest, aby urządzenia do pomiarów parametrów fizykochemicznych pochodziły od jednego producenta w celu zapewnienia pełnej kompatybilności poszczególnych elementów.

8.4.2. Specyfikacja armatury

Projektowana oczyszczalnia ścieków wyposażona zostanie w następującą armaturę:

- przepustnice centryczne międzykołnierzowe,
- zasuwki nożowe międzykołnierzowe,

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

- zawory zwrotne kulowe,
- zasuwki klinowe miękkouszczelnione,
- kompensatory gumowe,
- kłapa zwrotna.

W celu zapewnienia dla Zamawiającego optymalizacji przyszłych kosztów serwisowych oraz eksploatacyjnych jak również szybkości i dostępności serwisu oraz części zamiennych wszystkie w/w części armatury w inny pochodzić do jednego producenta. Ich producent musi spełniać i mieć wprowadzone normę PED 97/23/WE. Wyroby muszą posiadać atest PZH.

Armatura powinna pochodzić od producenta zapewniającego serwis fabryczny gwarancyjny oraz pogwarancyjny na terenie Polski oraz powinny być objęte polską gwarancją. Oprzyrządowanie powinno zapewnić trwałą i wygodną eksploatację.

8.4.3. Specyfikacja zatapialnych pomp i mieszadeł

Projekt zakłada montaż zatapialnych pomp oraz mieszadeł w następujących obiektach technologicznych:

- | | |
|--|---|
| - Ob. 1 Pompownia ścieków surowych PPS: | 2 x pompa zatapialna ścieków surowych |
| - Ob. 4 Zbiornik retencyjny ZR: | 2 x pompa zatapialna ścieków oczyszcz. mech.
1 x mieszadło zatapialne |
| - Ob. 7 Reaktor biologiczny CF-SBR: | 2 x pompa zatapialna osadu nadmiernego
2 x mieszadło pompujące osadu recyrkulowanego |
| - Ob. 9 Zagęszczacz osady ZG: | 1 x pompa zatapialna osadu |
| - Ob. 10 Komora stabilizacji tlenowej KTS: | 1 x pompa zatapialna osadu ustabilizowanego
1 x mieszadło zatapialne |

W celu zapewnienia dla Zamawiającego optymalizacji przyszłych kosztów serwisowych oraz eksploatacyjnych jak również szybkości i dostępności serwisu oraz części zamiennych wszystkie w/w urządzenia winny pochodzić do jednego producenta. Ich producent musi spełniać i mieć wprowadzone normy: ISO 9001, ISO 14001, BS OHSAS 18001.

Urządzenia powinny pochodzić od producenta zapewniającego serwis fabryczny gwarancyjny oraz pogwarancyjny na terenie Polski oraz powinny być objęte polską gwarancją. Oprzyrządowanie powinno zapewnić trwałą i wygodną eksploatację.

8.4.4. Specyfikacja urządzeń oczyszczalni ścieków

Pozostałe urządzenia nieobjęte powyższą specyfikacją, tj. urządzenia oczyszczania mechanicznego (krata koszowa, sitopiaskownik), urządzenia dekantacji ścieków i wód nadosadowych, urządzenia odwadniania i higienizacji osadu (zbiornik pośredni, wielodyskowa

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

prasa śrubowa, stacja dozowania polielektrolitu, przenośnik ślimakowy, dozownik wapna) winny pochodzić do jednego producenta w celu zapewnienia dla Zamawiającego optymalizacji przyszłych kosztów serwisowych oraz eksploatacyjnych jak również szybkości i dostępności serwisu oraz części zamiennych. Ich producent musi spełniać i mieć wprowadzone normy produkcyjne: ISO 9001, PN-EN 1090-2 oraz pełnym zakresie ISO 3834-2.

Urządzenia powinny pochodzić od producenta zapewniającego serwis fabryczny gwarancyjny oraz pogwarancyjny na terenie Polski oraz powinny być objęte polską gwarancją. Oprzyrządowanie powinno zapewnić trwałą i wygodną eksploatację.

8.4.5. Zestawienie urządzeń i armatury projektowanej

Uwaga! Zastosowane w niniejszej dokumentacji urządzenia i armatura wskazują standard jakościowy przyjętych rozwiązań. W procesie realizacji możliwe jest zastosowanie innych urządzeń i materiałów o takich samych parametrach, przy zachowaniu przyjętego standardu jakościowego. Ewentualne zmiany spowodowane zastąpieniem urządzeń lub materiałów obciążają Wykonawcę.

Symbol	Nazwa	Nr obiektu / szt.	Dane
PPS	Pompownia ścieków surowych	Ob.1	Studnia betonowa Dw=2000mm; H=5220mm <u>minimalne parametry betonu:</u> klasa wytrzymałości: C35/45 klasa ekspozycji: XC4, XA3, XF4, XD3, XS3 nasiąkliwość: <5% stopień wodoprzepuszczalności: W8 stopień mrozoodporności w wodzie: F150 stopień mrozoodporności w 2% NaCl: F50 wskaźnik w/c: ≤0,45
Urządzenia			
PPS.KR.1	Automatyczna kratka koszowa	1 szt.	kosz, łańcuch, prowadnice, rynna wysypowa skratek - stal nierdzewna duplex rolki prowadzące - tworzywo sztuczne o wysokiej odporności na ścieranie prześwit kraty 10 mm wciągarka elektryczna, moc 1,06 kW Jakość wykonawcza:: ISO 9001, PN-EN 1090-2 oraz pełnym zakresie ISO 3834-2
PPS.P.1 PPS.P.2	Pompa ścieków surowych	2 szt.	Zatapialna pompa ściekowa wydajność pompy: Q=30,17 m3/h wysokość podnoszenia: H=8,30 m moc zainstalowana: P1 = 1,9 kW moc pobierana: P2 = 1,35 kW króciec tłoczny: DN80 materiał: korpus, pokrywa: żeliwo EN-GJL-250 wał: stal chromowa 1.4021 + QT800 wirnik: wysokochromowe żeliwo EN-GJN-HB555(CR14) uszczelnienie: NBR śruba: CrNiMo – stal A4 masa: 64 kg
-	Żurawik ręczny do podnoszenia pomp	1 szt.	wyk. stal AISI316, udźwig - 150 kg
Armatura			
PPS.ZZ.1 PPS.ZZ.2	Zawór kulowy zwrotny DN100	2 szt.	Zawór kulowy zwrotny samoczynny, otwierający się przy przepływie czynnika, z możliwością stosowania w pozycji pionowej; zdejmowana pokrywa umożliwiająca czyszczenie; przyłącze kołnierzowe wg PN-EN1092-2 wielkość PN10; długość zabudowy wg PN-EN-558 szereg 48. Wykonanie materiałowe: Korpus żeliwo gat. EN-GJS-400, powłoka epoksydowa, minimum 250 µm Pokrywa żeliwo gat. EN-GJS-400, powłoka epoksydowa, minimum 250 µm Kula EN-GJL-250 + NBR Parametry: Ciśnienie robocze: 1,6 MPa Temperatura pracy:-10°C do +80°C

PPS.ZN.1 PPS.ZN.2	Zasuwa nożowa DN100	2 szt.	Zasuwa nożowa międzykołnierзова z przyłączem wg PN-EN1092-2 wielkość PN10; długość zabudowy wg PN-EN-558 seria 20; dwuczęściowy korpus dzielony symetrycznie; pełno-przelotowa, bez stref martwych, bez zagłębień w świetle przelotu; szczelna wg PN-EN 12266-1 w klasie A; trójwarstwowe, wyposażone w skrobak dławicowe uszczelnienie poprzeczne w pełni wymienne (bez konieczności demontażu armatury z rurociągu); uszczelnienie obwodowe wspomagane ciśnieniem czynnika roboczego; z przedłużonym trzpieniem niewznoszącym Wykonanie materiałowe: Korpus żeliwo gat. EN-GJL-250, powłoka epoksydowa, minimum 250 µm Nóż stal gat. 1.4301 Uszczelnienie EPDM Wrzeciono stal gat. 1.4301 Parametry: Ciśnienie robocze: 1,0 MPa Temperatura pracy: -10°C do +80°C
Sondy pomiarowe			
-	Sonda hydrostatyczna z przetwornikiem do pomiaru poziomu napełnienia w sposób ciągły	1 szt.	-
-	Wyłącznik pływakowy (awaria)	2szt.	-
SPZ1	Studzienka pomiarowo-zaworowa	Ob.2	Studnia betonowa Dw=2000mm; H=1970mm <u>minimalne parametry betonu:</u> klasa wytrzymałości: C35/45 klasa ekspozycji: XC4, XA3, XF4, XD3, XS3 nasiąkliwość: <5% stopień wodoprzepuszczalności: W8 stopień mrozoodporności w wodzie: F150 stopień mrozoodporności w 2% NaCl: F50 wskaźnik w/c: ≤0,45
Urządzenia			
SPZ1.PP.1	Przepływomierz elektromagnetyczny DN100	1 szt.	Przepływomierz elektromagnetyczny z czujnikiem przepływu i przetwornikiem sygnału - Maksymalny błąd: 0,25 aktualnego przepływu - Stopień ochrony: IP67 / NEMA 4X odlew aluminiowy - Odporna na ścieranie wykładzina poliuretanowa - Odporne na zabrudzenia tłuszczami elektrody stożkowe - Pełna samodiagnostyka - Rejestracja błędów i skazanie czasu pracy z błędem
Armatura			
SPZ1.ZN.1 SPZ1.ZN.2 SPZ1.ZN.3	Zasuwa nożowa DN100	3 szt.	Zasuwa nożowa międzykołnierзова z przyłączem wg PN-EN1092-2 wielkość PN10; długość zabudowy wg PN-EN-558 seria 20; dwuczęściowy korpus dzielony symetrycznie; pełno-przelotowa, bez stref martwych, bez zagłębień w świetle przelotu; szczelna wg PN-EN 12266-1 w klasie A; trójwarstwowe, wyposażone w skrobak dławicowe uszczelnienie poprzeczne w pełni wymienne (bez konieczności demontażu armatury z rurociągu); uszczelnienie obwodowe wspomagane ciśnieniem czynnika roboczego; z przedłużonym trzpieniem niewznoszącym

			Wykonanie materiałowe: Korpus żeliwo gat. EN-GJL-250, powłoka epoksydowa, minimum 250 µm Nóż stal gat. 1.4301 Uszczelnienie EPDM Wrzeciono stal gat. 1.4301 Parametry: Ciśnienie robocze: 1,0 MPa Temperatura pracy: -10°C do +80°C
	Budynek techniczno-socjalny	Ob.3	Budynek parterowy o konstrukcji tradycyjnej murowanej o powierzchni 150 m ² wg branży konstrukcyjnej
MO	Instalacja mechanicznego oczyszczania ścieków		
Urządzenia			
MO.SPK.1	Sitopiaskownik z tłuszczownikiem oraz kratą ręczną na obejściu awaryjnym	1 szt.	Przepływ maksymalny: 10 l/s Sumaryczna moc: 3,20 kW wykonanie materiałowe: ze względu na stały kontakt z środowiskiem agresywnym urządzenia Ekowater w kluczowych miejscach kontaktu ze ściekiem wykonane są ze stali nierdzewnej typu Duplex. Komora napływowa sita, kosz sita, obudowa piaskownika, płyty ślimaka oraz obudowy przenośnika skratek i piasku wykonane ze stali typu Duplex. Rynny zsypowe skratek i piasku, kołnierze przyłączeniowe w tym napędów oraz podpory sito piaskownika wykonane ze stali nierdzewnej AISI316
MO.KR.1	Krata ręczna na obejściu awaryjnym stanowiąca wyposażenie sitopiaskownika	1 szt.	Króciec do podłączenia układu wentylacji Króciec dopływowy: DN150 PN10 Króciec odpływowy: DN200 PN10 Wyposażenie urządzenia: - Sito obrotowe, pierścieniowe w kontenerze zblokowane z piaskownikiem z zintegrowanym transporterem, płuczką i prasą do skratek: przepustowość sita: 10 l/s średnica kosza sita: 600 mm prześwit sita: 4,0 mm automatyczny układ płukania skratek i płaszcza strefy prasowania: przyłącze wody płuczającej: 1¹/₄" zużycie wody płuczającej: 2 l/s wymagane ciśnienie wody płuczającej: 3-5 bar średnica części transportowej sita: 273 mm spirala przenośnika skratek: wałowa

			moc napędów: 1.1kW stopień ochrony: IP66 Piaskownik podłużny efektywność usuwania piasku dla ziaren $\varnothing > 0,2$ mm – 92% - Pompa tłuszczu - Kompresor -Zgarniacz tłuszczu Urządzenie wykonane zgodnie z normami: ISO 9001, PN-EN 1090-2 oraz ISO 3834-2. - Krata ręczna na obejściu awaryjnym prześwit 5 mm wykonanie stal nierdzewna AISI316
Armatura			
MO.ZN.1 MO.ZN.2 MO.ZN.3	Zasuwa nożowa DN150	3 szt.	Zasuwa nożowa międzykołnierzowa z przyłączem wg PN-EN1092-2 wielkość PN10; długość zabudowy wg PN-EN-558 seria 20; dwuczęściowy korpus dzielony symetrycznie; pełno-przelotowa, bez stref martwych, bez zagłębień w świetle przelotu; szczelna wg PN-EN 12266-1 w klasie A; trójwarstwowe, wyposażone w skrobak dławicowe uszczelnienie poprzeczne w pełni wymienne (bez konieczności demontażu armatury z rurociągu); uszczelnienie obwodowe wspomagane ciśnieniem czynnika roboczego; z przedłużonym trzpieniem niewznoszącym Wykonanie materiałowe: Korpus żeliwo gat. EN-GJL-250, powłoka epoksydowa, minimum 250 μm Nóż stal gat. 1.4301 Uszczelnienie EPDM Wrzeciono stal gat. 1.4301 Parametry: Ciśnienie robocze: 1,0 MPa Temperatura pracy: -10°C do +80°C
SOO	Instalacja odwadniania osadu		
Urządzenia			
SOO.ZB.1	Cylindryczny zbiornik pośredni osadu	1 szt.	wymiary: $\varnothing 1000$mm, H=2000mm materiał – stal nierdzewna duplex króćce przyłączeniowe wlot:DN80; spust:DN65 zawór napowietrzająco-odpowietrzający w pokrywie zbiornika – 1 szt. zawór kulowy DN65 przelew awaryjny DN100 AISI316 spust awaryjny ze zbiornika $\varnothing 50$ – kurek kulowy SOO.KK.2 – 1 szt. wyłącznik pływakowy – 1 szt. Urządzenie wykonane zgodnie z normami: ISO 9001, PN-EN 1090-2 oraz ISO 3834-2.

SOO.PO.1	Pompa osadu	1 szt.	Pompa wyporowa rotacyjna osadu wydajność - Q = 2-6 m ³ /h, P = 2,0 bar; moc silnika – P = 2,2 kW zawartość suchej masy – 2,5 – 3% przebiegiennik częstotliwości króćce przyłączeniowe DN65
SOO.PSD.1	Wielodyskowa prasa śrubowa	1 szt.	wydajność – Q = 2,4 m ³ /h (przy 0,5% sm w nadawie) wydajność – Q = 2,0 m ³ /h (przy 1,0% sm w nadawie) ilość głowic odwadniających – 2 szt. masa – M = 305 kg moc – P = 0,3 kW Powierzchnia śruby pokryta jest warstwą węgla wolframu o twardości HRC 70. zapotrzebowanie wody płuczającej – do 48 l/h materiał – stal nierdzewna AISI316L Urządzenie wykonane zgodnie z normami: ISO 9001, PN-EN 1090-2 oraz ISO 3834-2.
SOO.SPL.1	Stacja dozowania polielektrolitu	1 szt.	Jednokomorowa automatyczna stacja przygotowania roztworu polielektrolitu: pojemność zbiornika: 500l stężenie roztworu: 0,1 – 0,5 % Wyposażenie: mieszadło trójtłopatkowe ze stali duplex napędem o mocy 0,55kW mocowanie mieszadła płyta PP sonda pomiaru poziomu z membraną czołową mieszacz statyczny instalacja zasilania wodą R ¾" składająca się z: • ręcznego zaworu odcinającego, • elektrozaworu, • reduktora ciśnienia z filtrem i manometrem • dozownik emulsji - wydajność: 1,5 m ³ /h - stężenie roztworu: 0,1 – 2 % - ciśnienie wody: 2 – 5 bar orurowanie zawór spustowy wykonanie materiałowe: stal duplex za wyjątkiem napędów i elementów armatury Urządzenie wykonane zgodnie z normami: ISO 9001, PN-EN 1090-2 oraz ISO 3834-2. Pompa dozująca roztwór polielektrolitu: - monoblokowa pompa śrubowa - motoreduktor zamontowany kołnierzowo na korpusie pompy - stator składający się z dwóch części umożliwiający demontaż bez konieczności demontażu rurociągu - możliwość regulacji docisku statora - demontaż rotora bez konieczności demontażu rurociągu - mechaniczne uszczelnienie wału - regulacja wydajności poprzez falownik

SOO.PS.1	Przenośnik ślimakowy	1 szt.	Ukośny wałowy przenośnik ślimakowy osadu odwodnionego: - wydajność: 1,0 m³/h - długość: 6,0 m - średnica ślimaka: 170 mm - moc: 1,5 kW - kąt montażu: 20st. - napęd zabezpieczony antykorozyjnie - lej zasypowy, jeden wyrzut - koryto wyłożone trudnościeralną wykładziną z tworzywa sztucznego PE-HD - Urządzenie wykonane zgodnie z normami: ISO 9001, PN-EN 1090-2 oraz ISO 3834-2. - komplet podpór - króciec do podłączenia przenośnika wapna - część przenośnika o długości 2,5 m znajdująca się poza budynkiem wykonana w wersji ogrzewanej (samoregulujący kabel grzewczy, wełna mineralna, płaszcz ochronny ze stali nierdzewnej) - wykonanie – stal nierdzewna duplex
SOO.DW.1	Dozownik wapna	1 szt.	System dozowania wapna: Charakterystyka urządzenia - Wymiary (bez dozownika wapna) – 1000x1000x1800 mm - Pojemność komory zasypowej – 0,3 m³ - Wydajność dozownika – 10-80 kg/h - Zasobnik wapna z komorą opróżniania – stal nierdzewna duplex - Konstrukcja nośnika (rama) – stal nierdzewna AISI316 - Dozownik ślimakowy – stal nierdzewna duplex - Podest dla obsługi – stal nierdzewna AISI316 - Czujnik napętnienia zbiornika - Bezpyłowy półautomatyczny system opróżniania worka - Napęd ślimaka z płynną regulacją obrotów poprzez falownik – moc 0,55 kW - Elektrowibrator – 25W - Wentylator wyciągowy ze zbiornikiem – 0,3 kW - Urządzenie wykonane zgodnie z normami: ISO 9001, PN-EN 1090-2 oraz ISO 3834-2.
Armatura			
SOO.KK.1	Kurek kulowy DN65	1 szt.	-
SOO.KK.2	Kurek kulowy DN50	1 szt.	-
SOO.KO.1 SOO.KO.2	Kompensator gumowy DN65	2 szt.	-
SD	Stacja dmuchaw		
Urządzenia			
SD.DM.1	Dmuchawa napowietrzająca	1 szt.	Dmuchawa wyporowa roots'a: wydajność: 1,15 ±5% m³/min nadciśnienie: 600 mbar wzrost temp.: 99 0C zapotrzebowanie mocy: 2,5 ±5% kW

			obroty dmuchawy: 2 087±5% obr/min króciec UNI PN 10 (DN): 65 silnik: moc: 3,0 kW zasilanie: 50 Hz, 400 V, obroty nom.: 2 900 obr/min wyposażony w czujnik PTC, przystosowany do współpracy z falownikiem wentylator osłonowy: 95W, 50Hz, 400 V, 3-fazowy Wyposażenie urządzenia: stopień sprężający dmuchawy; tłumik wlotowy; płyta podstawy zintegrowana z tłumikiem wylotowym; przekładnia pasowa; silnik elektryczny; zawór bezpieczeństwa; kłapa zwrotna; filtr na ssaniu, podłączenie elastyczne; wibroizolatory; manometr, wskaźnik zanieczyszczenia filtra, obudowa dźwiękochłonna z wentylatorem
SD.DM.2 SD.DM.3 SD.DM.4	Dmuchawa napowietrzająca	3 szt.	Dmuchawa wyporowa roots'a: wydajność: 2,5 ±5% m3/min nadciśnienie: 750 mbar wzrost temp.: 96 0C zapotrzebowanie mocy: 5,2 ±5% kW obroty dmuchawy: 3 503±5% obr/min króciec UNI PN 10 (DN): 65 silnik: moc: 7,5 kW zasilanie: 50 Hz, 400 V, obroty nom.: 2 890 obr/min wyposażony w czujnik PTC, przystosowany do współpracy z falownikiem wentylator osłonowy: 95W, 50Hz, 400 V, 3-fazowy Wyposażenie urządzenia: stopień sprężający dmuchawy; tłumik wlotowy; płyta podstawy zintegrowana z tłumikiem wylotowym; przekładnia pasowa; silnik elektryczny; zawór bezpieczeństwa; kłapa zwrotna; filtr na ssaniu, podłączenie elastyczne; wibroizolatory; manometr, wskaźnik zanieczyszczenia filtra, obudowa dźwiękochłonna z wentylatorem
Armatura			
SD.PR.1 SD.PR.3 SD.PR.6 SD.PR.7 SD.PR.8	Przepustnice centryczne międzykołnierzowe DN65	5 szt.	Przepustnice centryczne międzykołnierzowe. przyłącze wg PN-EN1092-2 wielkość PN10; długość zabudowy wg PN-EN-558 seria 20; jednoczęściowy korpus; szczelna wg PN-EN 12266-1 w klasie A; dysk profilowany z krawędziami szlifowanymi z otworem przelotowym w linii średnicy dla przechodniego wału jednoczęściowego ze stali nierdzewnej potrójnie ułożyskowanego zasprężającego dysk połączeniem kształtowym bezpośrednim wielokątnym bez sworzni i kołków; uszczelnienie wymienne profilowane stabilizowane w korpusie Wykonanie materiałowe: Korpus żeliwo gat. EN-GJL-250, powłoka epoksydowa, minimum 250 µm Dysk EN-GJS-500+Ni Uszczelnienie EPDM
SD.PR.2 SD.PR.4 SD.PR.5	Przepustnice centryczne międzykołnierzowe DN80	3 szt.	Trzpień stal gat. 1.4401 Parametry: Ciśnienie robocze: 1,6 MPa Temperatura pracy: -10°C do +80°C

ZR	Zbiornik retencyjny	Ob.4	Żelbetowy zbiornik wylewany o wymiarach wewnętrznych 3000x3000mm H=4400mm przykryty płytą żelbetową z otworami technologicznymi, zagłębiony w ziemi, wg branży konstrukcyjnej
Urządzenia			
ZR.MZ.1	Mieszadło zatapialne	1 szt.	Mieszadło szybkoobrotowe z prowadnicą średnica wirnika śmigłowego: 225,0 mm liczba łopatek: 2 szt. liczba obrotów wirnika: 1400 rpm moc nominalna: 1,25 kW klasa izolacji: F do IEC 34-1 stopień ochrony: IP68 czujnik temperatury materiał: korpus, pokrywa: żeliwo EN-GJL-250 wał: CrNiMo – stal 1.4571 wirnik: CrNiMo – stal 1.4571 uszczelnienie: FKM 80 śruba: CrNiMo – stal A4 masa: 35 kg
ZR.P.1 ZR.P.2	Pompa zatapialna ścieków	2 szt.	Zatapialna pompa ściekowa wydajność pompy: Q=33,62 m3/h wysokość podnoszenia: H=9,90 m moc zainstalowana: P1 = 3,10 kW moc pobierana: P2 = 2,00 kW króciec tłoczny: DN65 materiał: korpus, pokrywa: żeliwo EN-GJL-250 wał: stal chromowa 1.4021 + QT800 wirnik: wysokochromowe żeliwo EN-GJN-HB555(CR14) uszczelnienie: NBR śruba: CrNiMo – stal A4 masa: 59 kg
-	Żurawik ręczny	2 szt.	wyk. stal AISI316, udźwig - 100 kg
Sondy pomiarowe			
-	Sonda hydrostatyczna z przetwornikiem do pomiaru poziomu napełnienia w sposób ciągły	1 szt.	-
-	Wyłącznik pływakowy (awaria)	2szt.	-

SKZ1	Studzienka zaworowa	Ob.5	Studnia betonowa Dw=2000mm; H=1970mm <u>minimalne parametry betonu:</u> klasa wytrzymałości: C35/45 klasa ekspozycji: XC4, XA3, XF4, XD3, XS3 nasiąkliwość: <5% stopień wodoprzepuszczalności: W8 stopień mrozoodporności w wodzie: F150 stopień mrozoodporności w 2% NaCl: F50 wskaźnik w/c: ≤0,45
Armatura			
SKZ1.ZZ.1 SKZ1.ZZ.2	Zawór kulowy zwrotny DN80	2 szt.	Zawór kulowy zwrotny samoczynny, otwierający się przy przepływie czynnika, z możliwością stosowania w pozycji pionowej; zdejmowana pokrywa umożliwiająca czyszczenie; przyłącze kołnierzowe wg PN-EN1092-2 wielkość PN10; długość zabudowy wg PN-EN-558 szereg 48. Wykonanie materiałowe: Korpus żeliwo gat. EN-GJS-400, powłoka epoksydowa, minimum 250 μm Pokrywa żeliwo gat. EN-GJS-400, powłoka epoksydowa, minimum 250 μm Kula EN-GJL-250 + NBR Parametry: Ciśnienie robocze: 1,6 MPa Temperatura pracy: -10°C do +80°C
SKZ1.ZK.1 SKZ1.ZK.2 SKZ1.ZK.3 SKZ1.ZK.4 SKZ1.ZK.5 SKZ1.ZK.6	Zasuwa kołnierzowa DN80	6 szt.	Zasuwa klinowa miękouszczelniona z napędem ręcznym; przyłącze kołnierzowe wg PN-EN1092-2; długość zabudowy wg PN-EN-558 szereg 14; wymiar nominalny wg PN-EN ISO 6708:1998 Montaż: kołnierzowy poziomy PN16 Wykonanie materiałowe: Korpus żeliwo gat. EN-GJL-250, powłoka epoksydowa, minimum 250 μm Klin EPDM Uszczelka NBR Parametry: Ciśnienie robocze: 1,6 MPa Temperatura pracy: +40°C
SPZ2	Studzienka pomiarowo-zaworowa	Ob.6	Studnia betonowa Dw=1500mm; H=1930mm <u>minimalne parametry betonu:</u> klasa wytrzymałości: C35/45 klasa ekspozycji: XC4, XA3, XF4, XD3, XS3 nasiąkliwość: <5% stopień wodoprzepuszczalności: W8 stopień mrozoodporności w wodzie: F150 stopień mrozoodporności w 2% NaCl: F50 wskaźnik w/c: ≤0,45
Urządzenia			

SPZ2.PP.1 SPZ2.PP.2	Przepływomierz elektromagnetyczny DN80	2 szt.	Przepływomierz elektromagnetyczny z czujnikiem przepływu i przetwornikiem sygnału - Maksymalny błąd: 0,25 aktualnego przepływu - Stopień ochrony: IP67 / NEMA 4X odlew aluminiowy - Odporna na ścieranie wykładzina poliuretanowa - Odporne na zabrudzenia tłuszczami elektrody stożkowe - Pełna samodiagnostyka - Rejestracja błędów i skazanie czasu pracy z błędem
Armatura			
SPZ2.ZK.1 SPZ2.ZK.2	Zasuwa kołnierkowa DN80	2 szt.	Zasuwa klinowa miękkouszczelniona z napędem ręcznym; przyłącze kołnierzowe wg PN-EN1092-2; długość zabudowy wg PN-EN-558 szereg 14; wymiar nominalny wg PN-EN ISO 6708:1998 Montaż: kołnierzowy poziomy PN16 Wykonanie materiałowe: Korpus żeliwo gat. EN-GJL-250, powłoka epoksydowa, minimum 250 µm Klin EPDM Uszczelka NBR Parametry: Ciśnienie robocze: 1,6 MPa Temperatura pracy: +40°C
CF-SBR	Reaktor biologiczny	Ob.7	Dwa zbiorniki wykonane ze stali nierdzewnej duplex z prefabrykowanych paneli samonośnych o wymiarach wewnętrznych 8400x4200 mm H=6000mm; ściany ocieplone wełną mineralną i okryte zewnątrz blachą trapezową, wg branży konstrukcyjnej
Urządzenia			
SBR.DK.1 SBR.DK.2	Dekanter ścieków oczyszczonych	2 szt.	wydajność dekantera: do 100 m3/h wymiary zewnętrzne: 750x750 mm wymiary krawędzi przelew.: 550x550 mm moc: 0,37 kW układ odpływowy wykonany ze stali AISI 316 układ odpływowy zawierający trzy złącza obrotowe wykonanie materiałowe: stal o korozyjności i parametrach mechanicznych nie gorszych niż stale nierdzewne typu duplex (PRE>26, Rp0,2>525 MPa) Urządzenie wykonane zgodnie z normami: ISO 9001, PN-EN 1090-2 oraz ISO 3834-2.
SBR.P.1 SBR.P.2	Pompa osadu nadmiernego	2 szt.	Zatapialna pompa ściekowa wydajność pompy: Q=16,80 m3/h wysokość podnoszenia: H=1,77 m moc zainstalowana: P1 = 1,30 kW moc pobierana: P2 = 0,34 kW króciec tłoczny: DN80 materiał: korpus, pokrywa: żeliwo EN-GJL-250 wał: stal chromowa 1.4021 + QT800 wirnik: wysokochromowe żeliwo EN-GJN-HB555(CR14) uszczelnienie: NBR śruba: CrNiMo – stal A4

			masa: 88 kg
SBR.MP.1 SBR.MP.2	Mieszadło pompujące	2 szt.	Mieszadło pompujące z falownikiem prędkość obrotowa: 1441 min-1 swobodny przelot: 65 mm średnica nom. szybu rurowego: 200 mm minimalny poziom medium: 0,78 m obszar zastosowania: od 1,0 m 19,1 l/s do 0,2 m 94,7 l/s masa: 45,7 kg materiał: korpus, pokrywa: żeliwo szare EN-JL-1040 korpus pompy: stal nierdzewna EN-1.4571 wirnik: stal nierdzewna EN-1.4571 śruby, nakrętki: CrNiMo – stal A4
SBR.RN.1 SBR.RN.2 SBR.RN.3 SBR.RN.4 SBR.RN.5 SBR.RN.6	Układ dystrybucji powietrza	2 kpl.	Układ rusztów napowietrzających SBR.RN– 3 kpl. Kolektor rozdzielczy 80x80x2 – L = 3,90 m, stal AISI316 Dyfuzory membranowe – 12 szt. Długość dyfuzora – 750 mm Efektywna długość napowietrzania –64,2 m Wykorzystanie tlenu - 18 g O ₂ /Nm ³ × m Zalecane obciążenie powietrzem Q _{min} /Q _{max} = 2,0/12,0 m ³ /h × m Materiał – EPDM
-	Żurawik ręczny	2 szt.	wyk. stal AISI316, udźwig - 150 kg
-	Żurawik ręczny	2 szt.	wyk. stal AISI316, udźwig - 100 kg
Armatura			
SBR.PR.1 SBR.PR.2 SBR.PR.3 SBR.PR.4 SBR.PR.5 SBR.PR.6	Przepustnice centryczne międzykołnierzowe DN50	6 szt.	Przepustnice centryczne międzykołnierzowe. przyłącze wg PN-EN1092-2 wielkość PN10; długość zabudowy wg PN-EN-558 seria 20; jednoczęściowy korpus; szczelna wg PN-EN 12266-1 w klasie A; dysk profilowany z krawędziami szlifowanymi z otworem przelotowym w linii średnicy dla przechodniego wału jednoczęściowego ze stali nierdzewnej potrójnie ułożyskowanego zasprężającego dysk połączeniem kształtowym bezpośrednim wielokątnym bez sworzni i kołków; uszczelnienie wymienne profilowane stabilizowane w korpusie Wykonanie materiałów: Korpus żeliwo gat. EN-GJL-250, powłoka epoksydowa, minimum 250 μm Dysk EN-GJS-500+Ni Uszczelnienie EPDM

			Trzpień stal gat. 1.4401 Parametry: Ciśnienie robocze: 1,6 MPa Temperatura pracy: -10°C do +80°C
Sondy pomiarowe			
-	Sonda hydrostatyczna z przetwornikiem do pomiaru poziomu napełnienia w sposób ciągły	2 szt.	
-	Sonda radarowa pomiaru poziomu (awaria)	2 szt.	
-	Sonda pomiaru gęstości osadu	2 szt.	
-	Sonda pomiaru stężenia tlenu	2 szt.	
-	Sonda pomiaru potencjału redox	2 szt.	
SPZ3	Studzienka pomiarowo-zaworowa	Ob.8	Studnia betonowa Dw=2000mm; H=1970mm <u>minimalne parametry betonu:</u> klasa wytrzymałości: C35/45 klasa ekspozycji: XC4, XA3, XF4, XD3, XS3 nasiąkliwość: <5% stopień wodoprzepuszczalności: W8 stopień mrozoodporności w wodzie: F150 stopień mrozoodporności w 2% NaCl: F50 wskaźnik w/c: ≤0,45
Urządzenia			
SPZ3.PP.1	Przepływomierz elektromagnetyczny DN80	1 szt.	Przepływomierz elektromagnetyczny z czujnikiem przepływu i przetwornikiem sygnału - Maksymalny błąd: 0,25 aktualnego przepływu - Stopień ochrony: IP67 / NEMA 4X odlew aluminiowy - Odporna na ścieranie wykładzina poliuretanowa - Odporne na zabrudzenia tłuszczami elektrody stożkowe - Pełna samodiagnostyka - Rejestracja błędów i skazanie czasu pracy z błędem
Armatura			
SPZ3.ZZ.1 SPZ3.ZZ.2	Zawór kulowy zwrotny DN80	2 szt.	Zawór kulowy zwrotny samoczynny, otwierający się przy przepływie czynnika, z możliwością stosowania w pozycji pionowej; zdejmowana pokrywa umożliwiająca czyszczenie; przyłącze kołnierzowe wg PN-EN1092-2 wielkość PN10; długość zabudowy wg PN-EN-558 szereg 48. Wykonanie materiałowe: Korpus żeliwo gat. EN-GJS-400, powłoka epoksydowa, minimum 250 μm Pokrywa żeliwo gat. EN-GJS-400, powłoka epoksydowa, minimum 250 μm Kula EN-GJL-250 + NBR Parametry:

			Ciśnienie robocze: 1,6 MPa Temperatura pracy: -10°C do +80°C
SPZ3.ZK.1 SPZ3.ZK.2 SPZ3.ZK.3	Zasuwa kołnierзова DN80	3 szt.	Zasuwa klinowa miękouszczelniona z napędem ręcznym; przyłącze kołnierzowe wg PN-EN1092-2; długość zabudowy wg PN-EN-558 szereg 14; wymiar nominalny wg PN-EN ISO 6708:1998 Montaż: kołnierzowy poziomy PN16 Wykonanie materiałowe: Korpus żeliwo gat. EN-GJL-250, powłoka epoksydowa, minimum 250 µm Klin EPDM Uszczelka NBR Parametry: Ciśnienie robocze: 1,6 MPa Temperatura pracy: +40°C
ZG	Zagęszczacz osadu	Ob.9	Studnia betonowa Dw=2000mm; H=2700mm z wylewanym dnem <u>minimalne parametry betonu:</u> klasa wytrzymałości: C35/45 klasa ekspozycji: XC4, XA3, XF4, XD3, XS3 nasiąkliwość: <5% stopień wodoprzepuszczalności: W8 stopień mrozoodporności w wodzie: F150 stopień mrozoodporności w 2% NaCl: F50 wskaźnik w/c: ≤0,45
Urządzenia			
ZG.DK.1	Dekanter wód nadosadowych	1 szt.	wydajność dekantera: do 40 m3/h wymiary zewnętrzne: 500x500 mm wymiary krawędzi przelew.: 300x300 mm moc: 1,2 kW wykonanie materiałowe: stal o korozyjności i parametrach mechanicznych nie gorszych niż stale nierdzewne typu duplex (PRE>26, Rp0,2>525 MPa)
ZG.P.1	Pompa osadu zagęszczonego	1 szt.	Zatapialna pompa ściekowa wydajność pompy: Q=23,85 m3/h wysokość podnoszenia: H=0,70 m moc zainstalowana: P1 = 1,30 kW moc pobierana: P2 = 0,25 kW króciec tłoczny: DN65 materiał: korpus pompy: żeliwo EN-GJL-250 korpus pośredni, pokrywa: wysokochromowe żeliwo EN-GJN-HB555(CR14) wał: stal chromowa 1.4021 + QT800 wirnik: wysokochromowe żeliwo EN-GJN-HB555(CR14) uszczelnienie: NBR śruba: CrNiMo – stal A4 masa: 83 kg
-	Żurawik ręczny	1 szt.	wyk. stal AISI316, udźwig - 150 kg

Sondy pomiarowe			
-	Sonda hydrostatyczna z przetwornikiem do pomiaru poziomu napełnienia w sposób ciągły	1 szt.	-
-	Wyłącznik pływakowy (awaria)	1 szt.	-
-	Sonda pomiaru mętności i gęstości osadu	1 szt.	-
KTS	Komora tlenowej stabilizacji osadu	Ob.10	Żelbetowy zbiornik wylewany o wymiarach wewnętrznych 3500x3500mm H=4500mm przykryty płytą żelbetową z otworami technologicznymi, zagłębiony w ziemi, wg branży konstrukcyjnej
Urządzenia			
KTS.DK.1	Dekanter wód nadosadowych	1 szt.	wydajność dekantera: do 40 m3/h wymiary zewnętrzne: 500x500 mm wymiary krawędzi przelew.: 300x300 mm moc: 0,37 kW układ odpływowy wykonany ze stali nierdzewnej AISI 316 układ odpływowy wyposażony trzy złącza obrotowe wykonanie materiałowe: stal o korozyjności i parametrach mechanicznych nie gorszych niż stale nierdzewne typu duplex (PRE>26, Rp0,2>525 MPa Urządzenie wykonane zgodnie z normami: ISO 9001, PN-EN 1090-2 oraz ISO 3834-2.
KTS.P.1	Pompa osadu do odwodnienia	1 szt.	Zatapialna pompa ściekowa wydajność pompy: Q=6,54 m3/h wysokość podnoszenia: H=3,92 m moc zainstalowana: P1 = 0,80 kW moc pobierana: P2 = 0,30 kW króciec tłoczny: DN65 materiał: korpus pompy: żeliwo EN-GJL-250 korpus pośredni, pokrywa: wysokochromowe żeliwo EN-GJN-HB555(CR14) wał: stal chromowa 1.4021 + QT800 wirnik: wysokochromowe żeliwo EN-GJN-HB555(CR14) uszczelnienie: NBR śruba: CrNiMo – stal A2 masa: 49 kg
KTS.RN.1	Układ dystrybucji powietrza	1 kpl.	<u>Układ rusztów napowietrzających</u> Kolektor rozdzielczy 80x80x2 – L = 3,30 m, stal AISI316 Dyfuzory membranowe – 12 szt. Długość dyfuzora – 750 mm Efektywna długość napowietrzania –64,2 m Wykorzystanie tlenu - $\alpha=18$ g O2/Nm3 × m Zalecane obciążenie powietrzem Qmin/Qmax = 2,0/12,0 m3/h × m Materiał – EPDM

KTS.MZ.1	Mieszadło zatapialne	1 szt.	Mieszadło szybkoobrotowe z prowadnicą średnica wirnika śmigłowego: 294,0 mm liczba łopatek: 2 szt. liczba obrotów wirnika: 920 rpm moc nominalna: 1,80 kW klasa izolacji: F do IEC 34-1 stopień ochrony: IP68 czujnik temperatury materiał: korpus, pokrywa: żeliwo EN-GJL-250 wał: CrNiMo – stal 1.4571 wirnik: CrNiMo – stal 1.4571 uszczelnienie: FKM 80 śruba: CrNiMo – stal A4 masa: 54 kg
-	Żurawik ręczny	2 szt.	wyk. stal AISI316, udźwig - 100 kg
Armatura			
KTS.PR.1	Przepustnica centryczna międzykołnierzowa DN65	1 szt.	Przepustnice centryczne międzykołnierzowe. przyłącze wg PN-EN1092-2 wielkość PN10; długość zabudowy wg PN-EN-558 seria 20; jednoczęściowy korpus; szczelna wg PN-EN 12266-1 w klasie A; dysk profilowany z krawędziami szlifowanymi z otworem przelotowym w linii średnicy dla przechodniego wału jednoczęściowego ze stali nierdzewnej potrójnie ułożyskowanego zasprężającego dysk połączeniem kształtowym bezpośrednim wielokątnym bez sworzni i kołków; uszczelnienie wymienne profilowane stabilizowane w korpusie Wykonanie materiałowe: Korpus żeliwo gat. EN-GJL-250, powłoka epoksydowa, minimum 250 µm Dysk EN-GJS-500+Ni Uszczelnienie EPDM Trzpień stal gat. 1.4401 Parametry: Ciśnienie robocze: 1,6 MPa Temperatura pracy: -10°C do +80°C
Sondy pomiarowe			
-	Sonda hydrostatyczna z przetwornikiem do pomiaru poziomu napełnienia w sposób ciągły	1 szt.	-
-	Sonda radarowa pomiaru poziomu (awaria)	1 szt.	-
-	Sonda pomiaru gęstości osadu	1 szt.	-
-	Sonda pomiaru stężenia tlenu	1 szt.	-

SKZ2	Studzienka zaworowa	Ob.11	Studnia betonowa Dw=1500mm; H=1930mm - 2 szt. <u>minimalne parametry betonu:</u> klasa wytrzymałości: C35/45 klasa ekspozycji: XC4, XA3, XF4, XD3, XS3 nasiąkliwość: <5% stopień wodoprzepuszczalności: W8 stopień mrozoodporności w wodzie: F150 stopień mrozoodporności w 2% NaCl: F50 wskaźnik w/c: ≤0,45
SPZ4	Studzienka pomiarowo-zaworowa		
Urządzenia			
SPZ4.PP.1	Przepływomierz elektromagnetyczny DN200	1 szt.	Przepływomierz elektromagnetyczny z czujnikiem przepływu i przetwornikiem sygnału - Maksymalny błąd: 0,25 aktualnego przepływu - Stopień ochrony: IP67 / NEMA 4X odlew aluminiowy - Odporna na ścieranie wykładzina poliuretanowa - Odporne na zabrudzenia tłuszczami elektrody stożkowe - Pełna samodiagnostyka - Rejestracja błędów i skazanie czasu pracy z błędem
Armatura			
SKZ2.ZN.1 SKZ2.ZN.2 SPZ4.ZN.3	Zasuwa nożowa DN200	3 szt.	Zasuwa nożowa międzykołnierzowa z przyłączem wg PN-EN1092-2 wielkość PN10; długość zabudowy wg PN-EN-558 seria 20; dwuczęściowy korpus dzielony symetrycznie; pełno-przelotowa, bez stref martwych, bez zagłębień w świetle przelotu; szczelna wg PN-EN 12266-1 w klasie A; trójwarstwowe, wyposażone w skrobak dławicowe uszczelnienie poprzeczne w pełni wymienne (bez konieczności demontażu armatury z rurociągu); uszczelnienie obwodowe wspomagane ciśnieniem czynnika roboczego; z przedłużonym trzpieniem niewznoszącym Wykonanie materiałowe: Korpus żeliwo gat. EN-GJL-250, powłoka epoksydowa, minimum 250 μm Nóż stal gat. 1.4301 Uszczelnienie EPDM Wrzeciono stal gat. 1.4301 Parametry: Ciśnienie robocze: 1,0 MPa Temperatura pracy: -10°C do +80°C
SPZ5	Studzienka pomiarowo-zaworowa	Ob.12	Studnia betonowa Dw=2000mm; H=1970mm <u>minimalne parametry betonu:</u> klasa wytrzymałości: C35/45 klasa ekspozycji: XC4, XA3, XF4, XD3, XS3 nasiąkliwość: <5% stopień wodoprzepuszczalności: W8 stopień mrozoodporności w wodzie: F150 stopień mrozoodporności w 2% NaCl: F50 wskaźnik w/c: ≤0,45
Urządzenia			

SPZ5.PP.1	Przepływomierz elektromagnetyczny DN100	1 szt.	Przepływomierz elektromagnetyczny z czujnikiem przepływu i przetwornikiem sygnału - Maksymalny błąd: 0,25 aktualnego przepływu - Stopień ochrony: IP67 / NEMA 4X odlew aluminiowy - Odporna na ścieranie wykładzina poliuretanowa - Odporne na zabrudzenia tłuszczami elektrody stożkowe - Pełna samodiagnostyka - Rejestracja błędów i skazanie czasu pracy z błędem
Armatura			
SPZ5.ZN.1 SPZ5.ZN.2	Zasuwa nożowa DN100	2 szt.	Zasuwa nożowa międzykołnierzowa z przyłączem wg PN-EN1092-2 wielkość PN10; długość zabudowy wg PN-EN-558 seria 20; dwuczęściowy korpus dzielony symetrycznie; pełno-przelotowa, bez stref martwych, bez zagłębień w świetle przelotu; szczelna wg PN-EN 12266-1 w klasie A; trójwarstwowe, wyposażone w skrobak dławicowe uszczelnienie poprzeczne w pełni wymienne (bez konieczności demontażu armatury z rurociągu); uszczelnienie obwodowe wspomagane ciśnieniem czynnika roboczego; z przedłużonym trzpieniem niewznoszącym Wykonanie materiałowe: Korpus żeliwo gat. EN-GJL-250, powłoka epoksydowa, minimum 250 µm Nóż stal gat. 1.4301 Uszczelnienie EPDM Wrzeciono stal gat. 1.4301 Parametry: Ciśnienie robocze: 1,0 MPa Temperatura pracy: -10°C do +80°C

8.4.7. Zestawienie rurociągów wewnętrznych

Wszystkie rurociągi technologiczne wewnątrz obiektów wykonać ze stali nierdzewnej AISI316, za wyjątkiem instalacji, o których projekt stanowi inaczej. Przed i za obiektami w celu zmiany materiału rurociągów, należy zastosować typowe kształtki przejściowe.

Lp.	Rodzaj rurociągu	Szacunkowa długość L	Średnica nominalna DN	Materiał	Uwagi
Ob. 1 – Pompownia ścieków surowych PPS					
1)	Rurociąg tłoczny ścieków surowych doprowadzający ścieki do instalacji oczyszczania mechanicznego lub rurociągi obejściowe – kpl.	8 m	DN100	Dz=114,3 x 2,0 mm, AISI316	
Ob. 2 – Studzienka pomiarowo-zaworowa SPZ1					
2)	Rurociąg tłoczny ścieków surowych doprowadzający ścieki do instalacji oczyszczania mechanicznego lub obejściowe – kpl.	5 m	DN100	Dz=114,3 x 2,0 mm, AISI316	

Ob. 3 – Budynek techniczno-socjalny, Pomieszczenie techniczne					
Instalacja mechanicznego oczyszczania ścieków MO					
3)	Rurociąg doprowadzający ścieki surowe do sitopiaskownika – kpl.	2,5 m	DN150	Dz=168,3x2,0 mm, AISI316	W miejscu wejścia rurociągu DN100 do pomieszczenia zamontować zwężkę symetr. DN100/150
4)	Rurociąg obejściowy sitopiaskownika – kpl.	8,0 m	DN150	Dz=168,3x2,0 mm, AISI316	
5)	Rurociąg grawitacyjny odprowadzający ścieki oczyszczone mechanicznie do zbiornika retencyjnego ZR - kpl.	2,0 m	DN200	Dz=219,1x2,0 mm, AISI316	
Instalacja odwadniania osadu SOO					
6)	Rurociąg tłoczny doprowadzający osad nadmierny do zbiornika pośredniego – kpl.	3,0 m	DN80	Dz=88,9x2,0 mm, AISI316	
7)	Rurociąg przelewu awaryjnego przy zbiorniku pośrednim osadu do odwodnienia – kpl.	2,5 m	DN100	Dz=114,3x2,0 mm, AISI316	
8)	Rurociąg kierujący osad poprzez pompę nadawy do prasy odwadniającej – kpl.	2,5 m	DN65	Dz=76,1x2,0 mm, AISI316	
9)	Rurociąg przelewowy oraz odprowadzający filtrat z prasy – kpl.	3,0 m	DN100/DN80	Dz=114,3x2,0 mm, AISI316 Dz=88,9x2,0 mm, AISI316	
10)	Rurociąg doprowadzający flokulant ze stacji przygotowania i dozowania polielektrolitu do prasy – kpl.	4,0 m	DN20	Dy=20 mm, PE100 SDR 17	
11)	Rurociąg sprężonego powietrza ze stacji dmuchaw – kpl.	2 x 8,0 m	DN80	Dz=88,9x2,0 mm, AISI316	długość mierzona w obrębie pomieszczenia technicznego
12)	Rurociąg sprężonego powietrza ze stacji dmuchaw – kpl.	8,5 m	DN65	Dz=76,1x2,0 mm, AISI316	j.w.
Stacja dmuchaw SD					
13)	Rurociąg sprężonego powietrza zasilający reaktor biologiczny CF-SBR – kpl.	18,0 m	DN80	Dz=88,9x2,0 mm, AISI316	długość mierzona w obrębie stacji dmuchaw i pomieszczenia agregatu
14)	Rurociąg sprężonego powietrza zasilający komorę stabilizacji tlenowej KTS – kpl.	6,0m	DN65	Dz=76,1x2,0 mm, AISI316	j.w.
Ob.4 – Zbiornik retencyjny ZR					
15)	Rurociąg doprowadzający ścieki oczyszczone do zbiornika retencyjnego – kpl.	1,0 m	DN200	Dz=219,1x2,0 mm, AISI316	

16)	Rurociąg tłoczny odprowadzający ścieki oczyszczone mechanicznie do reaktorów biologicznych CF-SBR – kpl.	2 x 3,5 m	DN80	Dz=88,9x2,0 mm, AISI316	
Ob.5 – Studzienka zaworowa SKZ1 Ob.6 – Studzienka pomiarowo-zaworowa SPZ2					
17)	Rurociąg tłoczny odprowadzający ścieki oczyszczone mechanicznie do reaktorów biologicznych CF-SBR – kpl.	2 x 5,0 m	DN80	Dz=88,9x2,0 mm, AISI316	
18)	Rurociąg awaryjny włączający się do instalacji studzienki zaworowej SKZ1 – kpl.	1,0 m	DN100	Dz=114,3x2,0 mm, AISI316	
Ob.7 – Reaktor biologiczny CF-SBR					
19)	Rurociąg doprowadzający ścieki do zbiornika – kpl.	2 x 6,0 m	DN80	Dz=88,9x2,0 mm, AISI316	
20)	Rurociąg osadu recyrkulowanego – recyrkulacja wewnętrzna – kpl.	2 x 13,0 m	DN250	Dz=273,0x2,0 mm, AISI316	
21)	Rurociąg odprowadzający ścieki oczyszczone z reaktora (połączenie z dekanterem) – kpl.	2 x 1,0 m	DN150	Dz=168,3x2,0 mm, AISI316	
22)	Rurociąg tłoczny osadu nadmiernego – kpl.	2 x 12,0 m	DN80	Dz=88,9x2,0 mm, AISI316	
23)	Króciec rozprężający rurociąg osadu nadmiernego – kpl.	2 x 0,5 m	DN20	Dz=26,9xx,0 mm, AISI316	
24)	Rurociąg główny sprężonego powietrza (korona zbiornika) – kpl.	2 x 14,0 m	DN80	Dz=88,9x2,0 mm, AISI316	długość mierzona od zewnętrznego odcinka pionowego przy ścianie zbiornika
25)	Pionowy rurociąg powietrza doprowadzający powietrze do rusztów napowietrzających – kpl.	6 x 6,5 m	DN50	Dz=60,3x2,0 mm, AISI316	
Ob. 8 – Studzienka pomiarowo-zaworowa SPZ3					
26)	Rurociąg tłoczny osadu nadmiernego z reaktora CF-SBR do zagęszczacza ZG – kpl.	3,5 m	DN80	Dz=88,9x2,0mm, AISI316	
Ob. 9 – Zagęszczacz osadu ZG					
27)	Rurociąg doprowadzający osad nadmierny do zagęszczacza – kpl.	1,0 m	DN80	Dz=88,9x2,0 mm, AISI316	
28)	Deflektor rozprowadzający osad – kpl.	1,0 m	DN300	Dz=323,9x2,0 mm AISI316	deflektor zakończony zwężką symetryczną DN300/400
29)	Rurociąg odprowadzają wody nadosadowe (połączenie z dekanterem) –kpl.	1,0 m	DN100	Dz=114,3x2,0 mm, AISI316	
30)	Rurociąg tłoczny odprowadzający osad do komory tlenowej stabilizacji KTS – kpl.	4,0 m	DN80	Dz=88,9x2,0 mm, AISI316	długość mierzona w całości wraz z odcinkiem w komorze KTS

Ob. 10 – Komora tlenowej stabilizacji osadu KTS					
31)	Rurociąg tłoczny odprowadzający osad ustabilizowany do instalacji odwadniania osadu – kpl.	3,5 m	DN80	Dz=88,9x2,0 mm, AISI316	
32)	Rurociąg odprowadzający wody nadosadowe (połączenie z dekanterem) –kpl.	1,0 m	DN100	Dz=114,3x2,0 mm, AISI316	
33)	Rurociąg główny sprężonego powietrza – kpl.	2,0 m	DN65	Dz=76,1x2,0 mm, AISI316	
34)	Pionowy rurociąg powietrza doprowadzający powietrze do rusztu napowietrzającego – kpl.	4,0 m	DN50	Dz=60,3x2,0 mm, AISI316	
Ob. 11 – Studzienka zaworowa SKZ2, Studzienka pomiarowo-zaworowa SPZ4					
35)	Rurociąg odprowadzający ścieki oczyszczone do odbiornika – kpl.	5,5 m	DN200	Dz=219,1x2,0 mm, AISI316	
Ob. 12 – Studzienka pomiarowo-zaworowa SPZ5					
36)	Rurociąg awaryjny – obejście oczyszczalni ścieków – kpl.	2,5 m	DN100	Dz=114,3x2,0 mm, AISI316	

Rodzaj, ilość i rozmieszczenie kształtek oraz elementów połączeniowych na poszczególnych technologicznych rurociągach wewnętrznych według rysunków technologicznych niniejszego projektu.

Zestawienie armatury zainstalowanej na powyższych rurociągach według tabeli w pkt. 8.4.6.

Zabezpieczenia antykorozyjne

Zastosowane w projekcie rurociągi (PVC, PE, stal k.o.) nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych.

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

Średnice projektowanych rurociągów dobierano w oparciu o kryterium odpowiedniej prędkości przepływu.

Uwaga:

1. Dobrane rurociągi pod względem materiałowym należy traktować jako rozwiązanie jedno z możliwych, zwłaszcza w kontekście dużej różnorodności ofert na rynku instalacyjnym.
2. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów dla wykonania poszczególnych sieci pod warunkiem równorzędności rozwiązania. Przy zmianie rodzaju materiału pozostałe parametry sieci określone w niniejszym projekcie (średnica wewnętrzna, trasa, rzędna itp.) powinny zostać niezmienione.

8.4.8. Charakterystyka przykładowego wyposażenia

Wszystkie urządzenia, układy i podzespoły technologiczne stosowane w niniejszym projekcie są przykładowymi. Stosując urządzenia równoważne należy uzyskać zgodę Inwestora i akceptację Projektanta na ich zamianę i muszą być nie gorsze niż zaproponowane w powyższych tabelach. Za parametry równoważne uznaje się parametry techniczne i jakościowe urządzeń i wyposażenia podane w pkt. 8.3.1 – 8.3.12.

8.5. Obliczenia technologiczne

	Jedn.	BZT5	ChZT	Zawiesina ogólna
Stężenie	g/m ³	500	1200,0	500
Ładunek	kg/d	75	180	75
Wartość dopuszczalna wg rozporządzenia	g/m ³	25,0	125,0	35,0

A. DANE WYJŚCIOWE

Równoważna liczba mieszkańców	RLM	1250
Przepływ dobowy	Q _d	150,00 m ³ /d
Przepływ dobowy maksymalny	Q _{dmax}	180,00 m ³ /d
Współczynnik nierównomierności dobowej	N _d	1,20
Przepływ godzinowy	Q _h	6,25 m ³ /h
Przepływ godzinowy maksymalny	Q _{hmax}	15,60 m ³ /h
Współczynnik nierównomierności godzinowej	N _h	2,50

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO
PROJEKT WYKONAWCZY

Temperatura T 12 °C

B. DŁUGOŚCI FAZ TRWANIA REAKCJI

Czas fazy reakcji napowietrzania	t_N	5,5	h
Czas fazy sedimentacji	t_S	1,0	h
Czas fazy dekantacji	t_D	0,67	h
Czas fazy napełniania	t_{BioP}	0,0	h
Czas oczekiwania	t_{Still}	0,5	h
Czas cyklu	t_Z	8,0	h
Czas nitrifikacji	t_R	3,3	h
Liczba faz nitrifikacji i denitrifikacji podczas cyklu	Z	1,0	-
Liczba cykli na dobę	I_C	3,0	-
Ilość reaktorów	n	2,0	-
Czas denitrifikacji obliczeniowy	T_D	2,2	h

C. WIEK OSADU

Współczynnik bezpieczeństwa	SF	1,80	
Stosunek objętości SNO ₃ ,D/BZT ₅		0,32	
Stosunek VD/VR		0,40	
Współczynnik dekantacji	f_{max}	0,30	
Tlenowy wiek osadu	WO_t	10,00	dni
Przyjęty do obliczeń wiek tlenowy osadu	WO	12,00	dni

D. JEDNOSTKOWY PRZYROST OSADU

Stężenie osadu czynnego	Z_{RP}	5,00	kg/m ³
Indeks osadu	IO	120,00	
Obliczeniowy jednostkowy przyrost osadu nadmiernego	Δm	0,91	kg s.m./d
Współczynnik oddychania endogennego	F	0,81	

E. CAŁKOWITY PRZYROST OSADU

Sumaryczny przyrost osadu	ΔG	68,75	kg s.m./d
Suma przyrostu osadu	ΣG	71,05	kg s.m./d
	G	1756,86	kg s.m.

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

Sucha masa osadu

F. WYMIARY REAKTORA

Przyjęta objętość jednego reaktora V 194 m³

Objętość sumaryczna reaktorów V 388 m³

Wymiary jednego reaktora

Wysokość H 6 m

Wysokość czynna Hcz 5,5 m

Długość a 8,4 m

Szerokość b 4,2 m

G. BILANS OSADU NADMIERNEGO

Uwodnienie osadu nadmiernego 99 %

Jednostka	m ³ /d	kg s.m./d	kg s.m./m ³
Mos, nad	7,10	71	10

Uwodnienie osadu po odwodnieniu mechanicznym 85 %

Jednostka	m ³ /d	kg s.m./d	kg s.m./m ³
Mos, nad	0,26	39	150,00

9. Bilans odpadów

Przewidywane wielkości odpadów, wynikające z eksploatacji inwestycji

Ze względu na przyjęty schemat technologiczny oczyszczania ścieków na projektowanej oczyszczalni jako odpad powstawać będą:

- skratki: ok. 33,8 dm³/d – 9,24 Mg/rok;
- piasek – zawartość piaskowników: ok. 12,5 dm³/d – 8,70 Mg/rok;
- osad nadmierny w ilości ok. 0,26 m³/d o uwodnieniu 85,0% - 14,24 Mg/rok suchej masy osadu.

Skratki są to większe zanieczyszczenia zatrzymywane na sicie. Piasek stanowią części mineralne zatrzymywane w piaskowniku.

Z uwagi na fakt, iż są to odpady, których nie można wykorzystać rolniczo, piasek oraz skratki będą gromadzone i czasowo przechowywane w zamkniętych pojemnikach transportowych umieszczonych pod projektowaną wiatą, a następnie wywożone przez uprawnioną firmę poza teren oczyszczalni i poddane odzyskowi lub unieszkodliwieniu.

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

Osad nadmierny po stabilizacji tlenowej poddawany będzie procesowi odwadniania i higienizacji. Odwodnione osady nadmierne będą mogły być wykorzystywane rolniczo, przyrodniczo czy do rekultywacji składowisk i innych terenów zdegradowanych przyrodniczo tylko w przypadku spełnienia warunków określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 lipca 2010 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz. U. Nr 137, poz. 924).

Po zakończeniu budowy oczyszczalni należy ustalić rzeczywistą ilość i rodzaj wytwarzanych odpadów.

Na terenie oczyszczalni powstawać będzie również niewielka ilość odpadów komunalnych następującego rodzaju:

- 20 03 Inne odpady komunalne
- 20 03 01 Niesegregowane(zmieszane) odpady komunalne
- 20 03 03 Odpady z czyszczenia ulic i placów
- 20 03 06 Odpady ze studzienek kanalizacyjnych

Projekt przewiduje lokalizację na terenie oczyszczalni odrębnego miejsca (altany) składowania odpadów komunalnych. Odpady te winny być wywożone poza teren oczyszczalni zgodnie z harmonogramem wywozu odpadów lokalnej firmy.

Przewidywane wielkości odpadów, wynikające z realizacji inwestycji (faza budowy)

Podczas realizacji zadania mogą powstać następujące rodzaje odpadów:

- opakowania po materiałach budowlanych oraz tworzywa sztuczne o łącznej ilości 0,9 Mg/cykl realizacji – odpad bezużyteczny ,
- drewno w ilości 1,5 Mg/cykl realizacji – materiał do odzysku,
- odpady betonu oraz gruz betonowy w ilości 2,5 Mg/cykl realizacji – odpad bezużyteczny,

W/w odpady nie są zaliczane do grupy odpadów niebezpiecznych. Odpad bezużyteczny należy wywieźć na składowisko odpadów.

Odpady powstałe w czasie budowy powinny być segregowane i odbierane przez specjalistyczne firmy.

W fazie realizacji Inwestycji obowiązki wynikające z ustawy o odpadach spoczywać będą na Wykonawcy (Wytwórcy odpadów).

10. Przewidywane zużycie wody, surowców, paliw oraz energii

Woda wodociągowa

Woda wodociągowa zużywana będzie głównie do celów:

- płukania urządzeń technologicznych,
- socjalnych,
- podlewania trawników,
- roztwarzania roztworu polielektrolitu

Przewidywane zaopatrzenie na wodę około 3 m³/d.

Polielektrolit

Przewidywane zużycie polielektrolitu – 4 – 10 g/kg sm, średnio 7g/kg sm, tj. do 497 g/d.
Stężenie roztworu – 0,2%, potrzebna ilość roztworu – ca 248,5 l/d.

Dawka polielektrolitu zależy od właściwości osadu i jego koncentracji. Ostateczną dawkę polielektrolitu należy ustalić podczas rozruchu technologicznego.

Energia elektryczna

Zapotrzebowanie na energię elektryczną dla całej oczyszczalni:

- moc zainstalowana – 90 kW
- moc szczytowa – 55 kW

Pozostałe materiały

- oleje i smary według zużycia,
- części zamienne według zużycia,
- żarówki oświetleniowe według zużycia,
- worki na śmieci według zużycia.

11. Wytyczne dla projektów branżowych

11.1. Branża konstrukcyjna

W ramach projektu branży konstrukcyjnej należy zaprojektować konstrukcje obiektów i elementów wyspecyfikowane na rysunkach: budynek techniczno-socjalny – ob. nr 3 wraz z wiatą ochronną na osad odwodniony, zbiornik retencyjny ZR – ob. nr 4 komora stabilizacji tlenowej – ob. nr 10, reaktor biologiczny – ob. nr 7.

11.2. Branża elektryczna

W ramach projektu branży elektrycznej należy zaprojektować zasilanie energetyczne odbiorników wyspecyfikowanych na rysunkach lub w zestawieniu, oświetlenie terenu oraz instalacje wewnętrzne w części socjalnej budynku nr 3.

Należy wykonać instalację sterowania i kontroli pracą nowobudowanej oczyszczalni.

11.3. Branża wentylacja i ogrzewania

W ramach projektu tej branży należy zaprojektować wentylację i ogrzewanie elektryczne dla budynku techniczno-socjalnego nr 3.

11.4. Branża wod-kan

W ramach projektu tej branży należy zaprojektować sieci i instalacje wod-kan dla budynku techniczno-socjalnego nr 3.

11.5. Branża architektoniczna

W ramach projektu tej branży należy opracować projekt zagospodarowania terenu i architekturę budynku techniczno-socjalnego nr 3.

12. Rozwiązania chroniące środowisko, strefa ochrony sanitarnej

- Zaprojektowano sprawdzony eksploatacyjnie układ technologiczny, którego funkcjonowanie sterowane będzie automatycznie.
- Procesy związane z oczyszczaniem ścieków są procesami tlenowymi, co nie powoduje wydzielania się przykrych zapachów.
- Konstrukcje obiektów oczyszczalni zaprojektowano jako szczelne.
- W celu redukcji emisji hałasu zastosowano odpowiednie usytuowanie urządzeń o podwyższonym poziomie głośności (usytuowanie dmuchaw w obudowie dźwiękochłonnej oraz w budynku).
- W proponowanej technologii zastosowano urządzenia kontrolne, które monitorują na bieżąco stan pracy oczyszczalni, dzięki czemu prawdopodobieństwo wyłączenia awarii, a tym samym skażenia środowiska ograniczono do minimum.
- Oddziaływanie inwestycji mieści się w granicach działki.

Rozwiązania techniczne, ograniczające szkodliwe oddziaływanie na środowisko na etapie budowy

- Odpady powstające na etapie prac budowlanych (niewielkie ilości ziemi oraz gruzu) będą zagospodarowane do niwelacji i utwardzenia nawierzchni dróg i placów wewnętrznych. Pozostałe odpady będą segregowane i odbierane przez specjalistyczne firmy,
- Zastosowane przy montażu i spawaniu elektronarzędzi nie powodujących powstawania nadmiernego natężenia hałasu (urządzenia dźwigowe o napędzie hydraulicznym),
- Wykorzystywane podczas prac budowlanych pojazdy oraz urządzenia będą posiadały aktualne przeglądy techniczne, co spowoduje ograniczenie spływu szlamów zanieczyszczonych substancjami ropopochodnym, pochodzących z maszyn i urządzeń technicznych.

Lokalizacja przedsięwzięcia w stosunku do obszarów Natura 2000

Powołując się na informacje zawarte w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowej inwestycji (decyzja nr PP.6220.3.2016 z dnia 14.09.2016r.), planowane przedsięwzięcie bezpośrednio sąsiaduje z obszarem mającym znaczenie dla Wspólnoty Dolina Łupawy PLH220036. Przedmiotowa inwestycja oddalona jest o ok. 2 km od priorytetowego siedliska przyrodniczego – łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe oraz olsy źródliskowe, które stanowi przedmiot ochrony w obszarze Natura 2000 Dolina Łupawy PLH 220036. Ze względu na zlokalizowanie inwestycji poza w/w obszarem Natura 2000 oraz brak konieczności usuwania drzew na potrzeby realizacji inwestycji stwierdzić można, że realizacja inwestycji nie wpłynie znacząco negatywnie na stan ochrony i zachowania wskazanego płatu siedliska.

13. Obsługa i eksploatacja oczyszczalni

Wymagane jest aby obsługa i eksploatacja oczyszczalni prowadzona była przez co najmniej dwie osoby przez całą dobę. Zadaniem obsługi będzie:

- kontrola procesów oczyszczalni,
- dokonania okresowych prac konserwatorskich,
- okresowej wymiany pojemników ze skratkami i piaskiem,
- kontrola pracy urządzeń,
- ochrona obiektu.

Na terenie oczyszczalni istnieje budynek technologiczny z wydzielonymi pomieszczeniami: obsługi, węzłem sanitarnym, sterowni i warsztatowo magazynowymi.

Nie przewiduje się zatrudnienia osób niepełnosprawnych.

14. Rozruch oczyszczalni

Rozruch jest zespołem działań między zakończeniem prac budowlano-montażowych a początkiem eksploatacji obiektu. Rozruch oczyszczalni ścieków polega na pełnym technologicznym uruchomieniu złożonego układu obiektów i urządzeń tworzących oczyszczalnię. Celem rozruchu jest osiągnięcie przez oczyszczalnię stabilnych efektów pracy zgodnych z założeniami projektowymi i przepisami obowiązującymi w zakresie odprowadzenia ścieków. Osiągnięcie parametrów jakościowych dla ścieków oczyszczonych musi mieć stabilny charakter i mieć miejsce przy poprawnym funkcjonowaniu wszystkich urządzeń i systemów. Muszą być zapewnione warunki do dalszego takiego funkcjonowania po zakończeniu rozruchu. Za osiągnięcie tych celów odpowiedzialny jest **Wykonawca**.

Ewentualne wady Dokumentacji Projektowej jakie zdaniem Wykonawcy mogą rzutować na efekty uzyskane w rozruchu i działanie oczyszczalni należy zgłaszać przed rozpoczęciem robót. Zgłoszenie zastrzeżeń w terminie późniejszym nie zmienia warunku pełnej odpowiedzialności Wykonawcy za efekty działania oczyszczalni.

15. Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy i p.poż

Na terenie projektowanej oczyszczalni ścieków istnieją stanowiska robocze, na których może występować zagrożenie dla załogi. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracowników przewidziano odpowiednie zabezpieczenia.

Zaliczamy do nich:

- ogrodzenie terenu oczyszczalni,
- zapewnienie dogodnej komunikacji oraz dostępu do poszczególnych urządzeń,
- bezpieczne wykonanie instalacji elektrycznej, zgodnie z obowiązującymi przepisami, uziemienie urządzeń z napędem elektrycznym oraz zainstalowanie blokad przeciw przypadkowym włączeniom urządzeń,
- zapewnienie środków sygnalizacji w przypadku awarii lub wypadku przy pracy,
- zaopatrzenie pracowników w odzież roboczą oraz sprzęt Bezpieczeństwa i Higieny Pracy i przeciwpożarowy.

Pracownicy wchodzący w stan załogi projektowanej oczyszczalni ścieków powinni być przeszkoleni pod względem BHP i ppoż., technologii oczyszczania ścieków oraz obsługi urządzeń. Zbiorniki oczyszczalni stanowią obiekty w których mogą gromadzić się gazy

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO

PROJEKT WYKONAWCZY

niebezpieczne jak siarkowodór. Przed wejściem do komór i zbiorników należy je opróżnić ze ścieków, a następnie przewietrzyć, aż do momentu uzyskania atmosfery nie zagrażającej zdrowiu pracowników. Każdy pracownik wchodzący do zbiorników i komór powinien być wyposażony w sprzęt ochrony osobistej (maska przeciwgazowa, okulary, rękawice, szelki i pasy bezpieczeństwa itp.) oraz powinien być ubezpieczony liną i asekurowany przez dwóch pracowników znajdujących się na zewnątrz.

Pod względem pożarowym ścieki przepływające przez poszczególne obiekty nie stanowią zagrożenia wybuchowego i pożarowego. W oczyszczalni ścieków używane jest wapno, które ma szkodliwe działanie na organizm ludzki /oczy, błony śluzowe, skóra i drogi oddechowe. Wapno jest dostarczane w workach. W przypadku zetknięcia się części ciała z wapnem należy to miejsce przemyć dużą ilością wody i udać się po poradę do lekarza.

Wykonawca powinien wyposażyć oczyszczalnię w sprzęt ratunkowy i ochron osobistych, co najmniej w następującym składzie:

- koło ratunkowe z linką (rzutką) – 2 szt.,
- aparat tlenowy,
- detektory przenośne gazów niebezpiecznych 2 szt.,
- detektor stacjonarny gazów niebezpiecznych 1 szt. (pomieszczenie sitopiaskownika i prasy)
- przenośna sonda tlenowa i pomiaru pH i przewodności
- maska Mc-1,
- dmuchawa do przedmuchiwania komór,
- rękawice ochronne,
- okulary przeciw odpryskowe,
- obuwie ochronne,
- drabina strażacka 8m,
- apteczka podręczna z wyposażeniem,
- lampa kanałowa na baterie.

Wykaz sprzętu pożarowego:

pomieszczenia technologiczne	- gaśnica proszkowa 12 kg	- szt. 2
	- koc pożarowy	- szt. 1

Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych*, projektowana oczyszczalnia ścieków, na podstawie rozdziału 2 §3.1. pkt.3, nie wymaga zapewnienia przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO
PROJEKT WYKONAWCZY

pożaru „obiektów budowlanych niebędących budynkami, przeznaczonych na potrzeby użyteczności publicznej lub do zamieszkania zbiorowego, w których znajduje się strefa pożarowa o powierzchni przekraczającej 1000 m² lub przeznaczona do jednoczesnego przebywania 50 osób”.

16. Zestawienie mocy zainstalowanej i zużycia energii elektrycznej

Symbol	Nazwa	Nr obiektu / szt.	Moc zainst. [kW/szt.]	Razem moc zainst.[kW]	Moc pobierana [kW]	Czas pracy [h/d]	Dobowe zużycie energii [kWh/d]
PPS	Pompownia ścieków surowych	Ob.1					
PPS.KR.1	Automatyczna krata koszowa	1	1,06	1,06	1,00	3	3,00
PPS.P.1 PPS.P.2	Pompa ścieków surowych	2	1,90	3,80	1,35	5	6,75
	Budynek techniczno-socjalny	Ob.3					
MO.SPK.1	Sitopiaskownik z tłuszczownikiem oraz kratą ręczną na obejściu awaryjnym	1	5,00	5,00	3,50	5	17,50
SOO.PO.1	Pompa osadu	1	2,20	2,20	1,50	5	7,50
SOO.PSD.1	Wielodyskowa prasa śrubowa	1	0,30	0,30	0,30	5	1,50
SOO.SPL.1	Stacja dozowania polielektrolitu	1	0,90	0,90	0,90	5	4,50
SOO.PS.1	Przenośnik ślimakowy	1	1,50	1,50	1,30	5	6,50
SOO.DW.1	Dozownik wapna	1	0,88	0,88	0,80	5	4,00
SD	Stacja dmuchaw						
SD.DM.1	Dmuchawa napowietrzająca	1	3,00	3,00	2,00	10	20,00
SD.DM.2 SD.DM.3 SD.DM.4	Dmuchawa napowietrzająca	3	7,50	22,50	8,32	16,5	137,28
ZR	Zbiornik retencyjny	Ob.4					
ZR.MZ.1	Mieszadło zatapialne	1	2,20	2,20	1,50	24	36,00

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO
PROJEKT WYKONAWCZY

ZR.P.1 ZR.P.2	Pompa zatapialna ścieków	2	3,10	6,20	2,00	5	10,00
CF-SBR	Reaktor biologiczny	Ob.7					
SBR.DK.1 SBR.DK.2	Dekanter ścieków oczyszczonych	2	1,20	2,40	0,84	4	3,36
SBR.P.1 SBR.P.2	Pompa osadu nadmiernego	2	1,30	2,60	0,34	1	0,34
SBR.MP.1 SBR.MP.2	Mieszadło pompujące	2	2,20	4,40	1,50	3	4,50
ZG	Zagęszczacz osadu	Ob.9					
ZG.DK.1	Dekanter wód nadosadowych	1	1,20	1,20	0,84	1	0,84
ZG.P.1	Pompa osadu zagęszczonego	1	1,30	1,30	0,25	1	0,25
KTS	Komora tlenowej stabilizacji osadu	Ob.10					
KTS.DK.1	Dekanter wód nadosadowych	1	1,20	1,20	0,84	1	0,84
KTS.P.1	Pompa osadu do odwodnienia	1	0,80	0,80	0,30	5	1,50
KTS.MZ.1	Mieszadło zatapialne	1	2,20	2,20	1,50	13	19,50
RAZEM				65,64	30,88		285,7
Zużycie energii elektrycznej na oczyszczenie 1m ³ ścieków [kWh/m ³] przy średnim przepływie [m ³ /d]						1,90	
150							
Zużycie energii na usunięcie 1kg BZT5 ze ścieków przy średnim stężeniu zanieczyszczeń [mg/dm ³]						3,81	
500							

17. Uwagi końcowe

- Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentacji definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego zamierzenia.
- W zakresie prac związanych z realizacją projektowanej inwestycji obowiązują wszystkie uwagi, zalecenia, opisy na rysunkach i w opisie technicznym oraz w projektach wykonawczych poszczególnych branż.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nieujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Niedopuszczalne jest zwiększenie obciążeń ponad to, co zostało przyjęte w projekcie.
- Przy realizacji inwestycji może zaistnieć konieczność wykonania dodatkowych robót nieujętych w projekcie, co zostanie opracowane w ramach Nadzoru Autorskiego
- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnego namierzenia istniejącego uzbrojenia podziemnego
- Nie wyklucza się, że w miejscach projektowanych obiektów mogą istnieć nie zinwentaryzowane przeszkody. Wszystkie pozostałości fundamentów, sieci, urządzeń należy usunąć przed wykonaniem projektowanych obiektów.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy i wymagania.
- Dopuszcza się stosowanie rozwiązań technicznych równoważnych o tożsamy lub nie niższych parametrach.
- Roboty budowlane prowadzić zgodnie z projektem technologii i organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę.

CZĘŚĆ GRAFICZNA
do projektu wykonawczego
branży TECHNOLOGICZNEJ

SPIS RYSUNKÓW

Nr.	WYSZCZEGÓLNIENIE	
01.	PLAN SYTUACYJNY	1:500
02.	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY	-
03.	POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW SUROWYCH (PPS) - OBIEKT NR 1 Rzut z góry, przekrój A-A, przekrój B-B	1:50
04.	STUDZIENKA POMIAROWO-ZAWOROWA (SPZ1) - OBIEKT NR 2 Rzut z góry, przekrój A-A, przekrój B-B	1:50
05.	BUDYNEK TECHNICZNO-SOCJALNY - OBIEKT NR 3 Rzut z góry, przekrój D-D	1:50
06.	BUDYNEK TECHNICZNO-SOCJALNY - OBIEKT NR 3 Przekrój A-A, przekrój F-F	1:50
07.	BUDYNEK TECHNICZNO-SOCJALNY - OBIEKT NR 3 Przekrój B-B, przekrój C-C, przekrój E-E	1:50
08.	ZBIORNIK RETENCYJNY (ZR) - OBIEKT NR 4 Rzut z góry, przekrój A-A, przekrój B-B	1:50
09.	STUDZIENKA ZAWOROWA (SKZ1) - OBIEKT NR 5, STUDZIENKA POMIAROWO-ZAWOROWA (SPZ2) - OBIEKT NR 6 Rzut z góry, przekrój A-A	1:50
10.	REAKTOR BIOLOGICZNY CF-SBR - OBIEKT NR 7 Rzut z góry, przekrój A-A	1:50
11.	REAKTOR BIOLOGICZNY CF-SBR - OBIEKT NR 7 Przekrój B-B, przekrój C-C, przekrój D-D	1:50
12.	STUDZIENKA POMIAROWO-ZAWOROWA (SPZ3) - OBIEKT NR 8 Rzut z góry, przekrój A-A	1:50
13.	ZAGĘSZCZACZ OSADU (ZG) - OBIEKT NR 9 Rzut z góry, przekrój A-A, przekrój B-B	1:50
14.	KOMORA TLENOWEJ STABILIZACJI OSADU (KTS) - OBIEKT NR 10 Rzut z góry, przekrój A-A, przekrój B-B	1:50
15.	STUDZIENKA ZAWOROWA (SKZ2), STUDZIENKA POMIAROWO- ZAWOROWA (SPZ4) - OBIEKT NR 11 Rzut z góry, przekrój A-A	1:50
16.	STUDZIENKA POMIAROWO-ZAWOROWA (SPZ5) - OBIEKT NR 12 Rzut z góry, przekrój A-A	1:50
17.	WYLOT ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH - OBIEKT NR 13 Rzut z góry, przekrój A-A, przekrój B-B	1:50

ZGOJEWO, GMINA GŁÓWCZYCE

LEGENDA:

Projektowane obiekty technologiczne:

- 1 - Pompywnia ścieków surowych PPS
- 2 - Studzienka pomiarowo-zaworowa SPZ1
- 3 - Budynek techniczno-socjalny:
 - SD - Stacja dmuchaw
 - AG - Pomieszczenie agregatu
 - SOC - Część socjalno-techniczna
- 4 - Zbiornik retencyjny ZR
- 5 - Studzienka zaworowa SKZ1
- 6 - Studzienka pomiarowo-zaworowa SPZ2
- 7 - Reaktory biologiczne CF-SBR
- 8 - Studzienka pomiarowo-zaworowa SPZ3
- 9 - Zagęszczacz osadu ZG
- 10 - Komora tlenowej stabilizacji osadu KTS
- 11 - Studzienka zaworowa SKZ2
- 12 - Studzienka pomiarowo-zaworowa SPZ4
- 13 - Wylot ścieków oczyszczonych
- 14 - Wiatła na osad odwodniony WO
- 15 - Miejsce składowania odpadów komunalnych

Projektowane rurociągi technologiczne:

- rurociąg ścieków surowych
- rurociąg ścieków surowych po oczyszczeniu mech.
- rurociąg osadów ściekowych
- rurociąg ścieków oczyszczonych
- rurociąg sprężonego powietrza
- obejście awaryjne oczyszczalni
- rurociąg kanalizacji własnej oczyszczalni
- rurociąg wód nadosadowych
- przyłącze wodociągowe (wg odrębnego opracowania)
- woda wodociągowa pitna
- woda wodociągowa do celów technologicznych
- odwodnienie liniowe
- ścieki surowe z terenu gminy (wg odrębnego opracowania)

OZNACZENIA:

- projektowana studzienka kanalizacyjna
- projektowana studzienka wodomierzowa
- projektowane hydranty
- ▶ projektowane wejścia do budynków
- ✂ projektowane słupy oświetleniowe
- projektowana szafka SZP
- projektowane kable elektroenergetyczne
- projektowana instalacja uziemiająca i odgromowa
- projektowany kabel ziemny (wg odrębnego opracowania)
- ✂ elementy do likwidacji lub przełożenia
- projektowane obiekty
- projektowane ciągi komunikacyjne
- projektowana zieleni izolacyjna (niska)
- projektowane miejsca postojowe
- projektowane ogrodzenie
- granica działki
- przewidywany zasięg oddziaływania

LOKALIZACJA INWESTYCJI		
Numer działki	Ogród	Miejscowość
1/30	Zgojewo	Zgojewo

Rzędne projektowanych studni	
Studnia	Rzędne
S1	Rzędna terenu=20,15m n.p.m. Rzędna dna=17,47m n.p.m.
S2	Rzędna terenu=20,88m n.p.m. Rzędna dna=18,63m n.p.m.
S3	Rzędna terenu=20,88m n.p.m. Rzędna dna=18,70m n.p.m.
S4	Rzędna terenu=20,88m n.p.m. Rzędna dna=18,74m n.p.m.
S5	Rzędna terenu=20,88m n.p.m. Rzędna dna=18,80m n.p.m.
S6	Rzędna terenu=21,50m n.p.m. Rzędna dna=19,60m n.p.m.
SPZ1	Rzędna pokrywy=20,42m n.p.m. Rzędna terenu=20,15m n.p.m. Rzędna dna=18,25m n.p.m.
SKZ1	Rzędna pokrywy=21,42m n.p.m. Rzędna terenu=21,20m n.p.m. Rzędna dna=19,30m n.p.m.
SPZ2	Rzędna pokrywy=21,38m n.p.m. Rzędna terenu=21,20m n.p.m. Rzędna dna=19,30m n.p.m.
SPZ3	Rzędna pokrywy=21,75m n.p.m. Rzędna terenu=21,50m n.p.m. Rzędna dna=19,63m n.p.m.
SKZ2	Rzędna pokrywy=21,68m n.p.m. Rzędna terenu=21,50m n.p.m. Rzędna dna=19,60m n.p.m.
SPZ4	Rzędna pokrywy=21,72m n.p.m. Rzędna terenu=21,50m n.p.m. Rzędna dna=19,60m n.p.m.

Rzędne projektowanych obiektów		
Obiekt	Rzędne	Liczba kondygnacji
1 Pompywnia ścieków PPS	Rzędna pokrywy=20,48m n.p.m. Rzędna terenu=20,15m n.p.m. Rzędna dna=15,06m n.p.m.	—
3 Budynek techn.-socjalny	Rzędna terenu=20,88m n.p.m. Rzędna posadowienia=19,70m n.p.m.	1
4 Zbiornik retencyjny ZR	Rzędna pokrywy=20,95m n.p.m. Rzędna terenu=20,70m n.p.m. Rzędna dna=16,35m n.p.m. Rzędna posadowienia=15,90m n.p.m.	—
7 Reaktor biol. CF-SBR	Rzędna korony=27,15m n.p.m. Rzędna terenu=21,50m n.p.m. Rzędna dna=21,00m n.p.m. Rzędna posadowienia=20,35m n.p.m.	—
9 Zagęszczacz osadu ZG	Rzędna pokrywy=21,35m n.p.m. Rzędna terenu=21,20m n.p.m. Rzędna dna=18,50m n.p.m.	—
10 Komora stab. tlenowej KTS	Rzędna pokrywy=21,55m n.p.m. Rzędna terenu=21,20m n.p.m. Rzędna dna=16,85m n.p.m. Rzędna posadowienia=16,60m n.p.m.	—

Obszar oddziaływania obiektu			Uwagi
Lp.	Numer działki	Podstawa prawna	
1.	1/30 obręb Zgojewo [0030]	Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 art.5 ust 1 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tabela 1) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie §38. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zmianami) Art.135 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (zof nr 3)	
2.	2/1 obręb Zgojewo [0030] 239, 49/7, 9 obręb Zaruchowo [0032] 236 obręb Żelkowo [0031]	Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zmianami) Art.135 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (zof nr 3)	

Oświadczam, że treść mapy na której wykonano niniejszy projekt jest zgodna z treścią mapy do celów projektowych wydanej przez PODGiKw Słupski z dnia 14.06.2016 r.
Identyfikator geodezyjny: P.2212.2016.1788
557.B-69/2016

Projektant główny: mgr inż Dominik Żółtowski

Mapa aktualna na dzień 29.04.2016 r.

Wykonawca: USŁUGI GEODEZYJNE
Jerzy Matusewicz
upr. nr 7909

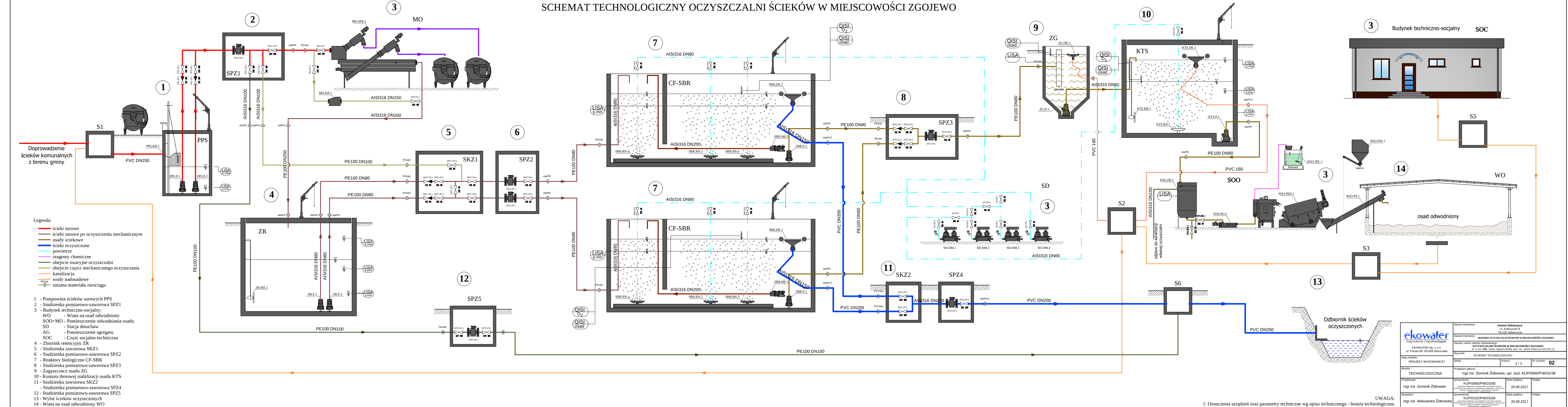
OPG 8540.3312016

Potwierdzam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów geodezyjnych i kartograficznych

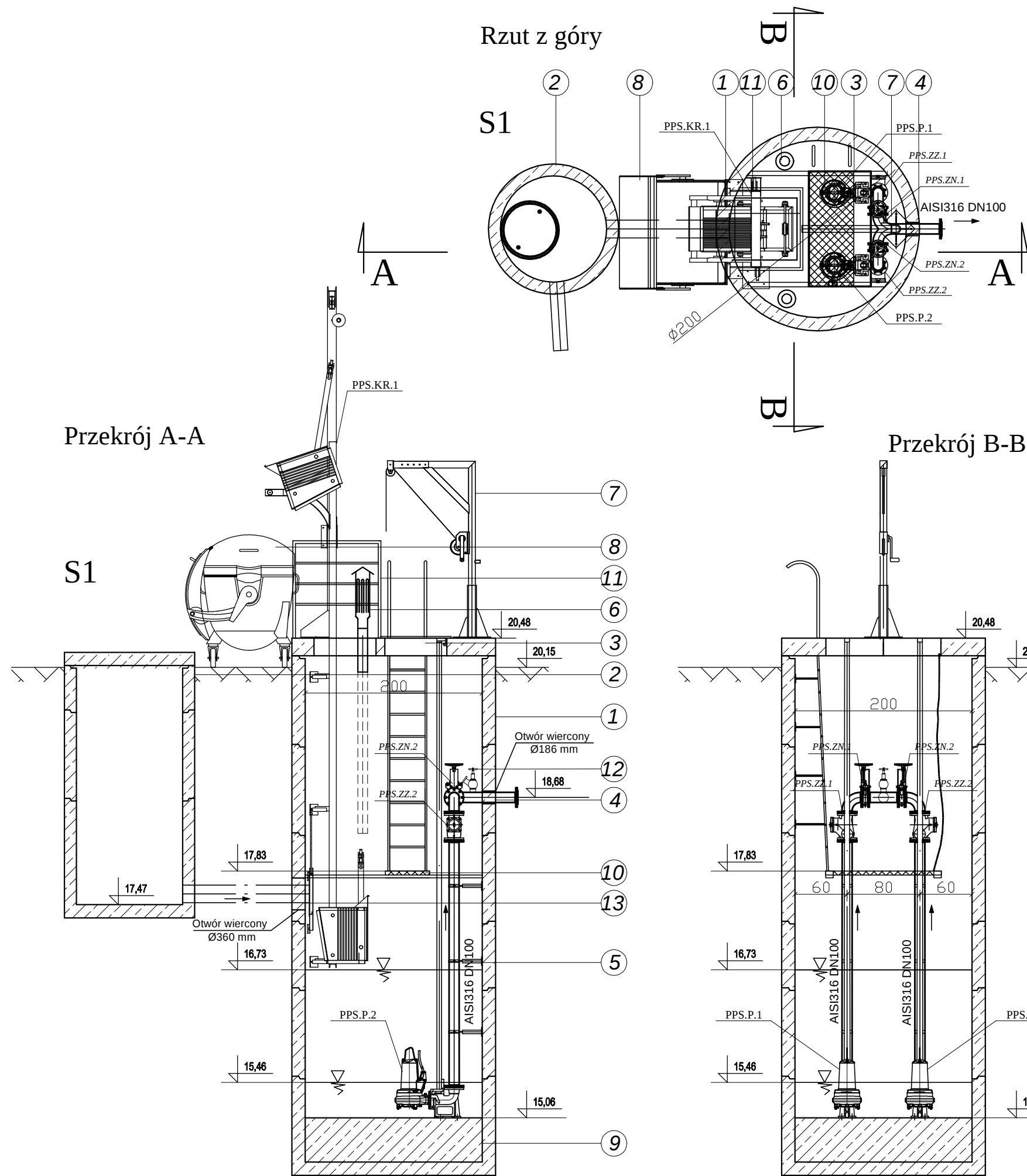
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA SŁUPSKI
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego	P.2212.2016.1788 557.B-69/2016
Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu	14 CIE 2016
Imię i nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	z up. STAROSTY

 Inżynieria i technologia	Nazwa Inwestora:	Gmina Głowczyce ul. Kościuszki 8 76-220 Głowczyce		
	Nazwa Inwestycji:	BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO		
	Nazwa i adres obiektu budowlanego:	EKOWATER Sp. z o.o. dz. nr ew. 1/30, obręb Zgojewo [0030], jedn. ew. gmina Głowczyce [221204_2]		
	Rysunek:	PLAN SYTUACYJNY		
Etap projektu:	PROJEKT WYKONAWCZY	Skala:	1:500	Arkusze: 1/1
Branża:	TECHNOLOGICZNA	Projektant główny:	mgr inż. Dominik Żółtowski, upr. bud. KUP/0065/PWOS/08	
Projektował:	mgr inż. Dominik Żółtowski	Uprawnienia:	KUP/0065/PWOS/08	Data podpisu: 20.06.2017
Sprawił:	mgr inż. Aleksandra Żółtowska	Uprawnienia:	KUP/0152/PWOS/08	Data podpisu: 20.06.2017
Opracował:	mgr inż. Renata Gierczak	Uprawnienia:	-	Data podpisu: 20.06.2017

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO



ekowater <i>Inżynieria i technologia</i> EKOWATER Sp. z o.o. ul. Prosta 69, 00-838 Warszawa	Nazwa inwestora:	Gmina Głogówce ul. Kościuszki 8 76-220 Głogówce		
	Nazwa inwestycji:	BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO		
	Nazwa i adres obiektu budowlanego:	OCZYSZCZALNA ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO dz. nr ew. 126, obręb: Zgojewo (0000), jedn. ew. gmina Głogówce (221004_2)		
	Rysunek:	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY		
Etap projektu:	PROJEKT WYKONAWCZY	Skala:	Arkusz:	1 / 1
Branda:	TECHNOLOGICZNA	mgr inż. Dominik Żółtowski, upr. bud. KUP/0065/PWOS/08	Nr rysunku: 02	
Projektował:	mgr inż. Dominik Żółtowski	KUP/0065/PWOS/08	Data podpisu:	20.06.2017
Sprawił:	mgr inż. Aleksandra Żółtowska	KUP/0152/PWOS/08	Data podpisu:	20.06.2017
Opracował:	mgr inż. Renata Gierczak	-	Data podpisu:	20.06.2017



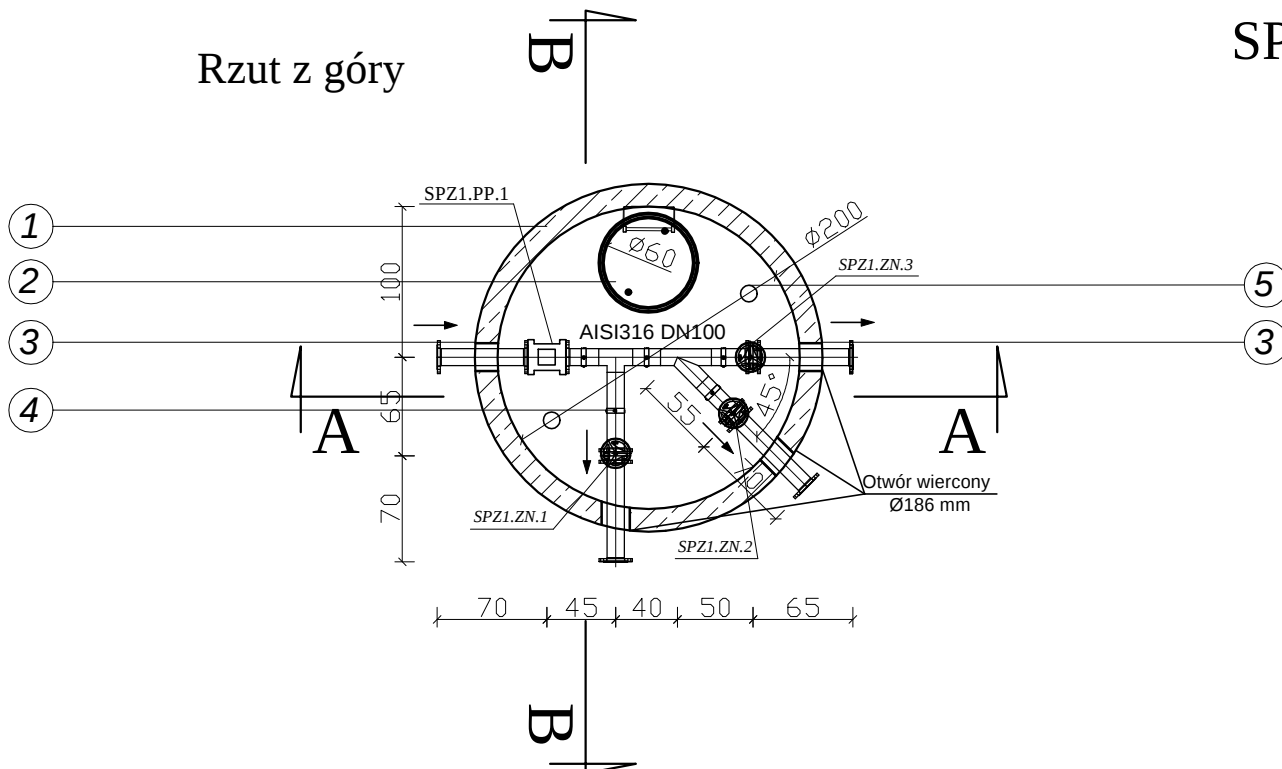
1. Studnia betonowa Dw 2000mm, H=5220mm -1szt.
2. Studnia betonowa Dw 1200mm, H=2670mm -1szt.
3. Właz techniczny dwudzielny typu lekkiego, stal AISI316 - 1 szt.
4. Przejście szczelne - łańcuch uszczelniający ŁU5, 8 ogniw - 1 szt.
5. Wspornik pod rurę Dz=114,3mm, mocowany do ściany - 8 szt.
6. Kominiek wentylacyjny - 2 szt.
7. Żurawik z napędem ręcznym, stal AISI316 - 1 szt.
8. Pojemnik na skratki - 1 szt.
9. Dociążenie dna pompowni - warstwa betonu H=0,50 m
10. Pomost obsługowy z drabinką, stal AISI316 - 1 kpl.
11. Barierka ochronna, stal AISI316 - 1 kpl.
12. Złącze do płukania DN50 - 1 szt
13. Przejście szczelne - łańcuch uszczelniający ŁU6, 15 ogniw- 1 szt..

- Parametry techniczne urządzeń wg opisu technologicznego
- Oznaczenia urządzeń oraz armatury według opisu technicznego - branża technologiczna.
- Na rysunku pokazano przykładowe urządzenia, których wygląd może się różnić od wyposażenia dobranego.
- Przejścia rurociągów przez ściany zbiorników poniżej zwierciadła cieczy wykonać jako podwójne przy użyciu łańcuchów z elementami stalowymi A2.
- Przejścia „suche” wypełnić pianką PU. Powierzchnie piany, po usunięciu jej nadmiaru, zabezpieczyć zaprawą klejową.
- Wyposażenie technologiczne wewnątrz zbiornika mocować do jego konstrukcji przy użyciu wsporników i uchwytów ze stali nierdzewnej za pomocą kotew rozprężnych A2.
- Mocowanie instalacji do ścian i stropów wykonać przy użyciu wsporników ze stali AISI316 i kotew A2. Wsporniki - wykonanie warsztatowe.
- Elementy konstrukcyjne wg projektu branżowego
- Rurociągi ścieków i osadów na głębokości do 1,0 m (liczonej do wierzchu rury) oraz nad powierzchnią terenu izolować termicznie. Grubość izolacji min 5cm.
- Rurociągi wewnętrzne wykonać ze stali AISI316.

 <i>Inżynieria i technologia</i> EKOWATER Sp. z o.o. ul. Prosta 69; 00-838 Warszawa	Nazwa Inwestora:		Gmina Głównice ul. Kościuszki 8 76-220 Głównice				
	Nazwa Inwestycji:		BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO				
	Nazwa i adres obiektu budowlanego:		OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO dz. nr ew. 1/30, obręb: Zgojewo [0030], jedn. ew.: gmina Głównice [221204_2]				
	Rysunek:		Pompownia ścieków surowych (PPS) - Obiekt nr 1 Rzut z góry, przekrój A-A, przekrój B-B				
	Etap projektu:		PROJEKT WYKONAWCZY				
Branża:		Projektant główny:		mgr inż. Dominik Żółtowski, upr. bud. KUP/0065/PWOS/08			
TECHNOLOGICZNA							
Projektował:		Uprawnienia:		Data podpisu:		Podpis:	
mgr inż. Dominik Żółtowski		KUP/0065/PWOS/08 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych		20.06.2017			
Sprawdził:		Uprawnienia:		Data podpisu:		Podpis:	
mgr inż. Aleksandra Żółtowska		KUP/0152/PWOS/08 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych		20.06.2017			
Opracował:		Uprawnienia:		Data podpisu:		Podpis:	
mgr inż. Renata Gierczak		-		20.06.2017			

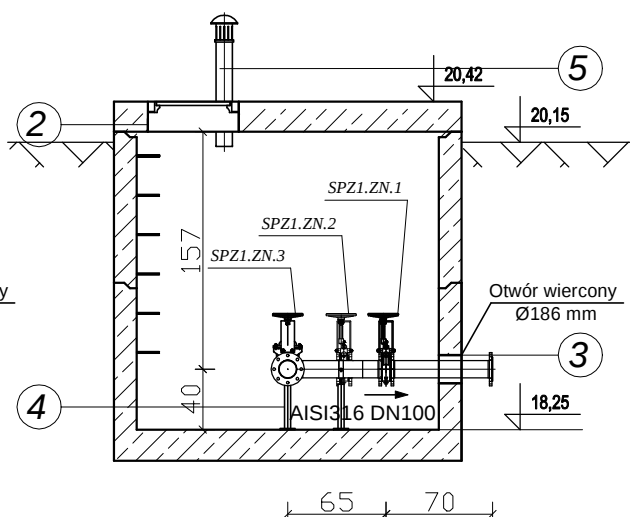
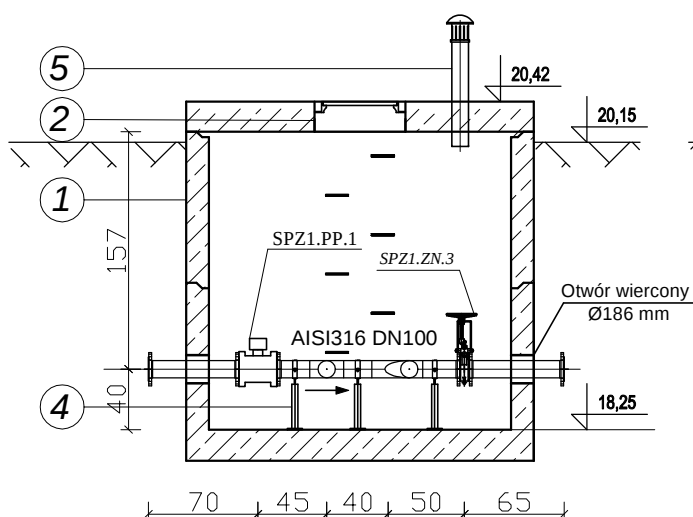
Rzut z góry

SPZ1



Przekrój A-A

Przekrój B-B

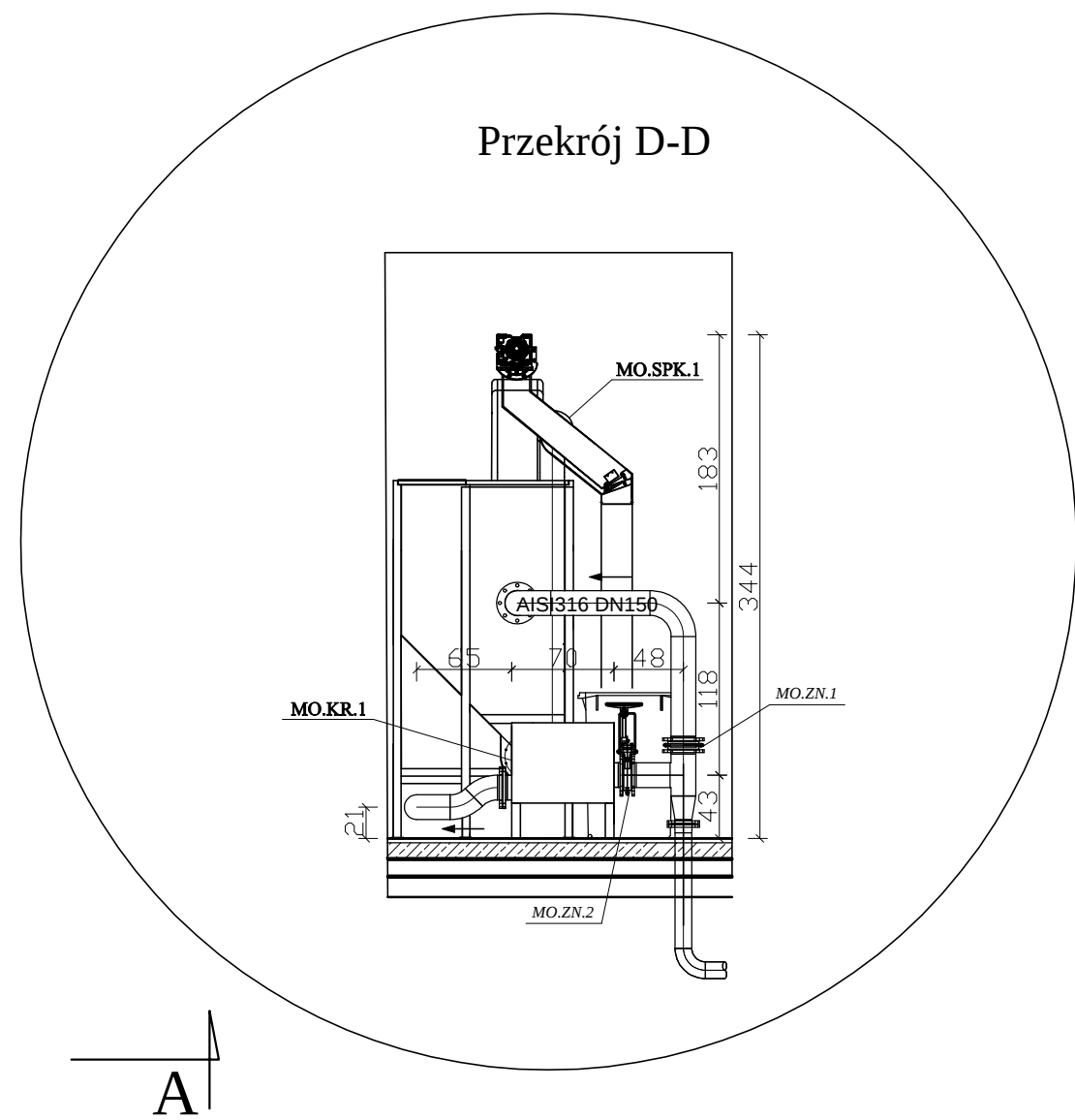
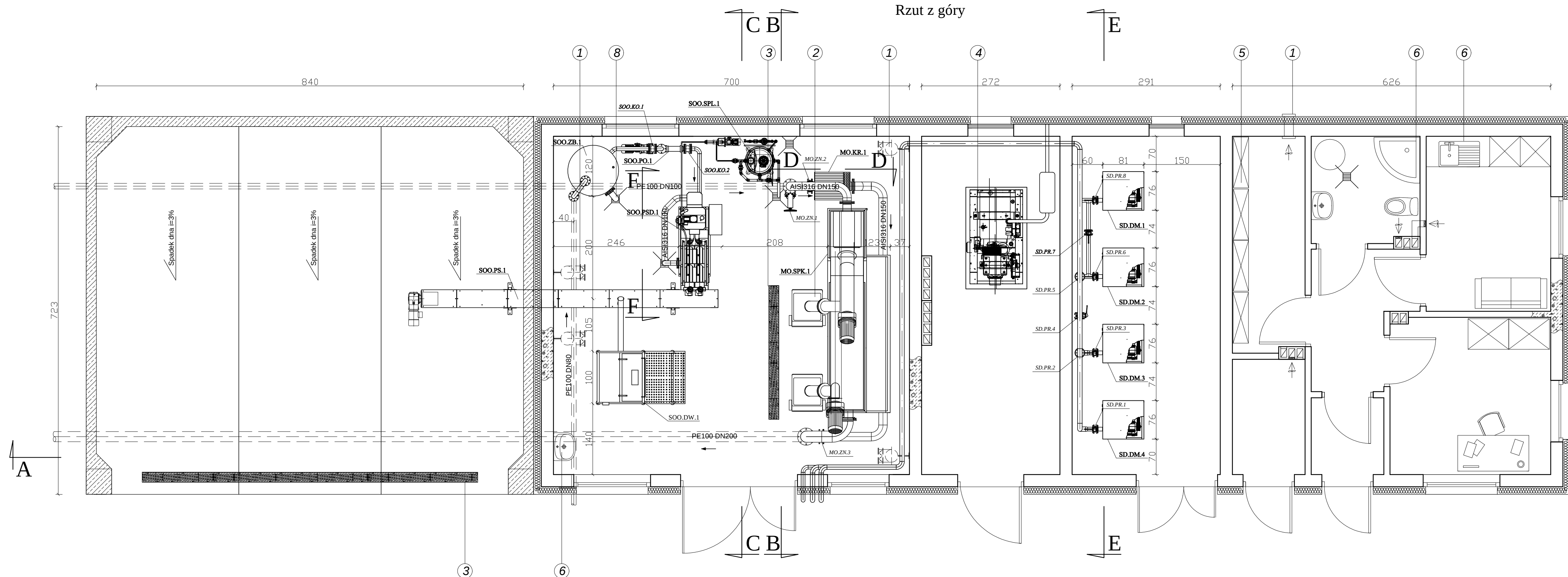


1. Studnia betonowa Dw 2000mm, H=1970mm -1szt.
2. Właz żeliwny Ø600mm typu lekkiego - 1 szt.
3. Przejście szczelne - łańcuch uszczelniający ŁU5, 8 ogniw - 4 szt.
4. Wspornik pod rurę Dz=114,3mm H=400mm - 5 szt.
5. Kominiek wentylacyjny - 2 szt.

- Oznaczenia armatury i urządzeń według opisu technicznego - branża technologiczna.
- Na rysunku pokazano przykładowe urządzenia, których wygląd może się różnić od wyposażenia dobrego.
- Parametry techniczne urządzeń wg opisu technologicznego.
- Mocowanie instalacji do ścian i stropów wykonać przy użyciu wsporników ze stali AISI316 i kotew A2. Wsporniki - wykonanie warsztatowe.
- Studzienki żelbetowe - wykonanie: prefabrykowane elementy z betonu mało nasiąkliwego o klasie nie niższej niż C35/45, wodoszczelne (W8), mrozoodporne (F-150), łączone na uszczelkę gumową.
- Rurociągi ścieków i osadów na głębokości do 1,0 m (liczonej do wierzchu rury) izolować termicznie. Grubość izolacji min 5cm.
- Przejścia rurociągów przez ściany zbiorników wykonać przy użyciu łańcuchów z elementami stalowymi A2.
- Rurociągi wewnętrzne wykonać ze stali AISI316.

 ekowater <i>Inżynieria i technologia</i> EKOWATER Sp. z o.o. ul. Prosta 69; 00-838 Warszawa	Nazwa Inwestora: Gmina Główny ul. Kościuszki 8 76-220 Główny	
	Nazwa Inwestycji: BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO	
Etap projektu: PROJEKT WYKONAWCZY	Nazwa i adres obiektu budowlanego: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO dz. nr ew. 1/30, obręb: Zgojewo [0030], jedn. ew.: gmina Główny [221204_2]	
	Rysunek: Studzienka pomiarowo-zaworowa (SPZ1) - Obiekt nr 2 Rzut z góry, przekrój A-A, przekrój B-B	
Branża: TECHNOLOGICZNA	Projektant główny: mgr inż. Dominik Żółtowski, upr. bud. KUP/0065/PWOS/08	Skala: 1 : 50 Arkusz: 1 / 1 Nr rysunku: 04
Projektował: mgr inż. Dominik Żółtowski	Uprawnienia: KUP/0065/PWOS/08 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.	Data podpisu: 20.06.2017 Podpis:
Sprawdził: mgr inż. Aleksandra Żółtowska	Uprawnienia: KUP/0152/PWOS/08 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.	Data podpisu: 20.06.2017 Podpis:
Opracował: mgr inż. Renata Gierczak	Uprawnienia: -	Data podpisu: 20.06.2017 Podpis:

WO
MO, SOO
AG
SD
SOC



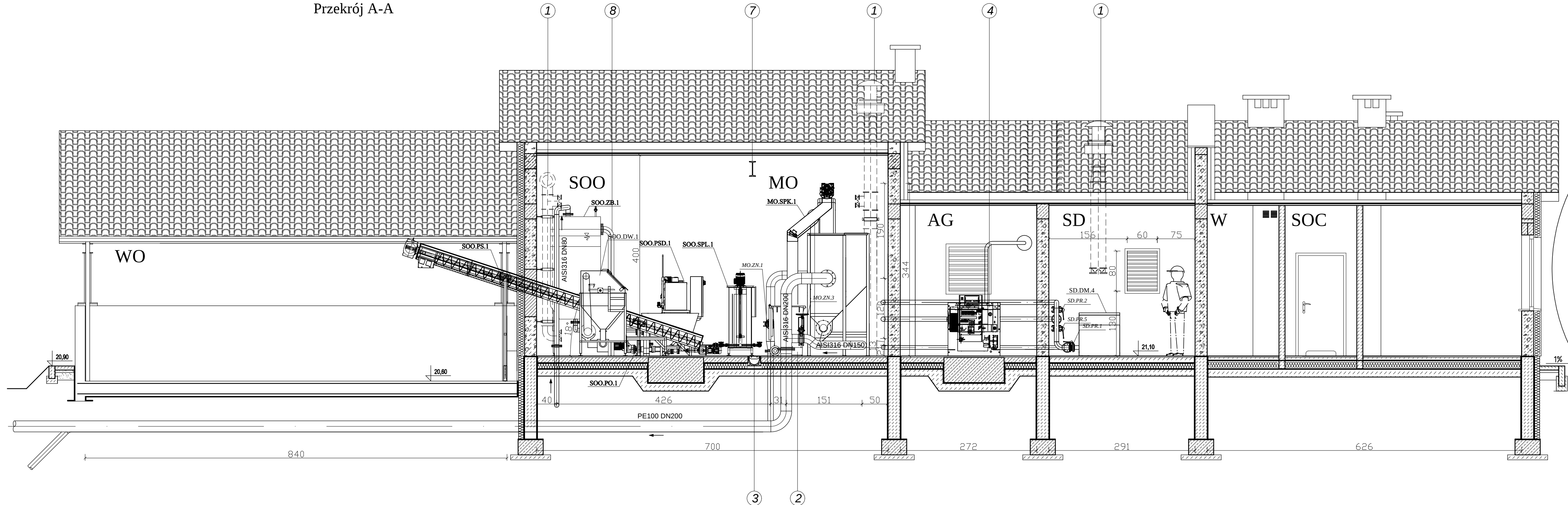
- Parametry techniczne urządzeń wg opisu technologicznego
- Oznaczenia urządzeń oraz armatury według opisu technicznego - branża technologiczna.
- Na rysunku pokazano przykładowe urządzenia, których wygląd może się różnić od wyposażenia dobraneo.
- Przejścia „suche” wypełnić pianką PU. Wyposażenie plany, po usunięciu jej nadmiaru, zabezpieczyć zaprawą klejową..
- Wyposażenie technologiczne wewnątrz budynku mocować do jego konstrukcji przy użyciu wsporników i uchwytów ze stali nierdzewnej za pomocą kotew rozprężnych A2.
- Mocowanie instalacji do ścian wykonać przy użyciu wsporników ze stali AISI316 i kotew A2. Wsporniki - wykonanie warsztatowe.
- Elementy konstrukcyjne wg projektu branżowego
- Rurociągi ścieków i osadów na głębokości do 1,0 m (liczonej do wierzchu rury) oraz nad powierzchnią terenu izolować termicznie. Grubość izolacji min 5cm.
- Rurociągi wewnętrzne wykonać ze stali AISI316.

1. Instalacje wentylacji mechanicznej (wg odrębnego opracowania)
2. Pojemniki na skratki i piasek - 2 szt.
3. Odwodnienie liniowe - 2 kpl.
4. Agregat prądotwórczy (wg odrębnego opracowania)
5. Szafy sterownicze (wg odrębnego opracowania)
6. Sanitariaty (wg odrębnego opracowania)
7. Belka montażowa - 1 szt.
8. Przelew awaryjny zbiornika pośredniego osadu - DN100 A/S/316

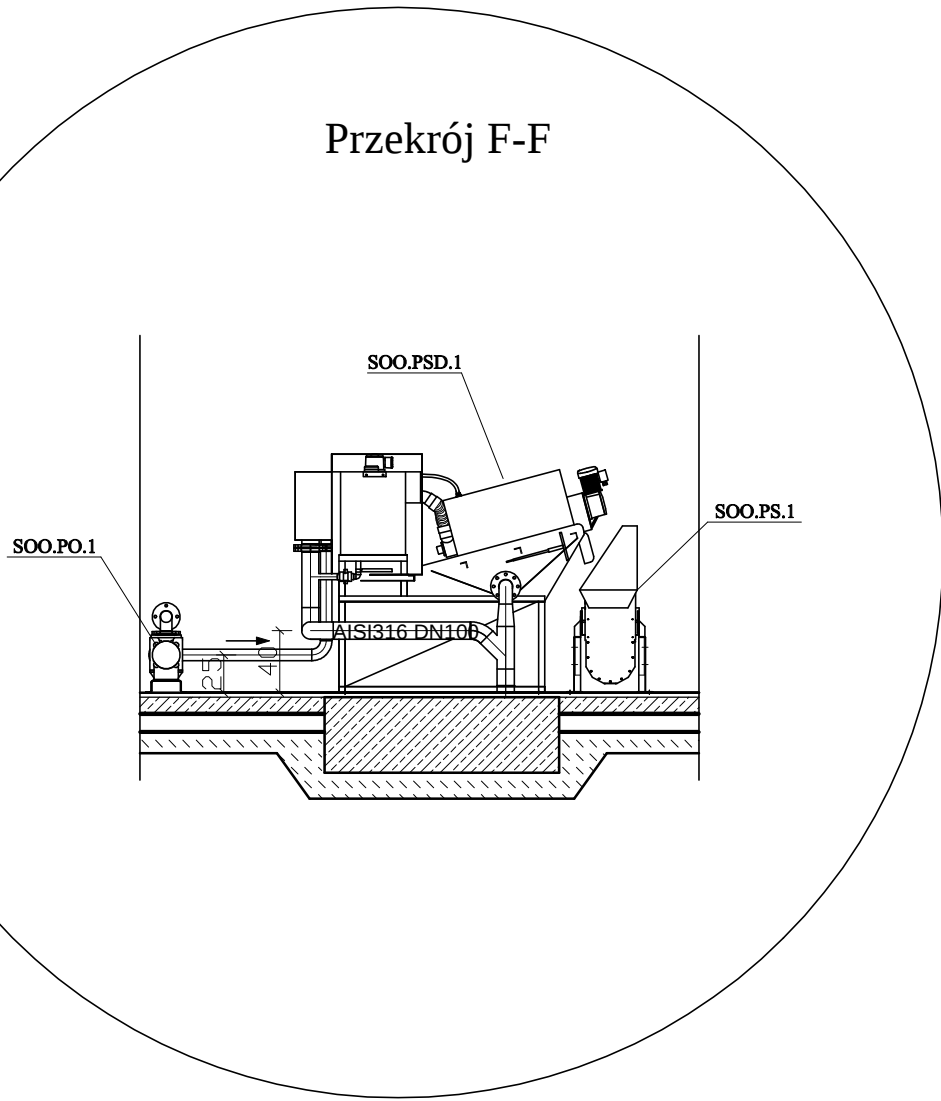
 Ekowater Sp. z o.o. ul. Prosta 69; 00-838 Warszawa	Nazwa Inwestora:	Gmina Głównice ul. Kościuszczi 8 76-220 Głownice		
	Nazwa inwestycji:	BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGÓJEWO		
	Nazwa i adres obiektu budowlanego:	OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGÓJEWO [z ul. nr ew. 109, drogę Zgójnową 0030], pow. ew. gmina Głównice [21204_2]		
	Rysunek:	Budynek techniczno-socjalny - Obiekt nr 3 Rzut z góry, przekrój D-D		
	Skala:	1 : 50	Akruś:	1 / 1
				nr rysunku: 05
Branda:	Technologiczna			
Projektant główny:	mgr inż. Dominik Żółtowski, upr. bud. KUP/0065/PWOS/08			
Projekował:	KUP/0065/PWOS/08	Data podpisu:	20.06.2017	
mgr inż. Dominik Żółtowski	Upewniam się, że projekt został sporządzony na podstawie aktualnych danych technicznych i wymagań, uwzględniając obowiązujące przepisy i normy. (inwestor)			
Sprawdził:	KUP/0152/PWOS/08	Data podpisu:	20.06.2017	
mgr inż. Aleksandra Żółtowska	Upewniam się, że projekt został sporządzony na podstawie aktualnych danych technicznych i wymagań, uwzględniając obowiązujące przepisy i normy. (inwestor)			
Opracował:	-	Data podpisu:	20.06.2017	
mgr inż. Renata Gierczak				

WO
MO, SOO
AG
SD
SOC

Przekrój A-A



Przekrój F-F

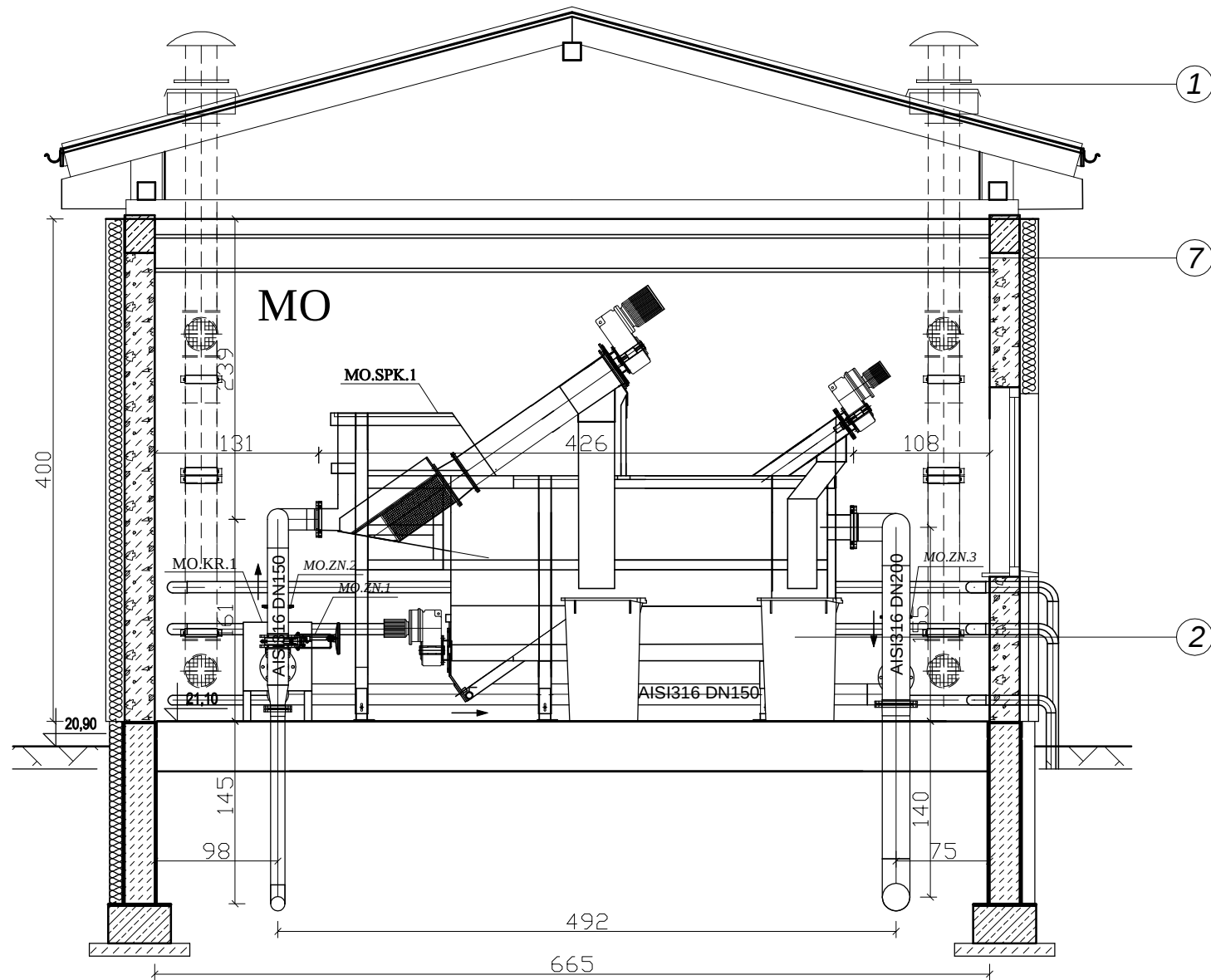


- Parametry techniczne urządzeń wg opisu technologicznego
- Oznaczenia urządzeń oraz armatury według opisu technologicznego - branża technologiczna.
- Na rysunku pokazano przykładowe urządzenia, których wygląd może się różnić od wyposażenia dobieranego.
- Przejścia „suche” wypełniane pianką PU. Powierzchnie piany, po usunięciu jej nadmiaru, zabezpieczyć zaprawą klejową..
- Wyposażenie technologiczne wewnątrz budynku mocować do jego konstrukcji przy użyciu wsporników i uchwytnów ze stali nierdzewnej za pomocą kotew rozprężnych A2.
- Mocowanie instalacji do ścian wykonać za pomocą wsporników ze stali AISI316 i kotew A2. Wsporniki i uchwytny wykonać warsztatowo.
- Elementy konstrukcyjne wg projektu branżowego
- Rurociągi ścieków i osadów na głębokości do 1,0 m (liczonej do wierzchu rury) oraz nad powierzchnią terenu izolować termicznie. Grubość izolacji min 5cm.
- Rurociągi wewnętrzne wykonać ze stali AISI316.

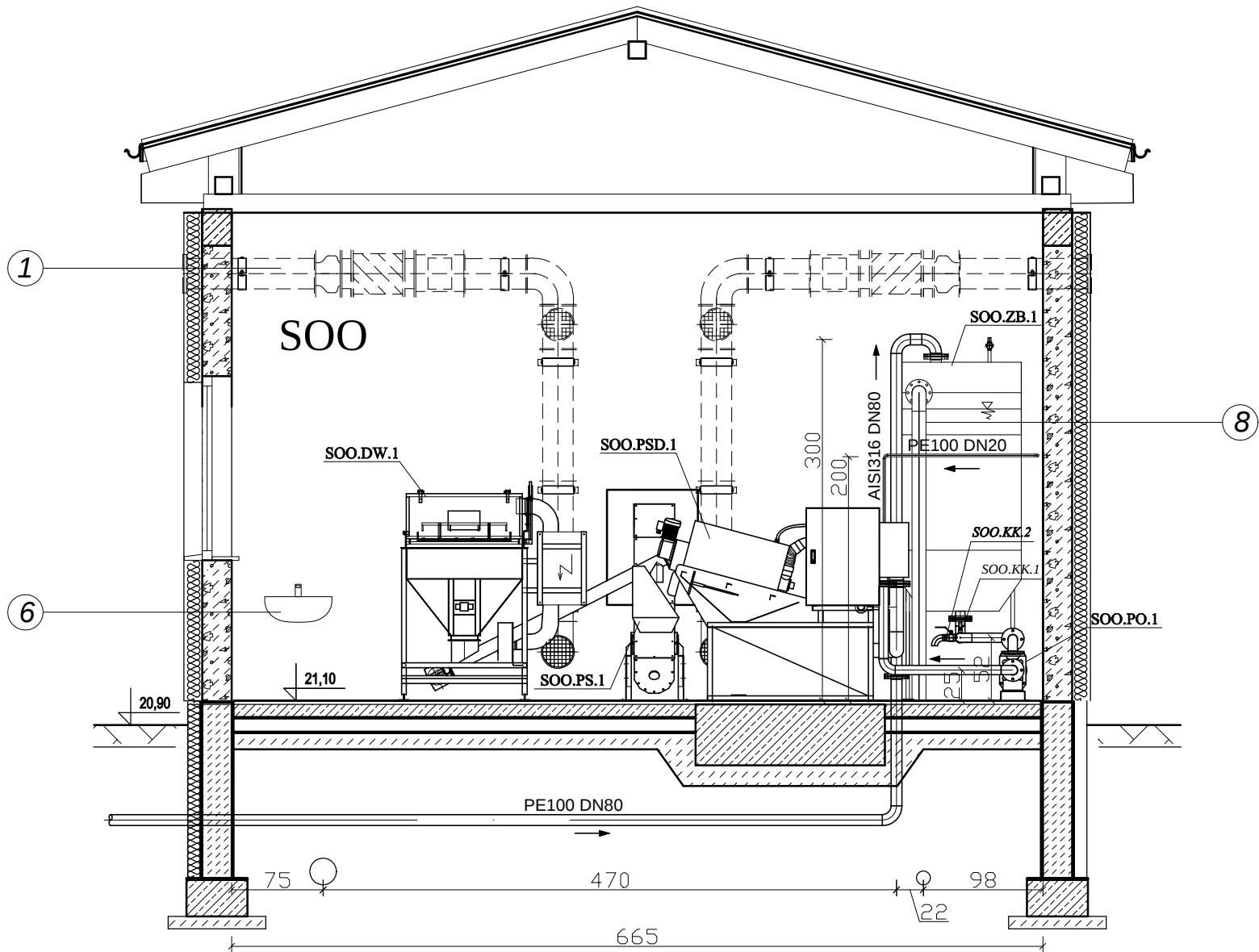
1. Instalacje wentylacji mechanicznej (wg odrębnego opracowania)
2. Pojemniki na skrajki i piasek - 2 szt.
3. Odwodnienie liniowe - 2 kpl.
4. Agregat prądотwórczy (wg odrębnego opracowania)
5. Szafy sterownicze (wg odrębnego opracowania)
6. Sanitariaty (wg odrębnego opracowania)
7. Belka montażowa - 1 szt.
8. Przelew awaryjny zbiornika pośredniego osadu - DN100 AISI316

 Ekowater Sp. z o.o. ul. Kościuski 8 76-200 Gdynia	Nazwa Inwestora: Gmina Głównyce ul. Kościuski 8 76-200 Gdynia		
	Nazwa Inwestycji: BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGÓJEWO		
Nazwa i adres obiektu budowlanego: OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGÓJEWO ul. ul. Prosta 69, 00-838 Warszawa			
Rysunek: Budynek techniczno-socjalny - Obiekt nr 3 Przekrój A-A, przekrój F-F			
Etap projektu: PROJEKT WYKONAWCZY	Skala: 1 : 50	Akus: 1 / 1	Nr rysunku: 06
Branda: TECHNOLOGICZNA	Projektant główny: mgr inż. Dominik Żółtowski, upr. bud. KUP/0065/PWOS/08		
Projektował: mgr inż. Dominik Żółtowski	Uprawnienia: KUP/0065/PWOS/08 Uprawnienie techniczne do projektowania i wykonania robotek budowlanych oraz nadzoru nad projektami i robotami budowlanymi, w zakresie: urządzeń sanitarnych, sanitarnych, gazowych, wodociągów i ciepłociągów.	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:
Sprawdził: mgr inż. Aleksandra Żółtowska	Uprawnienia: KUP/0152/PWOS/08 Uprawnienie techniczne do projektowania i wykonania robotek budowlanych oraz nadzoru nad projektami i robotami budowlanymi, w zakresie: urządzeń sanitarnych, sanitarnych, gazowych, wodociągów i ciepłociągów.	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:
Opracował: mgr inż. Renata Gierczak	Uprawnienia: -	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:

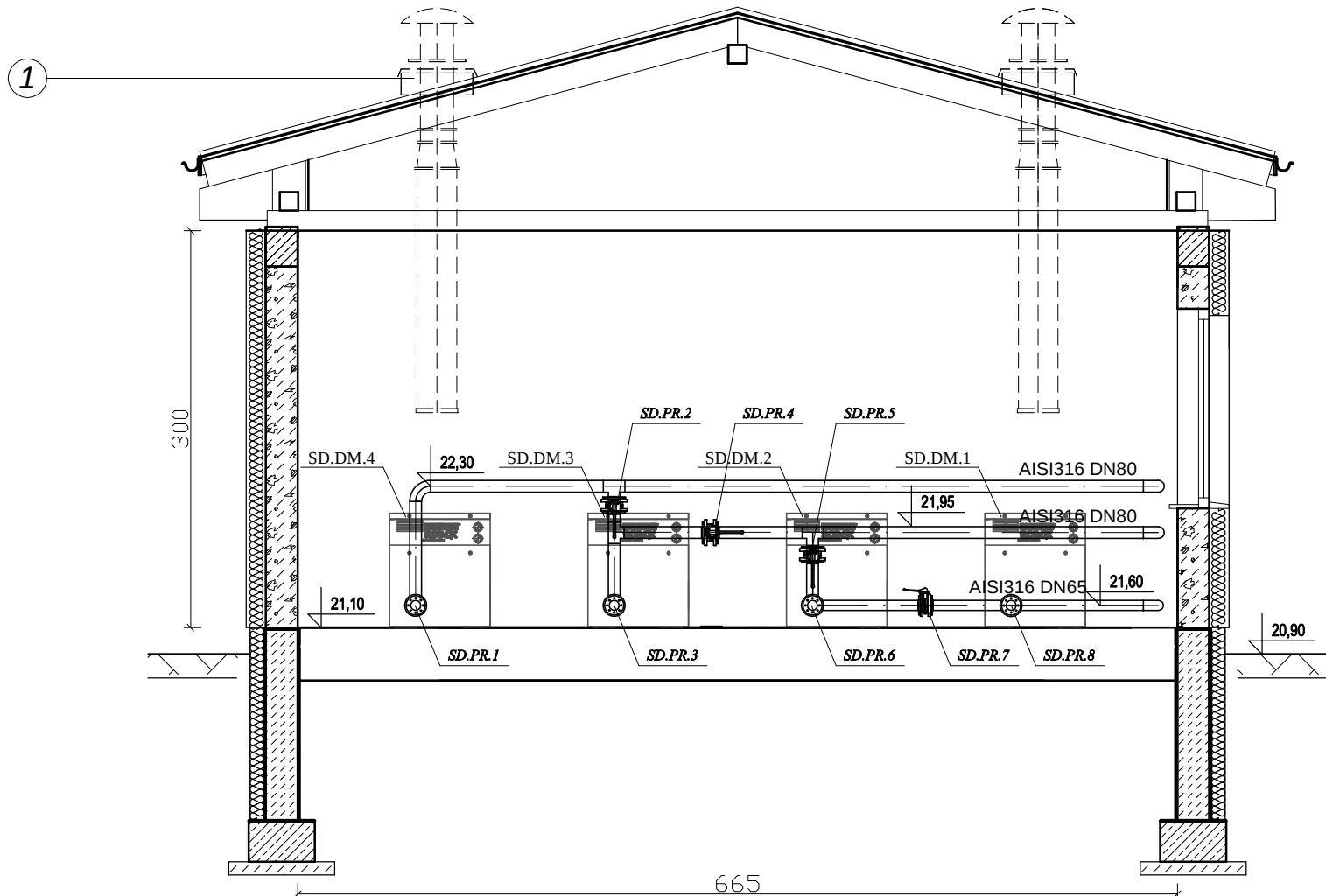
Przekrój B-B



Przekrój C-C



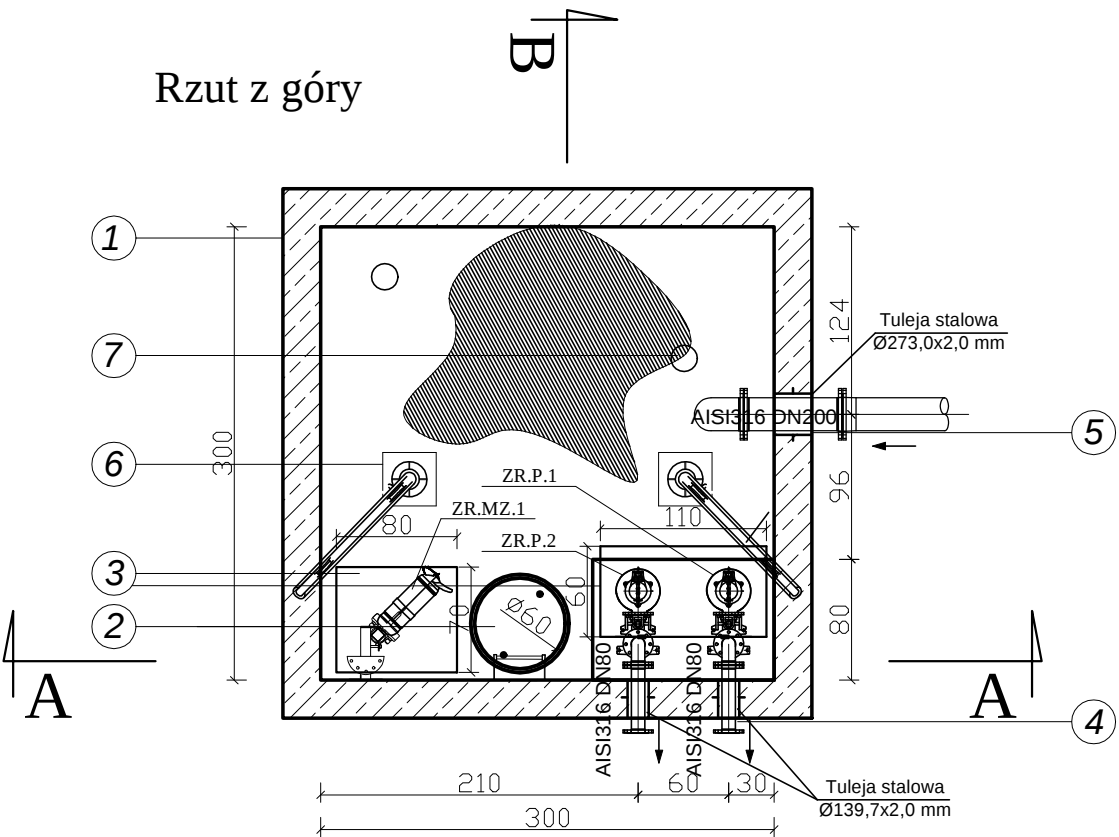
Przekrój E-E



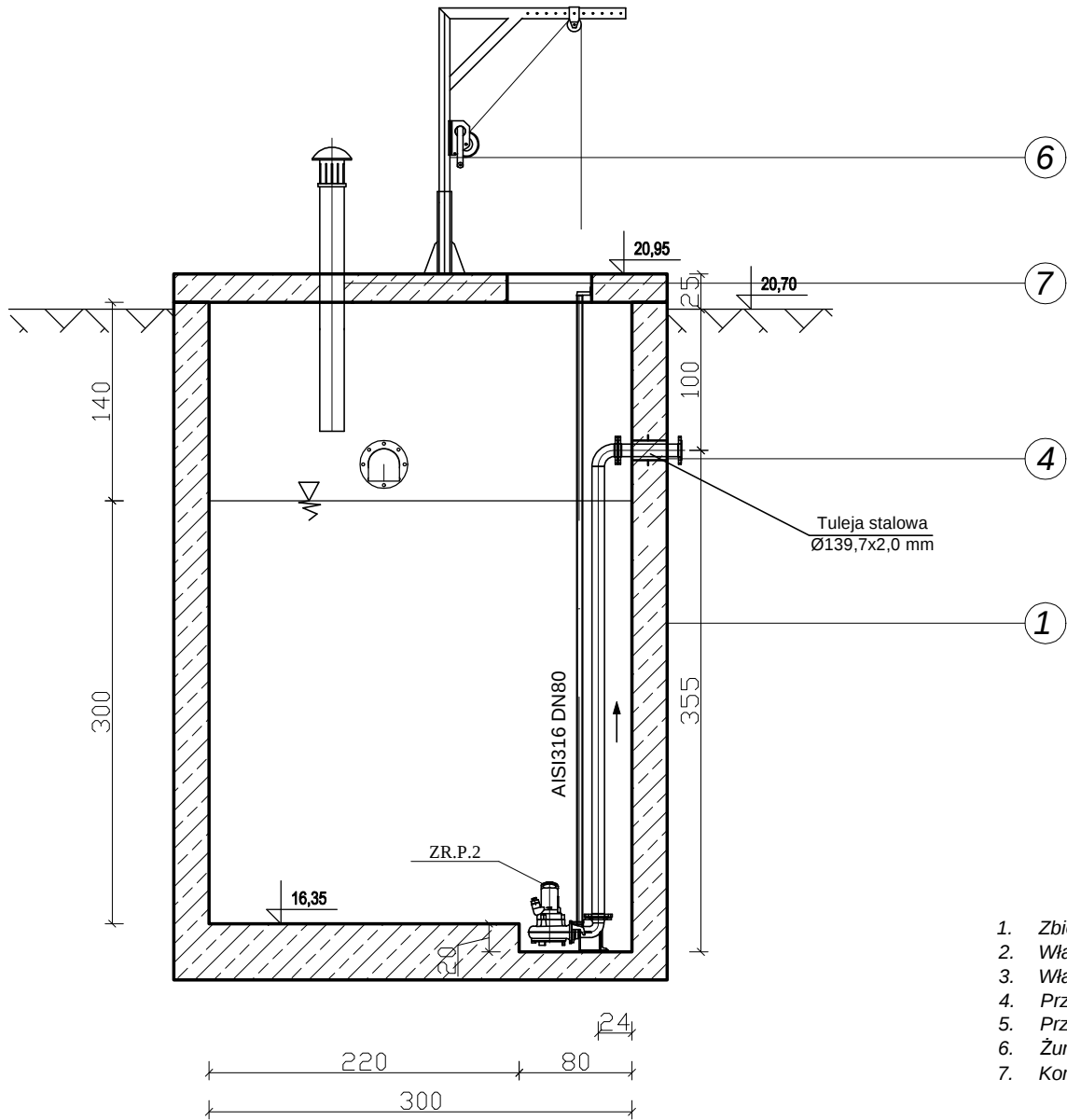
- Parametry techniczne urządzeń wg opisu technologicznego
- Oznaczenia urządzeń oraz armatury według opisu technicznego - branża technologiczna.
- Na rysunku pokazano przykładowe urządzenia, których wygląd może się różnić od wyposażenia dobranego.
- Przejścia „suche” wypełnić pianką PU. Powierzchnie piane, po usunięciu jej nadmiaru, zabezpieczyć zaprawą klejową.
- Wyposażenie technologiczne wewnątrz budynku mocować do jego konstrukcji przy użyciu wsporników i uchwytyów ze stali nierdzewnej za pomocą kotew rozprężnych A2.
- Mocowanie instalacji do ścian wykonać przy użyciu wsporników ze stali AISI316 i kotew A2. Wsporniki - wykonanie warsztatowe.
- Elementy konstrukcyjne wg projektu branżowego
- Rurociągi ścieków i osadów na głębokości do 1,0 m (liczonej do wierzchu rury) oraz nad powierzchnią terenu izolować termicznie. Grubość izolacji min 5cm.
- Rurociągi wewnętrzne wykonać ze stali AISI316.

1. Instalacje wentylacji mechanicznej (wg odrębnego opracowania)
2. Pojemniki na skratki i piasek - 2 szt.
3. Odwodnienie liniowe - 2 kpl.
4. Agregat prądotwórczy (wg odrębnego opracowania)
5. Szafy sterownicze (wg odrębnego opracowania)
6. Sanitariaty (wg odrębnego opracowania)
7. Belka montażowa - 1 szt.
8. Przelew awaryjny zbiornika pośredniego osadu - DN100 AISI316

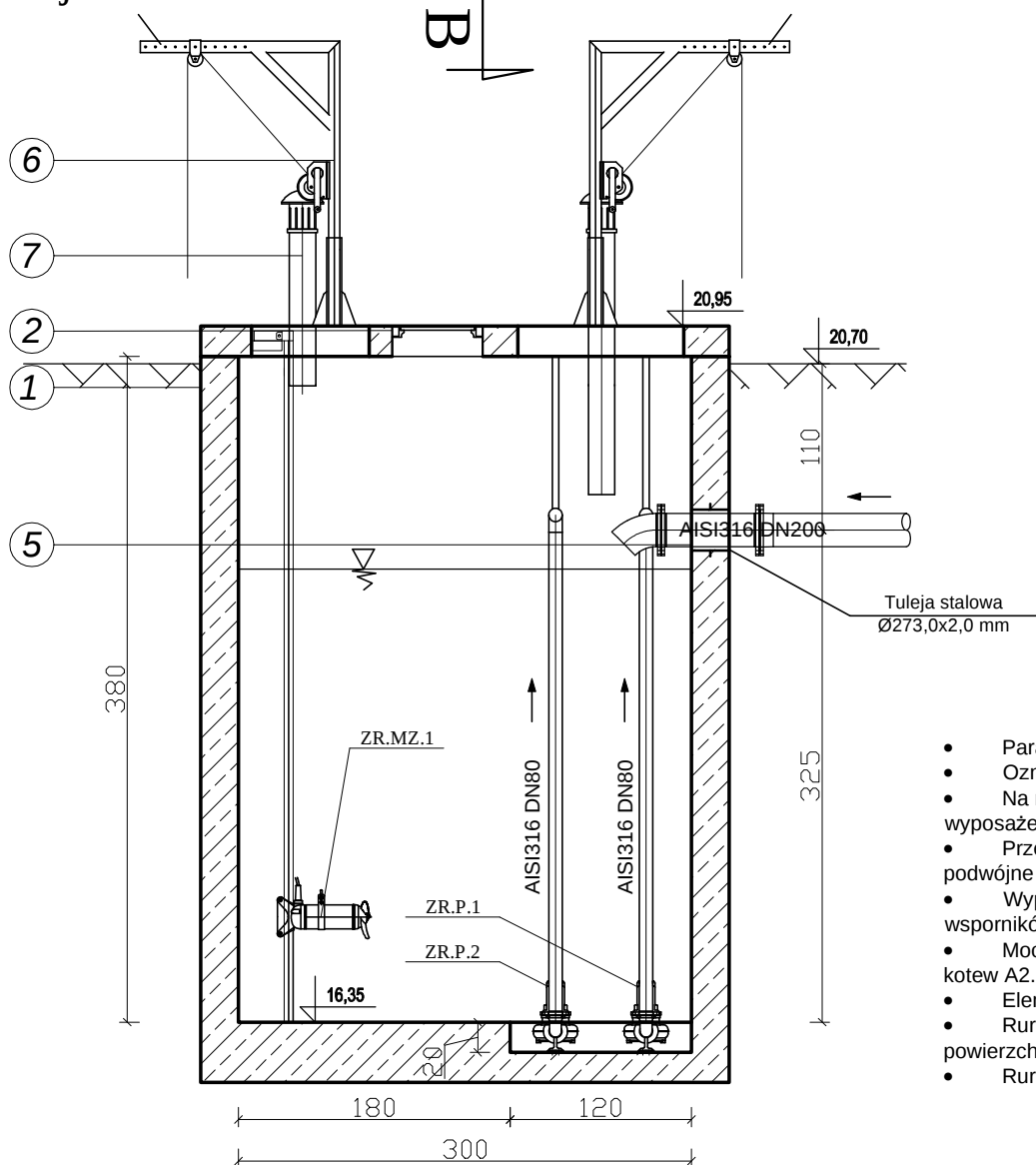
 Intynieria i technologia EKOWATER Sp. z o.o. ul. Prosta 69; 00-838 Warszawa	Nazwa Inwestora: Gmina Główny ul. Kościuski 8 76-220 Główny			
	Nazwa Inwestycji: BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO			
	Nazwa i adres obiektu budowlanego: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO dz. nr ew. 1/38, obręb Zgojewo [0030], jedn. ew.: gmina Główny [221204_2]			
	Rysunek: Budynek techniczno-socjalny - Obiekt nr 3 Przekrój B-B, przekrój C-C, przekrój E-E			
Etap projektu: PROJEKT WYKONAWCZY	Skala: 1 : 50	Arkusz: 1 / 1	Nr rysunku: 07	
Branża: TECHNOLOGICZNA	Projektant główny: mgr inż. Dominik Żółtowski, upr. bud. KUP/0065/PWOS/08			
Projektował: mgr inż. Dominik Żółtowski	Uprawnienia: KUP/0065/PWOS/08 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi oraz opieraniem w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i sanitarnych	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:	
Sprawił: mgr inż. Aleksandra Żółtowska	Uprawnienia: KUP/0152/PWOS/08 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi oraz opieraniem w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i sanitarnych	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:	
Opracował: mgr inż. Renata Gierczak	Uprawnienia: -	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:	



Przekrój B-B



Przekrój A-A



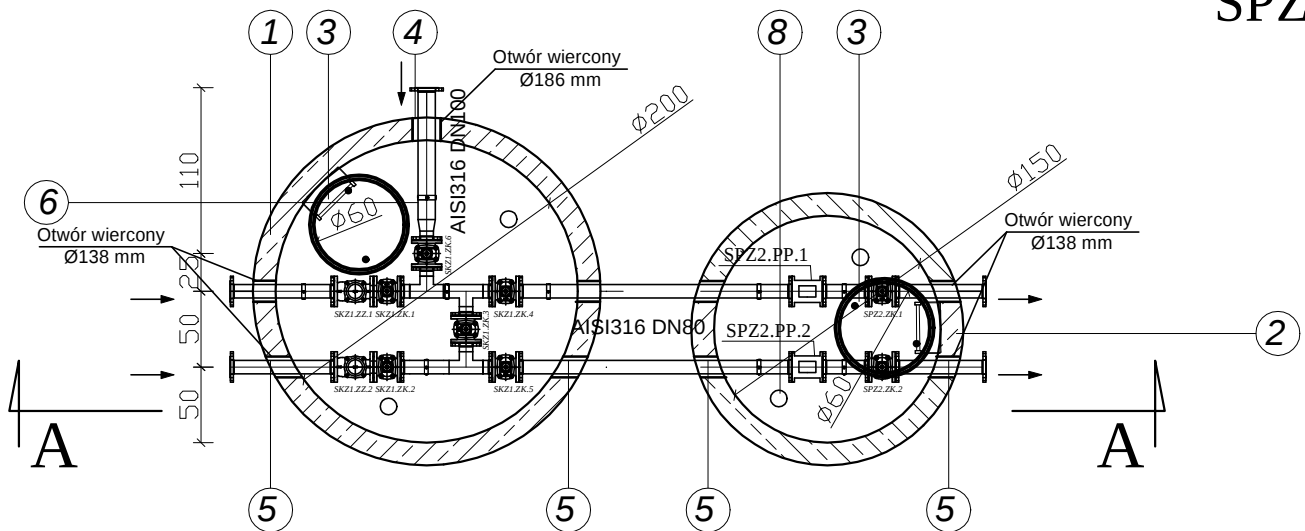
1. Zbiornik żelbetowy 3000x3000mm, H=4400mm -1szt.
2. Właz żeliwny Ø600mm typu lekkiego - 1 szt.
3. Właz techniczny typu lekkiego, stal AISI316 - 2 szt.
4. Przejście szczelne - łańcuch uszczelniający ŁU3, 9 ogniw- 2 szt.
5. Przejście szczelne - łańcuch uszczelniający ŁU3, 19 ogniw- 1 szt.
6. Żurawik z napędem ręcznym, stal AISI316 - 2 szt.
7. Kominiek wentylacyjny - 2 szt.

- Parametry techniczne urządzeń wg opisu technologicznego
- Oznaczenia urządzeń oraz armatury według opisu technicznego - branża technologiczna.
- Na rysunku pokazano przykładowe urządzenia, których wygląd może się różnić od wyposażenia dobraneo.
- Przejścia rurociągów przez ściany zbiorników poniżej zwierciadła cieczy wykonać jako podwójne przy użyciu łańcuchów z elementami stalowymi A2.
- Wyposażenie technologiczne wewnątrz zbiornika mocować do jego konstrukcji przy użyciu wsporników i uchwytów ze stali nierdzewnej za pomocą kotew rozprężnych A2.
- Mocowanie instalacji do ścian i stropów wykonać przy użyciu wsporników ze stali AISI316 i kotew A2. Wsporniki - wykonanie warsztatowe.
- Elementy konstrukcyjne wg projektu branżowego
- Rurociągi ścieków i osadów na głębokości do 1,0 m (liczonej do wierzchu rury) oraz nad powierzchnią terenu izolować termicznie. Grubość izolacji min 5cm.
- Rurociągi wewnętrzne wykonać ze stali AISI316.

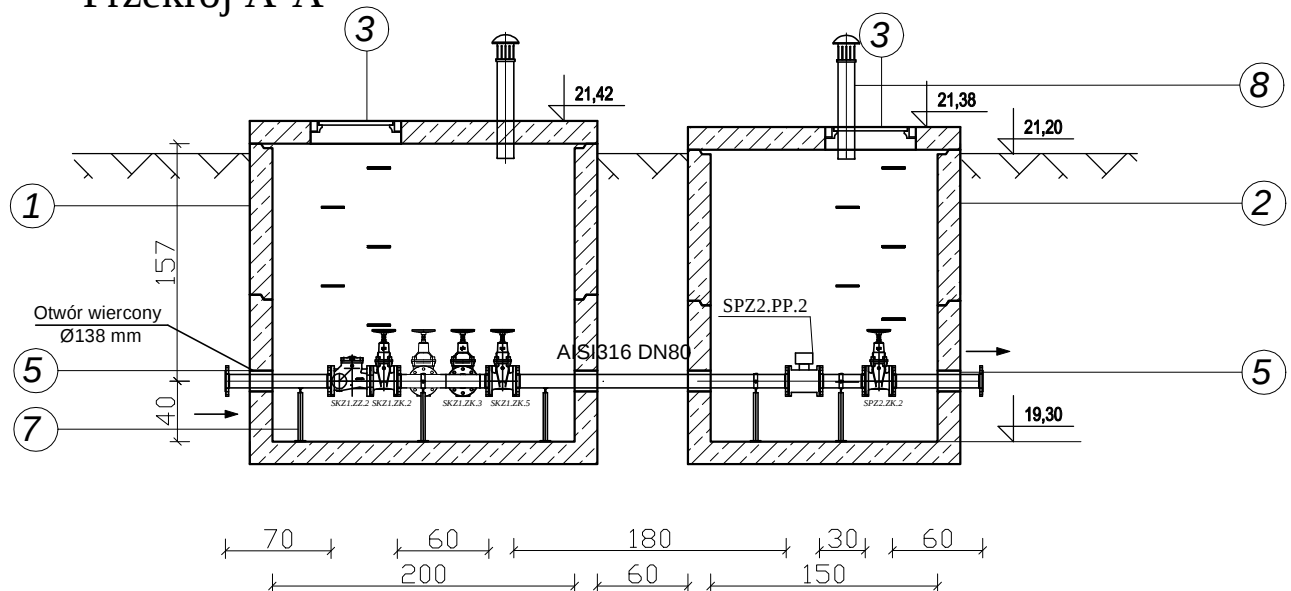
 Inżynieria i technologia EKOWATER Sp. z o.o. ul. Prosta 69; 00-838 Warszawa	Nazwa Inwestora: Gmina Główny ul. Kościuszki 8 76-220 Główny		
	Nazwa Inwestycji: BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO		
	Nazwa i adres obiektu budowlanego: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO dz. nr ew. 1/30, obręb: Zgojewo [0030], jedn. ew.: gmina Główny [221204_2]		
	Rysunek: Zbiornik retencyjny (ZR) - Obiekt nr 4 Rzut z góry, przekrój A-A, przekrój B-B		
	Etap projektu: PROJEKT WYKONAWCZY	Skala: 1 : 50	Arkusz: 1 / 1
Branża: TECHNOLOGICZNA		Projektant główny: mgr inż. Dominik Żółtowski, upr. bud. KUP/0065/PWOS/08	
Projektował: mgr inż. Dominik Żółtowski		Uprawnienia: KUP/0065/PWOS/08 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	Data podpisu: 20.06.2017
Sprawdził: mgr inż. Aleksandra Żółtowska		Uprawnienia: KUP/0152/PWOS/08 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	Data podpisu: 20.06.2017
Opracował: mgr inż. Renata Gierczak		Uprawnienia: -	Data podpisu: 20.06.2017

Rzut z góry

SKZ1
SPZ2



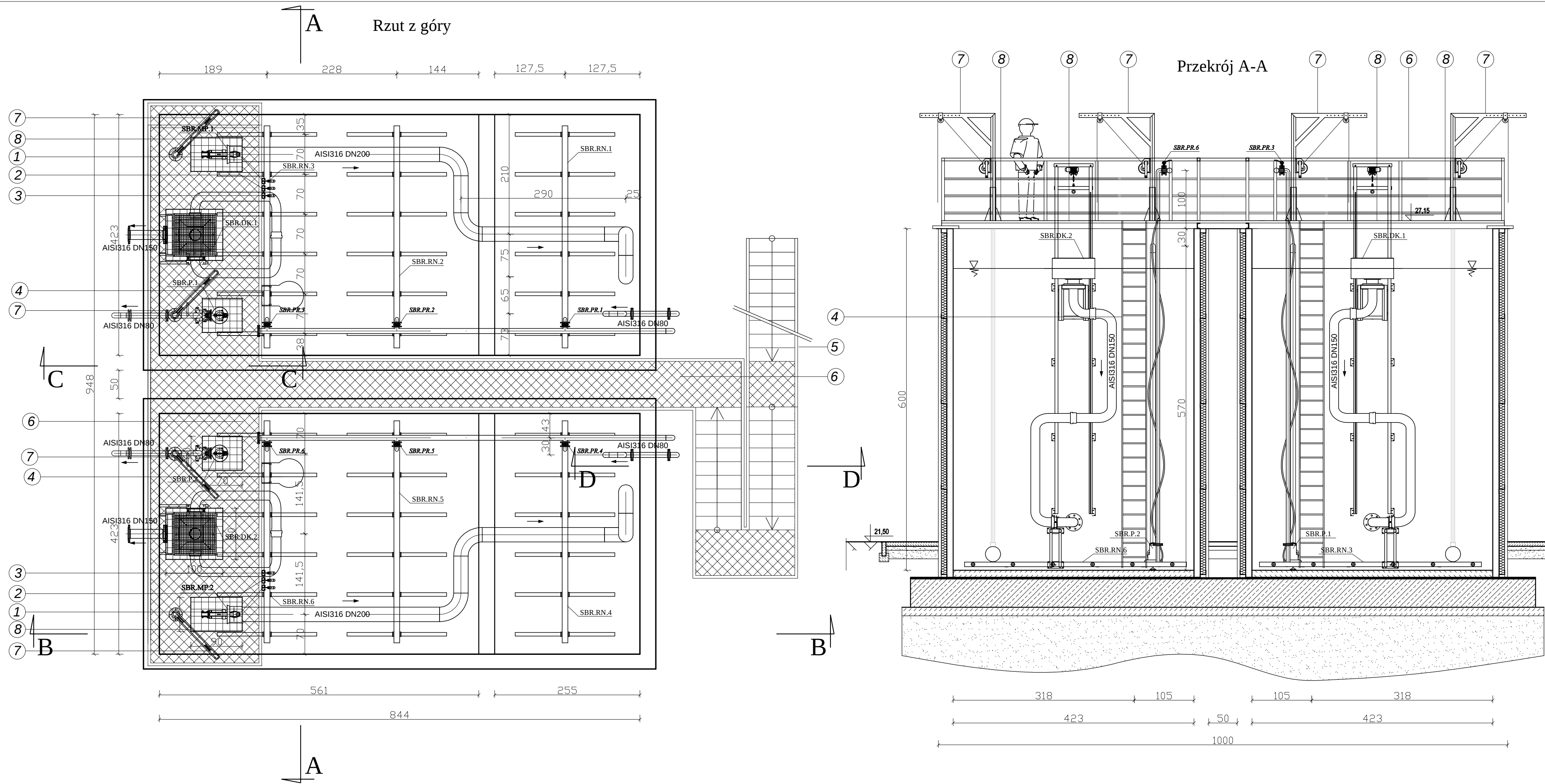
Przekrój A-A



1. Studnia betonowa Dw 2000mm, H=1970mm -1szt.
2. Studnia betonowa Dw 1500mm, H=1930mm -1szt.
3. Właz żeliwny Ø600mm typu lekkiego - 2 szt.
4. Przejście szczelne - łańcuch uszczelniający ŁU5, 8 ogniw - 1 szt.
5. Przejście szczelne - łańcuch uszczelniający ŁU3, 9 ogniw - 6 szt.
6. Wspornik pod rurę Dz=114,3mm H=400mm - 1 szt.
7. Wspornik pod rurę Dz=88,9mm H=400mm - 8 szt.
8. Kominiek wentylacyjny - 4 szt.

- Oznaczenia armatury i urządzeń według opisu technicznego - branża technologiczna.
- Na rysunku pokazano przykładowe urządzenia, których wygląd może się różnić od wyposażenia dobraneo.
- Parametry techniczne urządzeń wg opisu technologicznego.
- Mocowanie instalacji do ścian i stropów wykonać przy użyciu wsporników ze stali AISI316 i kotew A2. Wsporniki - wykonanie warsztatowe.
- Studzienki żelbetowe - wykonanie: prefabrykowane elementy z betonu mało nasiąkliweo o klasie nie niższej niż C35/45, wodoszczelne (W8), mrozooodporne (F-150), łączone na uszczelkę gumową.
- Rurociągi ścieków i osadów na głębokości do 1,0 m (liczonej do wierzchu rury) izolować termicznie. Grubość izolacji min 5cm.
- Przejścia rurociągów przez ściany zbiorników wykonać przy użyciu łańcuchów z elementami stalowymi A2.
- Rurociągi wewnętrzne wykonać ze stali AISI316.

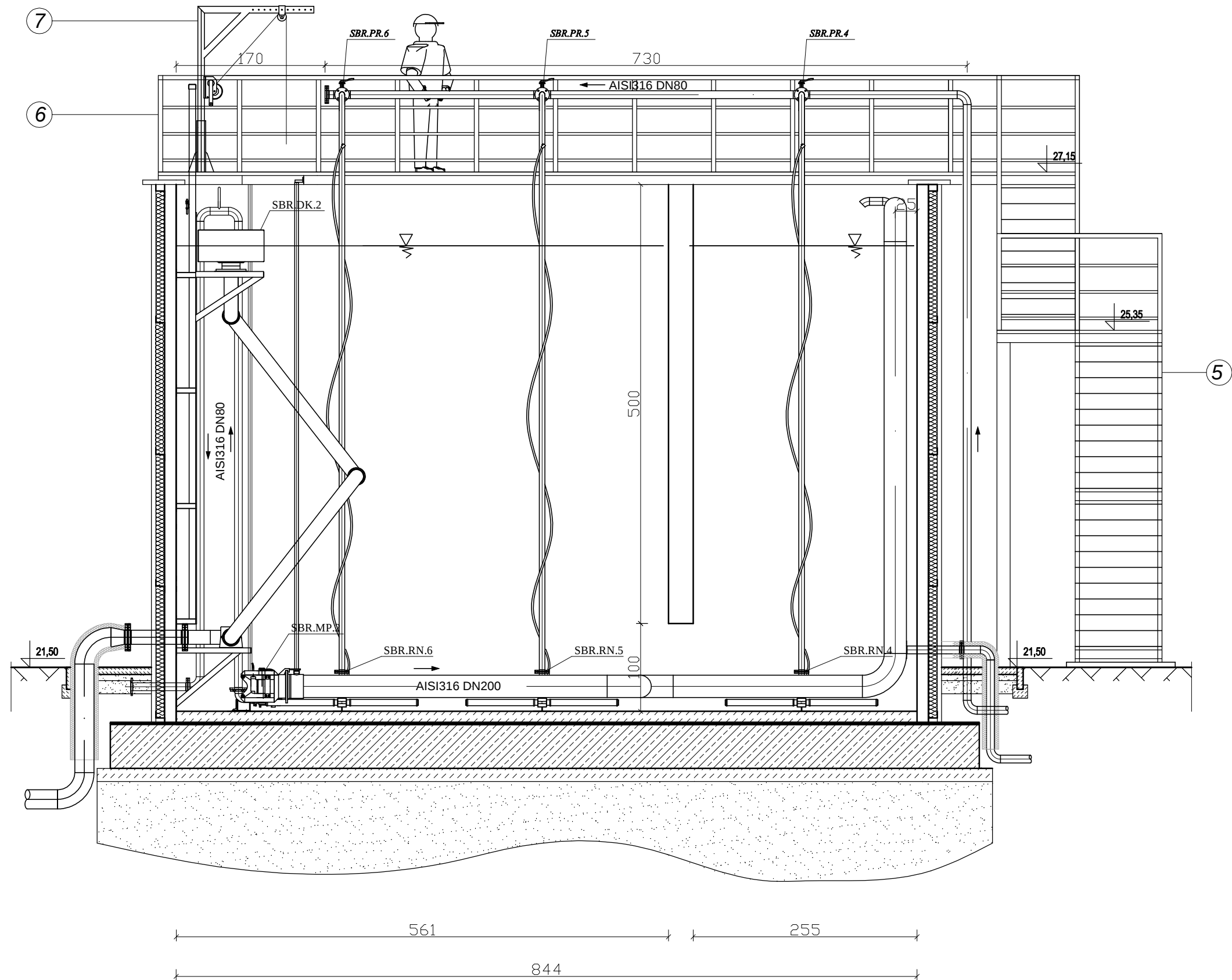
 EKOWATER Sp. z o.o. ul. Prosta 69; 00-838 Warszawa	Nazwa Inwestora: Gmina Główczyce ul. Kościuszki 8 76-220 Główczyce		
	Nazwa Inwestycji: BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO		
Etap projektu: PROJEKT WYKONAWCZY	Nazwa i adres obiektu budowlanego: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO dz. nr ew. 1/30, obręb: Zgojewo [0030], jedn. ew.: gmina Główczyce [221204_2]		
	Rysunek: Studzienka zaworowa (SKZ1) - Obiekt nr 5; Studzienka pomiarowo-zaworowa (SPZ2) - Obiekt nr 6; Rzut z góry, przekrój A-A		
Branża: TECHNOLOGICZNA	Skala: 1 : 50	Arkusz: 1 / 1	Nr rysunku: 09
Projektował: mgr inż. Dominik Żółtowski	Projektant główny: mgr inż. Dominik Żółtowski, upr. bud. KUP/0065/PWOS/08		
Sprawdził: mgr inż. Aleksandra Żółtowska	Uprawnienia: KUP/0152/PWOS/08 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:
Opracował: mgr inż. Renata Gierczak	Uprawnienia: -	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:



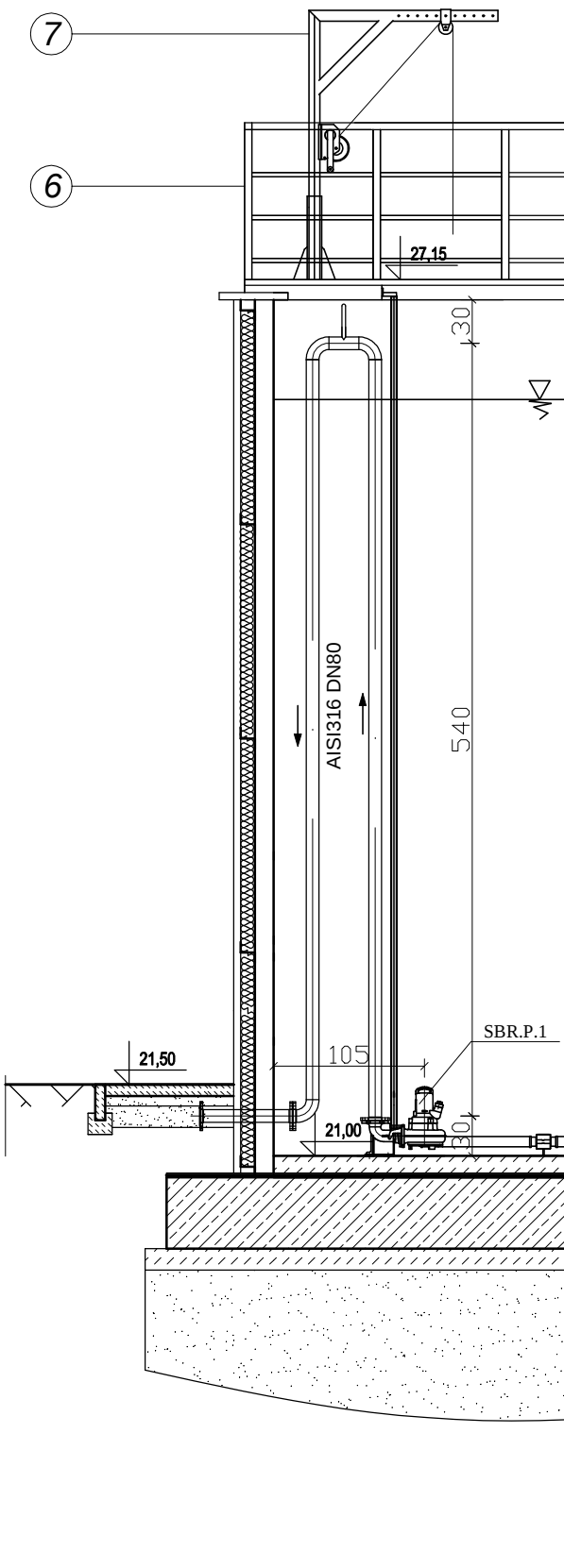
1. Sonda pomiarowa redox - 2 szt.
 2. Sonda pomiarowa O₂ - 2 szt.
 3. Sonda pomiarowa gęstości osadu - 2 szt.
 4. Drabina z obręczą zabezpieczającą, stal AISI316 - 2 szt.
 5. Schody stalowe, AISI316
 6. Pomost z barierkami, AISI316
 7. Żurawik z napędem ręcznym, stal AISI316 - 4 szt.
 8. Przykrycie otworów - kraty pomostowa - 6 szt.
- Parametry techniczne urządzeń wg opisu technologicznego
 - Oznaczenia urządzeń oraz armatury według opisu technicznego - branża technologiczna.
 - Na rysunku pokazano przykładowe urządzenia, których wygląd może się różnić od wyposażenia dobrego.
 - Przejścia rurociągów przez ściany zbiorników poniżej zwierciadła cieczy wykonać jako podwójne przy użyciu łańcuchów z elementami stalowymi A2.
 - Wyposażenie technologiczne wewnątrz zbiornika mocować do jego konstrukcji przy użyciu wsporników i uchwytów ze stali nierdzewnej za pomocą kotew rozprężnych A2.
 - Mocowanie instalacji do ścian wykonać przy użyciu wsporników ze stali AISI316 i kotew A2. Wsporniki - wykonanie warsztatowe.
 - Elementy konstrukcyjne wg projektu branżowego
 - Rurociągi ścieków i osadów na głębokości do 1,0 m (liczonej do wierzchu rury) oraz nad powierzchnią terenu izolować termicznie. Grubość izolacji min 5cm.
 - Rurociągi wewnętrzne wykonać ze stali AISI316.

 EKOWATER Sp. z o.o. ul. Prosta 69, 00-838 Warszawa	Nazwa inwestora: Gmina Główny ul. Kościuszki 8 76-220 Główny		
	Nazwa inwestycji: BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO		
	Nazwa i adres obiektu budowlanego: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO dz. nr ew. 1/30, obręb: Zgójewo [0030], jedn. ew.: gmina Główny [221204_2]		
	Rysunek: Reaktor biologiczny CF-SBR - Obiekt nr 7 Rzut z góry, przekrój A-A		
Etap projektu: PROJEKT WYKONAWCZY	Skala: 1 : 50	Arkusz: 1 / 1	Nr rysunku: 10
Branża: TECHNOLOGICZNA	Projektant główny: mgr inż. Dominik Żółtowski, upr. bud. KUP/0065/PWOS/08		
Projektował: mgr inż. Dominik Żółtowski	Uprawnienia: KUP/0065/PWOS/08 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:
Sprawił: mgr inż. Aleksandra Żółtowska	Uprawnienia: KUP/0152/PWOS/08 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:
Opracował: mgr inż. Renata Gierczak	Uprawnienia: -	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:

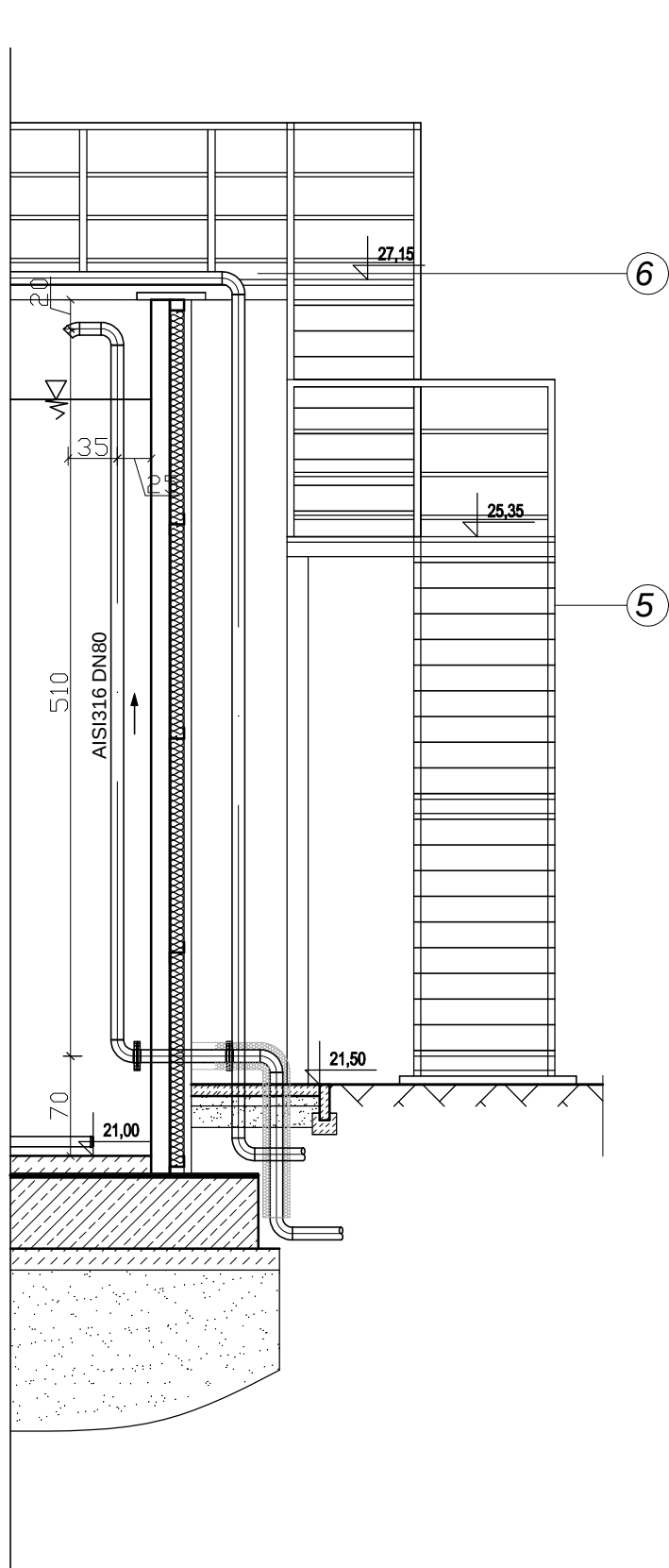
Przekrój B-B



Przekrój C-C



Przekrój D-D



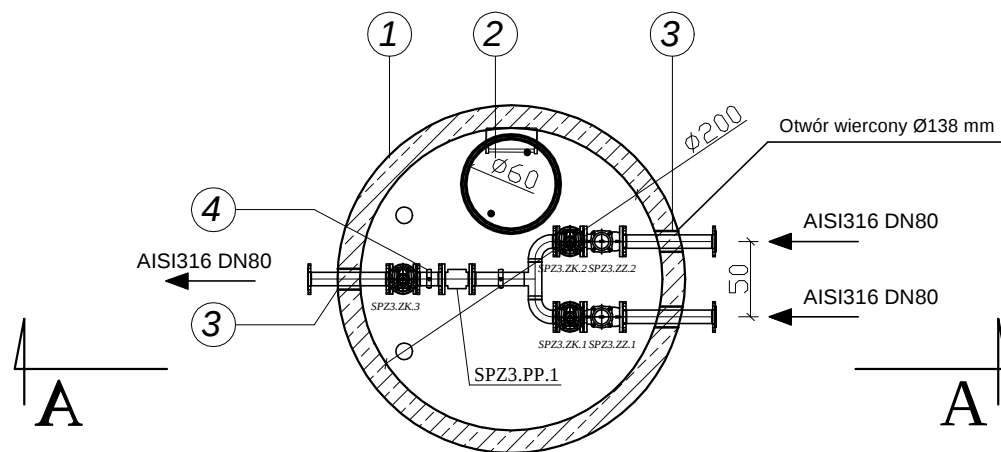
1. Sonda pomiarowa redox - 2 szt.
2. Sonda pomiarowa O₂ - 2 szt.
3. Sonda pomiarowa gęstości osadu - 2 szt.
4. Drabina z obręczą zabezpieczającą, stal AISI316 - 2 szt.
5. Schody stalowe, AISI316
6. Pomost z barierkami, AISI316
7. Żurawik z napędem ręcznym, stal AISI316 - 4 szt.
8. Przykrycie otworów -krata pomostowa - 6 szt.

- Parametry techniczne urządzeń wg opisu technologicznego
- Oznaczenia urządzeń oraz armatury według opisu technicznego - branża technologiczna.
- Na rysunku pokazano przykładowe urządzenia, których wygląd może się różnić od wyposażenia dobranego.
- Przejścia rurociągów przez ściany zbiorników poniżej zwierciadła cieczy wykonać jako podwójne przy użyciu łańcuchów z elementami stalowymi A2.
- Wyposażenie technologiczne wewnątrz zbiornika mocować do jego konstrukcji przy użyciu wsporników i uchwytów ze stali nierdzewnej za pomocą kotew rozprężnych A2.
- Mocowanie instalacji do ścian wykonać przy użyciu wsporników ze stali AISI316 i kotew A2. Wsporniki - wykonanie warsztatowe.
- Elementy konstrukcyjne wg projektu branżowego
- Rurociągi ścieków i osadów na głębokości do 1,0 m (liczonej do wierzchu rury) oraz nad powierzchnią terenu izolować termicznie. Grubość izolacji min 5cm.
- Rurociągi wewnętrzne wykonać ze stali AISI316.

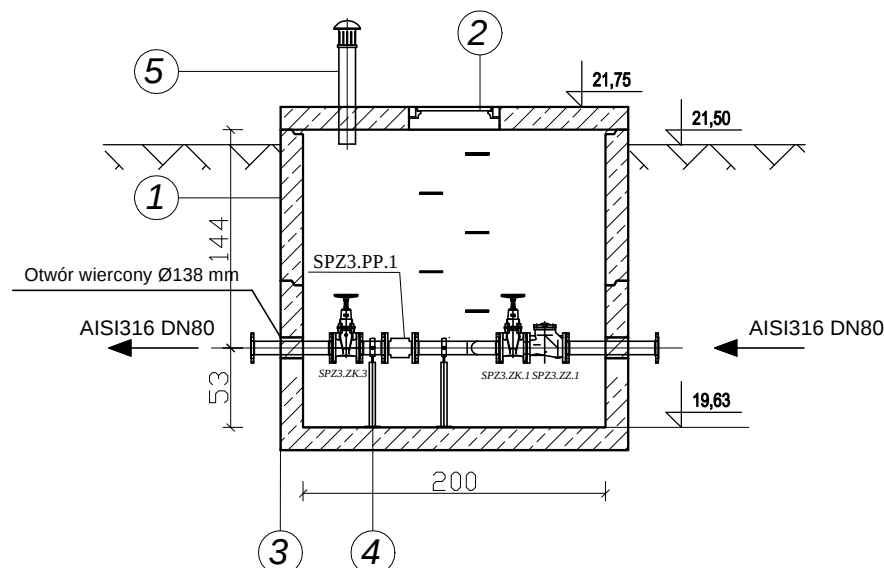
 EKOWATER Sp. z o.o. ul. Prosta 69, 00-838 Warszawa	Nazwa inwestora: Gmina Główny ul. Kościuszki 8 76-220 Główny		
	Nazwa inwestycji: BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO		
	Nazwa i adres obiektu budowlanego: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO dz. nr ew. 1/20, obsz. Zgójewo [0030], jedn. ew.: gmina Główny [221204_2]		
	Rysunek: Reaktor biologiczny CF-SBR - Obiekt nr 7 Przekrój B-B, przekrój C-C, przekrój D-D		
Etap projektu: PROJEKTWYKONAWCZY	Skala: 1 : 50		Nr rysunku: 11
	Arkusz: 1 / 1		
Branża: TECHNOLOGICZNA	Projektant główny: mgr inż. Dominik Żółtowski, upr. bud. KUP/0065/PWOS/08		
Projektował: mgr inż. Dominik Żółtowski	Uprawnienia: KUP/0065/PWOS/08 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:
Sprawdził: mgr inż. Aleksandra Żółtowska	Uprawnienia: KUP/0152/PWOS/08 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:
Opracował: mgr inż. Renata Gierczak	Uprawnienia: -	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:

Rzut z góry

SPZ3



Przekrój A-A



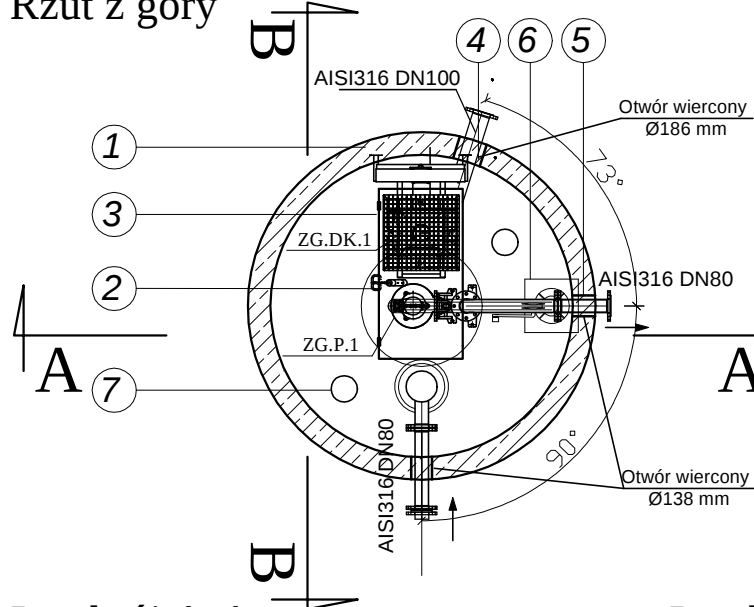
1. Studnia betonowa Dw 2000mm, H=1970mm -1szt.
2. Właz żeliwny Ø600mm typu lekkiego - 1 szt.
3. Przejście szczelne - łańcuch uszczelniający ŁU3, 9 ogniwi - 3 szt.
4. Wspornik pod rurę Dz=88,9mm H=530mm
5. Kominiek wentylacyjny - 2 szt.

- Oznaczenia armatury i urządzeń według opisu technicznego - branża technologiczna.
- Na rysunku pokazano przykładowe urządzenia, których wygląd może się różnić od wyposażenia dobranego.
- Parametry techniczne urządzeń wg opisu technologicznego.
- Mocowanie instalacji do ścian i stropów wykonać przy użyciu wsporników ze stali AISI316 i kotew A2. Wsporniki - wykonanie warsztatowe.
- Studzienki żelbetowe - wykonanie: prefabrykowane elementy z betonu mało nasiąkliwego o klasie nie niższej niż C35/45, wodoszczelne (W8), mrozoodporne (F-150), łączone na uszczelkę gumową.
- Rurociągi ścieków i osadów na głębokości do 1,0 m (liczonej do wierzchu rury) izolować termicznie. Grubość izolacji min 5cm.
- Przejścia rurociągów przez ściany zbiorników wykonać przy użyciu łańcuchów z elementami stalowymi A2.
- Rurociągi wewnętrzne wykonać ze stali AISI316.

 EKOWATER Sp. z o.o. ul. Prosta 69; 00-838 Warszawa	Nazwa Inwestora: Gmina Główny ul. Kościuski 8 76-220 Główny		
	Nazwa Inwestycji: BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO		
Etap projektu: PROJEKT WYKONAWCZY	Nazwa i adres obiektu budowlanego: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO dz. nr ew. 1/30, obręb: Zgojewo [0030], jedn. ew.: gmina Główny [221204_2]		
	Rysunek: Studzienka pomiarowo-zaworowa (SPZ3) - Obiekt nr 8 Rzut z góry, przekrój A-A		
Branża: TECHNOLOGICZNA	Projektant główny: mgr inż. Dominik Żółtowski, upr. bud. KUP/0065/PWOS/08	Skala: 1 : 50	Arkusz: 1 / 1
Projektował: mgr inż. Dominik Żółtowski	Uprawnienia: KUP/0065/PWOS/08 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:
Sprawdził: mgr inż. Aleksandra Żółtowska	Uprawnienia: KUP/0152/PWOS/08 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:
Opracował: mgr inż. Renata Gierczak	Uprawnienia: -	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:

Rzut z góry

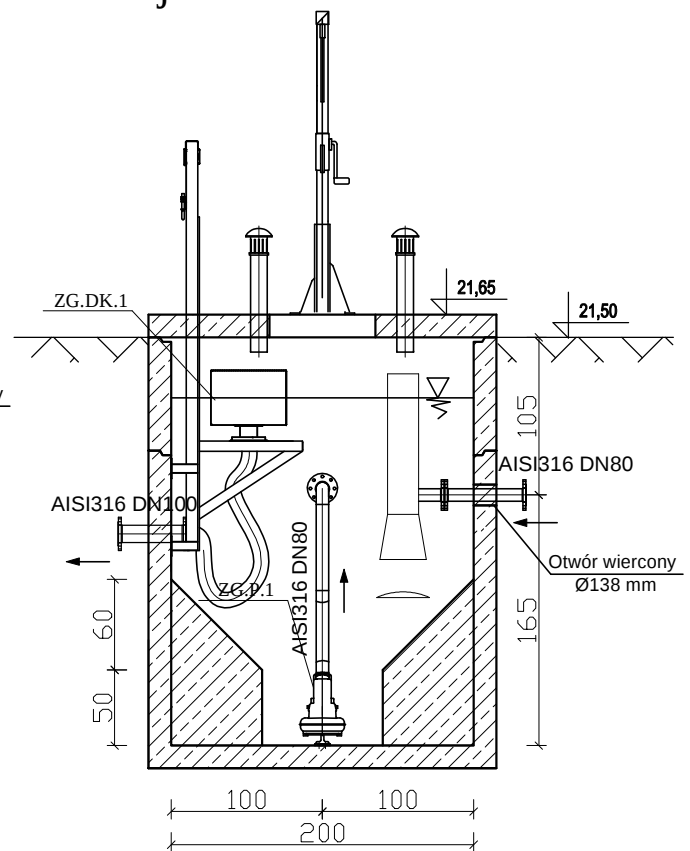
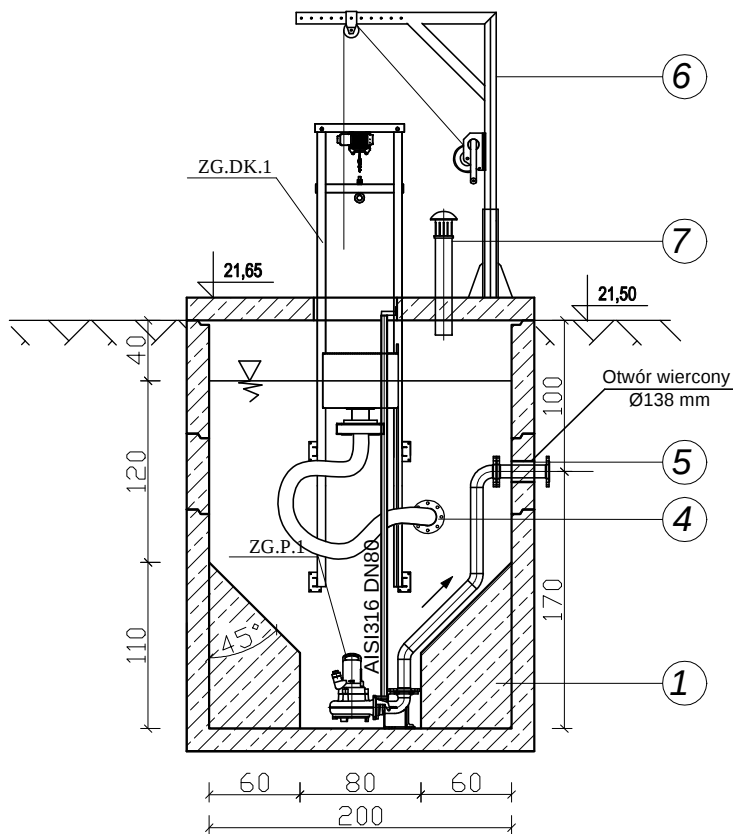
ZG



1. Studnia betonowa Dw 2000mm, H=2700mm -1szt.
2. Sonda pomiarowa gęstości osadu - 1 szt.
3. Właz techniczny typu lekkiego, stal AISI316 - 1 szt.
4. Przejście szczelne - łańcuch uszczelniający ŁU5, 8 ogniwi- 1 szt.
5. Przejście szczelne - łańcuch uszczelniający ŁU3, 9 ogniwi- 2 szt.
6. Żurawik z napędem ręcznym, stal AISI316 - 1 szt.
7. Kominek wentylacyjny - 2 szt.

Przekrój A-A

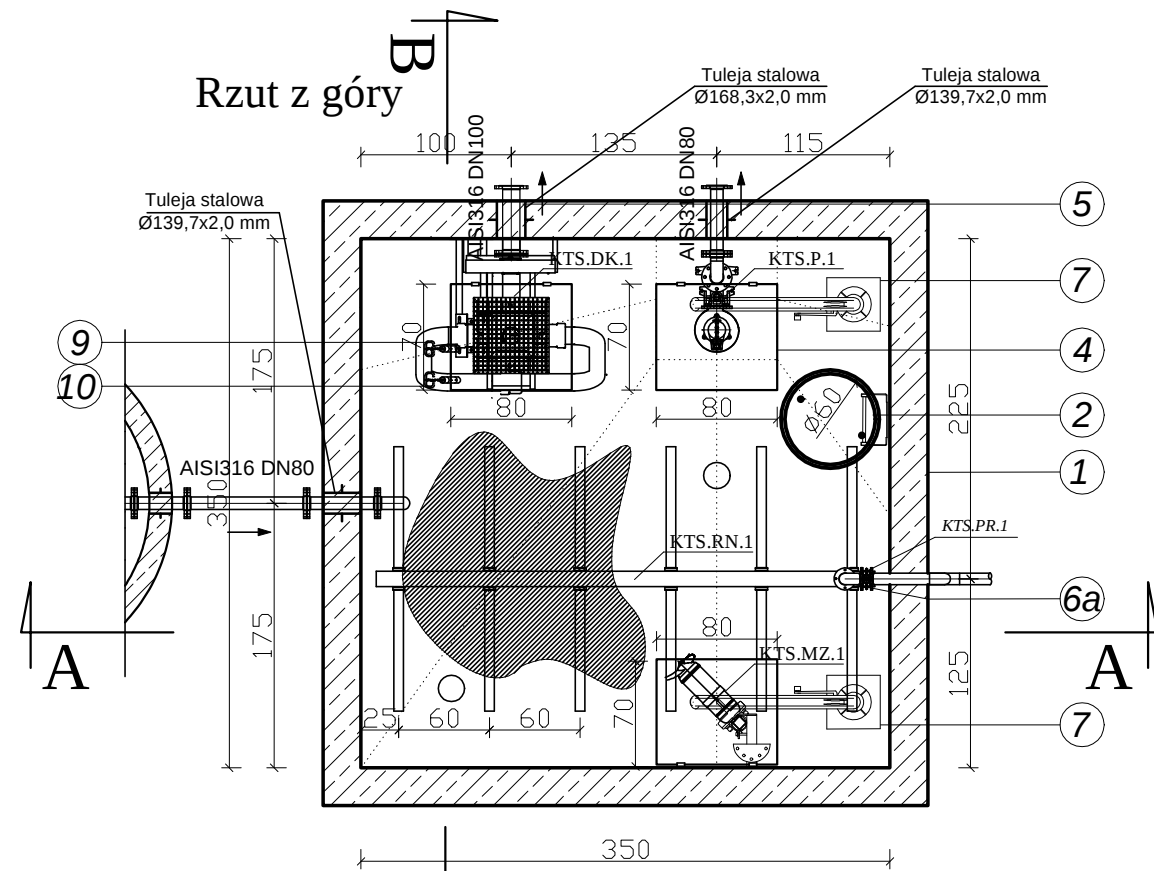
Przekrój B-B



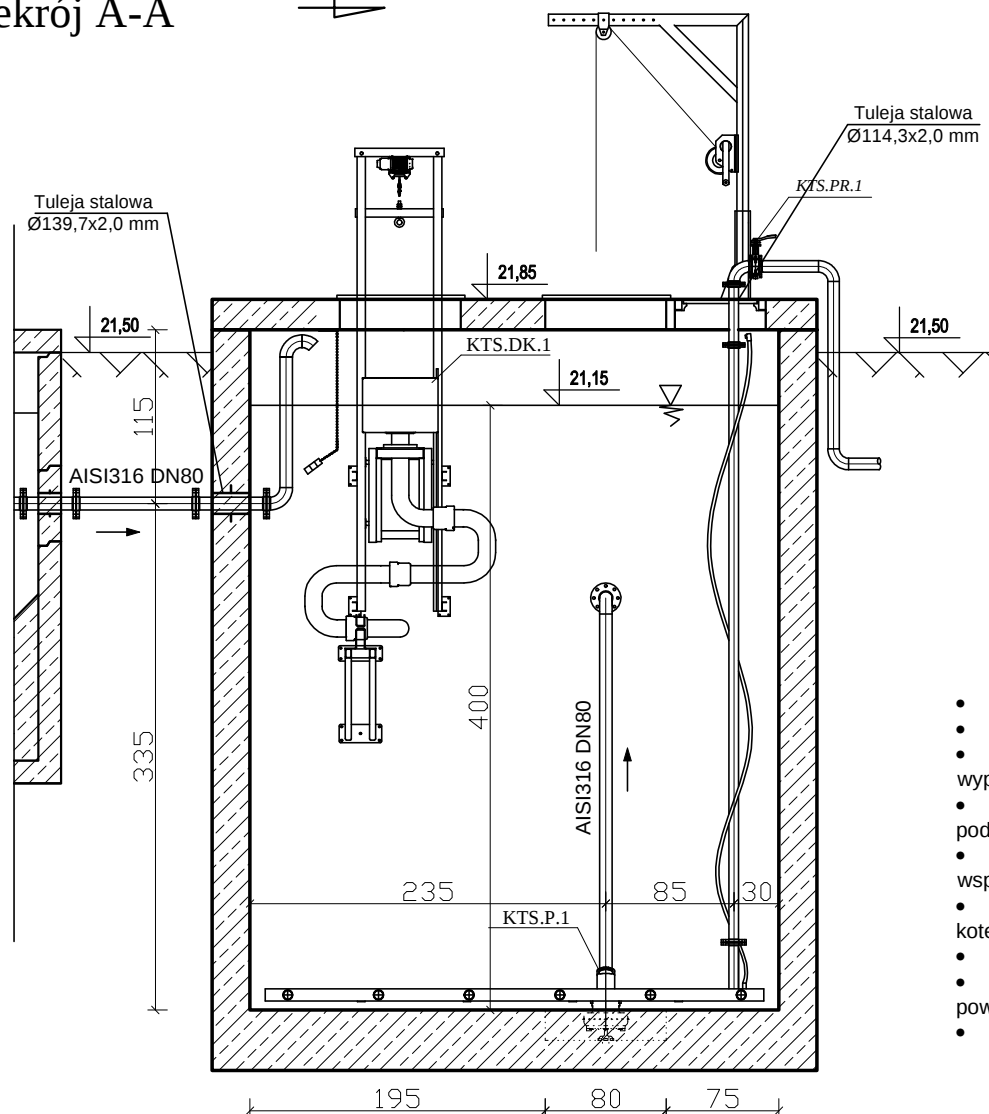
- Parametry techniczne urządzeń wg opisu technologicznego
- Oznaczenia urządzeń oraz armatury według opisu technicznego - branża technologiczna.
- Na rysunku pokazano przykładowe urządzenia, których wygląd może się różnić od wyposażenia dobrego.
- Przejścia rurociągów przez ściany zbiorników poniżej zwierciadła cieczy wykonać jako podwójne przy użyciu łańcuchów z elementami stalowymi A2.
- Wyposażenie technologiczne wewnątrz zbiornika mocować do jego konstrukcji przy użyciu wsporników i uchwytów ze stali nierdzewnej za pomocą kotew rozprężnych A2.
- Mocowanie instalacji do ścian i stropów wykonać przy użyciu wsporników ze stali AISI316 i kotew A2. Wsporniki - wykonanie warsztatowe.
- Elementy konstrukcyjne wg projektu branżowego
- Rurociągi ścieków i osadów na głębokości do 1,0 m (liczonej do wierzchu rury) oraz nad powierzchnią terenu izolować termicznie. Grubość izolacji min 5cm.
- Rurociągi wewnętrzne wykonać ze stali AISI316.

 EKOWATER Sp. z o.o. ul. Prosta 69; 00-838 Warszawa	Nazwa Inwestora: Gmina Głowczyce ul. Kościuszki 8 76-220 Głowczyce		
	Nazwa Inwestycji: BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO		
	Nazwa i adres obiektu budowlanego: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO dz. nr ew. 1/30, obręb: Zgojewo [0030], jedn. ew.: gmina Głowczyce [221204_2]		
	Rysunek: Zagęszczacz osadu (ZG) - Obiekt nr 9 Rzut z góry, przekrój A-A, przekrój B-B		
Etap projektu: PROJEKT WYKONAWCZY	Skala: 1 : 50	Arkusz: 1 / 1	Nr rysunku: 13
Branża: TECHNOLOGICZNA	Projektant główny: mgr inż. Dominik Żółtowski, upr. bud. KUP/0065/PWOS/08		
Projektował: mgr inż. Dominik Żółtowski	Uprawnienia: KUP/0065/PWOS/08 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:
Sprawdził: mgr inż. Aleksandra Żółtowska	Uprawnienia: KUP/0152/PWOS/08 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:
Opracował: mgr inż. Renata Gierczak	Uprawnienia: -	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:

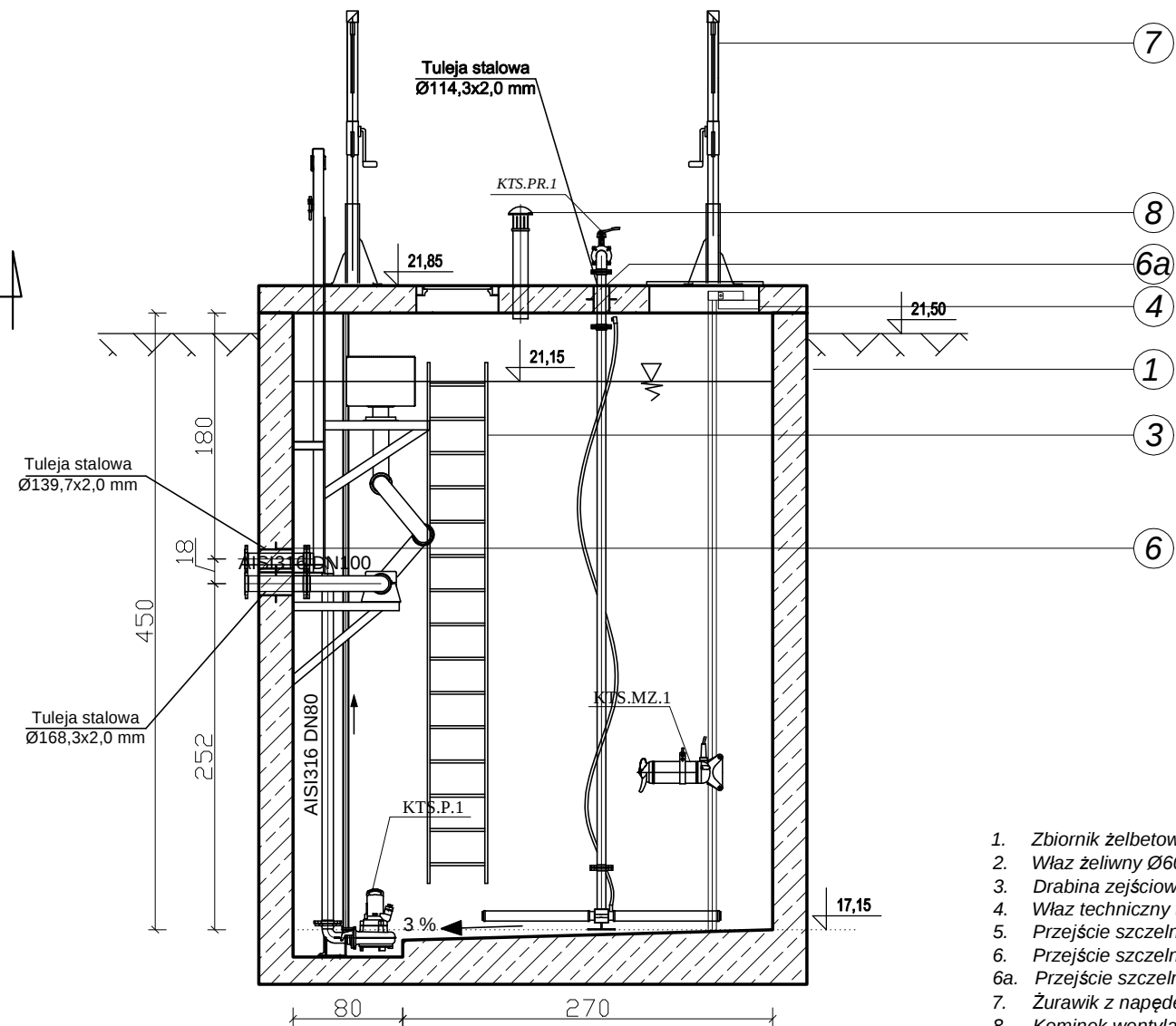
Rzut z góry



Przekrój A-A



Przekrój B-B

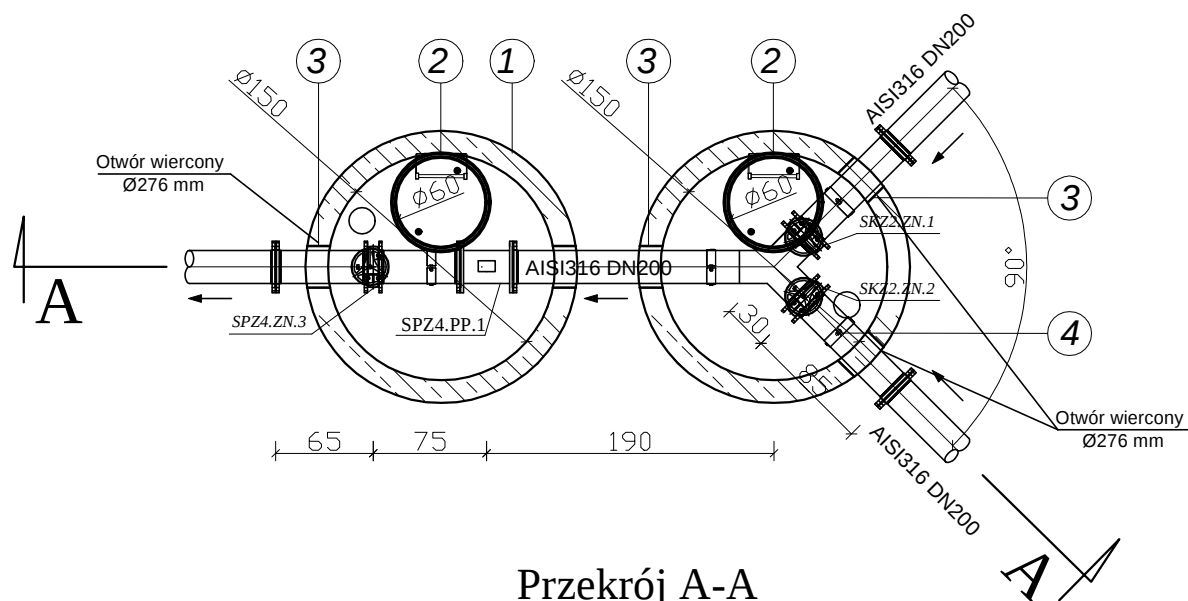


1. Zbiornik żelbetowy 3500x3500mm, H=4500mm -1szt.
2. Właz żeliwny Ø600mm typu lekkiego - 1 szt.
3. Drabina zejściowa, stal AISI316 - 1 szt.
4. Właz techniczny typu lekkiego, stal AISI316 - 3 szt.
5. Przejście szczelne - łańcuch uszczelniający ŁU4, 9 ogniwi- 1 szt.
6. Przejście szczelne - łańcuch uszczelniający ŁU3, 9 ogniwi- 2 szt.
- 6a. Przejście szczelne - łańcuch uszczelniający ŁU2, 8 ogniwi - 1 szt.
7. Żurawik z napędem ręcznym, stal AISI316 - 2 szt.
8. Kominek wentylacyjny - 2 szt.
9. Sonda pomiarowa O₂ - 1 szt.
10. Sonda pomiarowa gęstości osadu - 1 szt.

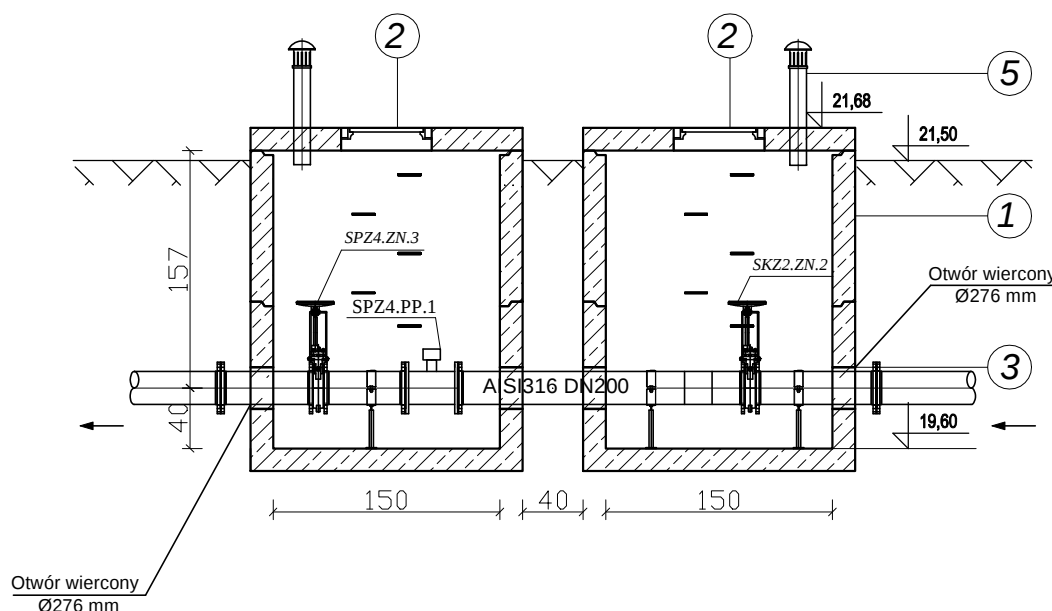
- Parametry techniczne urządzeń wg opisu technologicznego
- Oznaczenia urządzeń oraz armatury według opisu technicznego - branża technologiczna.
- Na rysunku pokazano przykładowe urządzenia, których wygląd może się różnić od wyposażenia dobrego.
- Przejścia rurociągów przez ściany zbiorników poniżej zwierciadła cieczy wykonać jako podwójne przy użyciu łańcuchów z elementami stalowymi A2.
- Wyposażenie technologiczne wewnątrz zbiornika mocować do jego konstrukcji przy użyciu wsporników i uchwyty ze stali nierdzewnej za pomocą kotew rozprężnych A2.
- Mocowanie instalacji do ścian i stropów wykonać przy użyciu wsporników ze stali AISI316 i kotew A2. Wsporniki - wykonanie warsztatowe.
- Elementy konstrukcyjne wg projektu branżowego
- Rurociągi ścieków i osadów na głębokości do 1,0 m (liczonej do wierzchu rury) oraz nad powierzchnią terenu izolować termicznie. Grubość izolacji min 5cm.
- Rurociągi wewnętrzne wykonać ze stali AISI316.

 Ekowater Sp. z o.o. ul. Prosta 69; 00-838 Warszawa	Nazwa Inwestora: Gmina Głównice ul. Kościuszki 8 76-220 Głównice		
	Nazwa Inwestycji: BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO		
	Nazwa i adres obiektu budowlanego: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO dz. nr ew. 1130, obręb: Zgojewo [0030], jedn. ew.: gmina Głównice [221204_2]		
	Rysunek: Komora tlennowej stabilizacji osadu (KTS) - Obiekt nr 10 Rzut z góry, przekrój A-A, przekrój B-B		
Etap projektu: PROJEKT WYKONAWCZY	Skala: 1 : 50	Arkusz: 1 / 1	Nr rysunku: 14
Branża: TECHNOLOGICZNA	Projektant główny: mgr inż. Dominik Żółtowski, upr. bud. KUP/0065/PWOS/08		
Projektował: mgr inż. Dominik Żółtowski	Uprawnienia: KUP/0065/PWOS/08 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:
Sprawdził: mgr inż. Aleksandra Żółtowska	Uprawnienia: KUP/0152/PWOS/08 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:
Opracował: mgr inż. Renata Gierczak	Uprawnienia: -	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:

Rzut z góry



Przekrój A-A

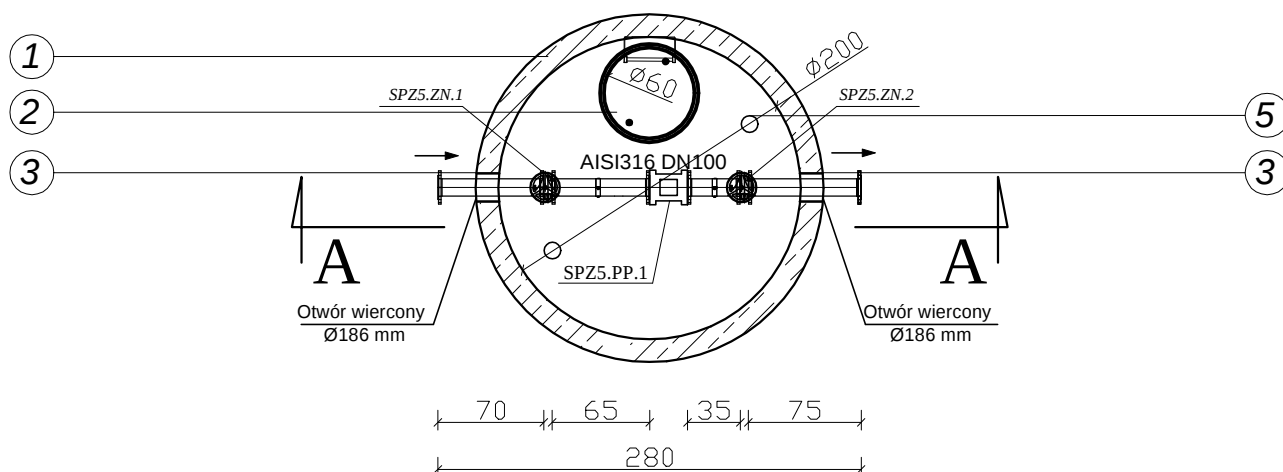


1. Studnia betonowa Dw 1500mm, H=1930mm - 2 szt.
2. Właz żeliwny Ø600mm typu lekkiego - 2 szt.
3. Przejście szczelne - łańcuch uszczelniający ŁU4, 16 ogniw - 5 szt.
4. Wspornik pod rurę Dz=219,1mm H=400mm - 4 szt.
5. Kominiek wentylacyjny - 2 szt.

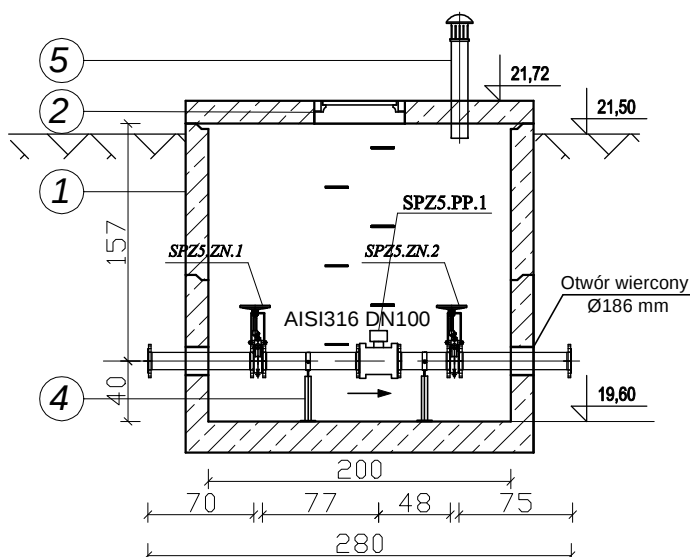
- Oznaczenia armatury i urządzeń według opisu technicznego - branża technologiczna.
- Na rysunku pokazano przykładowe urządzenia, których wygląd może się różnić od wyposażenia dobraneo.
- Parametry techniczne urządzeń wg opisu technologicznego.
- Mocowanie instalacji do ścian i stropów wykonać przy użyciu wsporników ze stali AISI316 i kotew A2. Wsporniki - wykonanie warsztatowe.
- Studzienki żelbetowe - wykonanie: prefabrykowane elementy z betonu mało nasiąkliwego o klasie nie niższej niż C35/45, wodoszczelne (W8), mrozoodporne (F-150), łączone na uszczelkę gumową.
- Rurociągi ścieków i osadów na głębokości do 1,0 m (liczonej do wierzchu rury) izolować termicznie. Grubość izolacji min 5cm.
- Przejścia rurociągów przez ściany zbiorników wykonać przy użyciu łańcuchów z elementami stalowymi A2.
- Rurociągi wewnętrzne wykonać ze stali AISI316.

 ekowater <i>inżynieria i technologia</i> EKOWATER Sp. z o.o. ul. Prosta 69; 00-838 Warszawa	Nazwa Inwestora: Gmina Główny ul. Kościuszki 8 76-220 Główny		
	Nazwa Inwestycji: BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO		
Etap projektu: PROJEKT WYKONAWCZY	Nazwa i adres obiektu budowlanego: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO dz. nr ew. 1/30, obręb: Zgojewo [0030], jedn. ew.: gmina Główny [221204_2]		
	Rysunek: Studzienka zaworowa (SKZ2), Studzienka pomiarowo-zaworowa (SPZ4) - Obiekt nr 11; Rzut z góry, przekrój A-A		
Branża: TECHNOLOGICZNA	Skala: 1 : 50	Arkusz: 1 / 1	Nr rysunku: 15
	Projektant główny: mgr inż. Dominik Żółtowski, upr. bud. KUP/0065/PWOS/08		
Projektował: mgr inż. Dominik Żółtowski	Uprawnienia: KUP/0065/PWOS/08 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:
Sprawdził: mgr inż. Aleksandra Żółtowska	Uprawnienia: KUP/0152/PWOS/08 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:
Opracował: mgr inż. Renata Gierczak	Uprawnienia: -	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:

Rzut z góry



Przekrój A-A

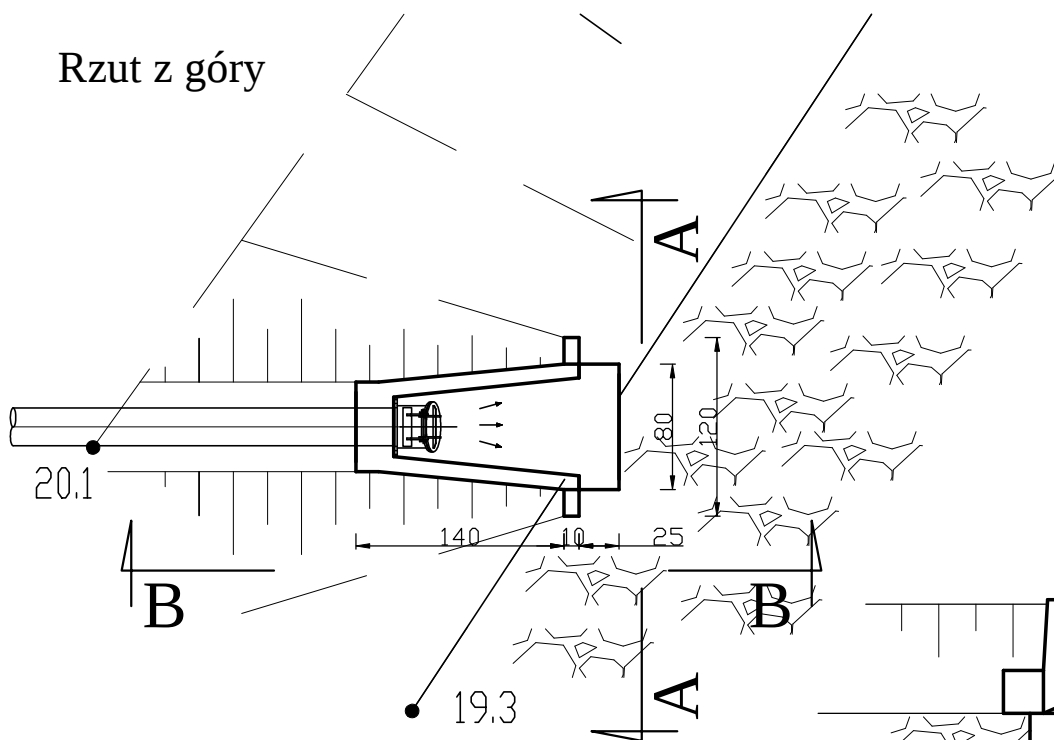


1. Studnia betonowa Dw 2000mm, H=1970mm -1szt.
2. Właz żeliwny Ø600mm typu lekkiego - 1 szt.
3. Przejście szczelne - łączuch uszczelniający ŁU5, 8 ogniw - 2 szt.
4. Wspornik pod rurę Dz=114,3mm H=400mm - 2 szt.
5. Kominiek wentylacyjny - 2 szt.

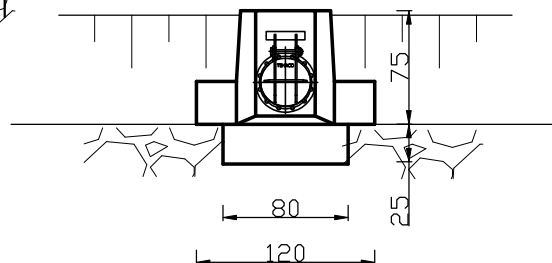
- Oznaczenia armatury i urządzeń według opisu technicznego - branża technologiczna.
- Na rysunku pokazano przykładowe urządzenia, których wygląd może się różnić od wyposażenia dobraneo.
- Parametry techniczne urządzeń wg opisu technologicznego.
- Mocowanie instalacji do ścian i stropów wykonać przy użyciu wsporników ze stali AISI316 i kotew A2. Wsporniki - wykonanie warsztatowe.
- Studzienki żelbetowe - wykonanie: prefabrykowane elementy z betonu mało nasiąkliwego o klasie nie niższej niż C35/45, wodoszczelne (W8), mrozoodporne (F-150), łączone na uszczelkę gumową.
- Rurociągi ścieków i osadów na głębokości do 1,0 m (liczonej do wierzchu rury) izolować termicznie. Grubość izolacji min 5cm.
- Przejścia rurociągów przez ściany zbiorników wykonać przy użyciu łączuchów z elementami stalowymi A2.
- Rurociągi wewnętrzne wykonać ze stali AISI316.

 ekowater <i>inżynieria i technologia</i> EKOWATER Sp. z o.o. ul. Prosta 69; 00-838 Warszawa	Nazwa Inwestora: Gmina Główny ul. Kościuszki 8 76-220 Główny		
	Nazwa Inwestycji: BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO		
Etap projektu: PROJEKT WYKONAWCZY	Nazwa i adres obiektu budowlanego: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO dz. nr ew. 1/30, obręb: Zgojewo [0030], jedn. ew.: gmina Główny [221204_2]		
	Rysunek: Studzienka pomiarowo-zaworowa (SPZ5) - Obiekt nr 12 Rzut z góry, przekrój A-A		
Branża:	Skala: 1 : 50 Arkusz: 1 / 1 Nr rysunku: 16		
Projektował:	Projektant główny: mgr inż. Dominik Żółtowski, upr. bud. KUP/0065/PWOS/08		
Sprawił:	Uprawnienia: KUP/0065/PWOS/08 mgr inż. Dominik Żółtowski	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:
Opracował:	Uprawnienia: KUP/0152/PWOS/08 mgr inż. Aleksandra Żółtowska	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:
	Uprawnienia: - mgr inż. Renata Gierczak	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:

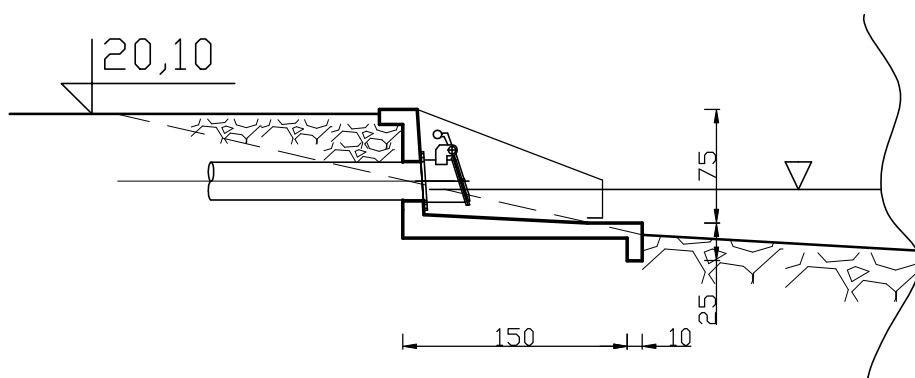
Rzut z góry



Przekrój A-A



Przekrój B-B



 ekowater <i>inżynieria i technologia</i> EKOWATER Sp. z o.o. ul. Prosta 69; 00-838 Warszawa	Nazwa Inwestora: Gmina Główny ul. Kościuszki 8 76-220 Główny		
	Nazwa Inwestycji: BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO		
Etap projektu: PROJEKT WYKONAWCZY	Nazwa i adres obiektu budowlanego: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI ZGOJEWO dz. nr ew. 1/30, obręb: Zgojewo [0030], jedn. ew.: gmina Główny [221204_2]		
	Rysunek: Wylot ścieków oczyszczonych Rzut z góry, przekrój A-A, przekrój B-B		
Branża:	Skala: 1 : 50	Arkusz: 1 / 1	Nr rysunku: 17
Technologiczna	Projektant główny: mgr inż. Dominik Żółtowski, upr. bud. KUP/0065/PWOS/08		
Projektował:	Uprawnienia: KUP/0065/PWOS/08	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:
mgr inż. Dominik Żółtowski	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.		
Sprawdził:	Uprawnienia: KUP/0152/PWOS/08	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:
mgr inż. Aleksandra Żółtowska	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.		
Opracował:	Uprawnienia: -	Data podpisu: 20.06.2017	Podpis:
mgr inż. Renata Gierczak			