

Jednostka Projektowa

AK NOVA Sp. z o.o.
ul. Mrągowska 3,
60-161 Poznań
Tel. 61 662 33 93
Fax 61 662 33 31

Inwestor

**Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej –
Rzeszów Sp. z o.o.**
Ul. al. gen. Władysława Sikorskiego 428
35-304 Rzeszów
Tel. 17 861 30 00
Tel. 17 861 30 01

TYTUŁ PROJEKTU:

PROJEKT TECHNICZNY

**Budowy Instalacji Biologicznego Przetwarzania Bioodpadów na terenie Zakładu
MPGK – Rzeszów,**

**dz. ewid. nr 251, jednostka ewidencyjna: 186301_1 Rzeszów, Obręb ewidencyjny:
0217 Rzeszów – Pobitno, gm. Rzeszów, pow. rzeszowski, woj. podkarpackie**

Kategoria obiektu budowlanego:

Kategoria VIII – inne budowle

Kategoria XXI – Place składowe, postojowe, składowiska odpadów, parkingi

Rozdział IV

Branża sanitarna- INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

Autorzy	Imię i Nazwisko	Uprawnienia/ Specjalność projektanta	Zakres opracowania	Podpis
PROJEKTANT	mgr inż. Katarzyna Kamińska	LBS/0016/POOS/07 Sanitarna	Sieci i instalacje sanitarne	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Monika Narożniak	ZAP/0002/POOS/03 Sanitarna	Sieci i instalacje sanitarne	

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego instalacji zewnętrznych między obiektowych Instalacji Biologicznego Przetwarzania
Bioodpadów na terenie Zakładu MPGK – Rzeszów Sp. z o.o.

SPIS TREŚCI

1.	Podstawa opracowania	6
2.	Zakres opracowania	6
3.	Warunki gruntowo-wodne	6
4.	Kanalizacja deszczowa z dachu	7
4.1	Studnie kanalizacji deszczowej	8
4.2	Obliczenia ilości wód opadowych z nowoprojektowanego obiektu	8
5.	Instalacja odprowadzania odcieku	9
5.1	Studnie na instalacji odcieku	9
5.2	Wpusty uliczne	10
5.3	Przepompownia PO1 dla instalacji nawadniającej bioreaktory	10
5.4	Uzbrojenie instalacji nawadniającej	12
6.	Instalacja odprowadzania wód opadowych z proj. placu (projekt placu wg odrębnego opracowania) 12	
6.1	Studnie na kanale 315mm	13
6.2	Separator substancji ropopochodnych	13
7.	Instalacja podłączenia wody	14
7.1	Opis przyjętego rozwiązania	14
7.2	Rurociągi wody	14
7.3	Rurociągi wody pożarowej	15
7.4	Studnia wodomierzowa	15
7.4.1	Uzbrojenie przyłącza wodociągowego	16
7.4.2	Zapotrzebowanie wody na cele ppoż i dobór wodomierza	16
7.4.3	Próba szczelności	17
7.4.4	Płukanie i dezynfekcja przewodu	17
7.5	Uzbrojenie instalacji nawadniającej	22
8.	ZBIORNIKI RETENCYJNE	23
8.1	ZBIORNIKI RETENCYJNY PERKOLATU 10m ³	23
8.2	ZBIORNIKI RETENCYJNY WÓD OPADOWYCH 60m ³	23
8.3	ZBIORNIKI RETENCYJNY ODCIEKU 135m ³	24
9.	Próba szczelności	24

9.1	Wodociąg i rurociągi ciśnieniowe	24
9.2	Kanalizacja technologiczna odcieku sanitarna i deszczowa.....	24
10.	Wytyczne do realizacji	25
11.	Uwagi końcowe.....	25

SPIS RYSUNKÓW

Sz_01	Projekt zagospodarowania terenu- instalacje zewnętrzne	skala 1:500
Sz_02	Profile podłużne kanalizacji z dachów	skala 1:100/500
Sz_03	Profile podłużne kanalizacji technologicznej	skala 1:100/500
Sz_04	Profile podłużne instalacji zraszania bioreaktorów	skala 1:100/500
Sz_05	Profile podłużne instalacji zewnętrznej wody	skala 1:100/500
Sz_06	Profile podłużne instalacji zraszania przyzmu na placu	skala 1:100/500
Sz_07	Zbiornik perkolatu 10m ³	skala 1:25
Sz_08	Zbiornik wód opadowych 60m ³	skala 1:50
Sz_09	Zbiornika retencyjny odcieku 135m ³	skala 1:50
Sz_10	Profile podłużne instalacji zewnętrznej wody PPOŻ	skala 1:100/500
Sz_11	Profil podłużny kanalizacji odwadniającej proj. plac	skala 1:100/500
Sz_12	Studnia wodomierzowa	skala 1:50
Sz_13	Schematy węzłów montażowych instalacja ppoż	
Sz_14	Schematy bloków oporowych	
Sz_15	Studnia kanalizacyjna rysunek – zestawienie	skala 1:25
Sz_16	Wpust uliczny – zestawienie	skala 1:25
Sz_17	Schematy węzłów montażowych woda	
Sz_18	Separator substancji ropopochodnych	skala 1:30
Sz_19	osadnik V=8,0m ³ , średnica 2,0m	skala 1:30

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1 : 500
- Obowiązujące przepisy i normy.
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Projekt budowlany

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji zewnętrznych między obiektowych sanitarnych na terenie Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów dla Miejskiego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej Sp. z o. o. w Rzeszowie.

W skład opracowania wchodzi następujące sieci:

- instalacja kanalizacji technologicznej odcieku ;
- instalacja zewnętrzna podłączenia wody ;
- instalacja odprowadzenia odcieku do zbiornika retencyjnego
- kanalizacja deszczowa z dachów
- kanalizacja deszczowa z dróg i placów
- instalacja do nawadniania bioreaktorów i przyłm kompostowych
- sieć ppoż.

3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

W obrębie analizowanego obszaru badań wydzielono następujące warstwy geotechniczne.

- warstwa geotechniczna N - w skład nasypu niekontrolowanego wchodzi głównie mieszaniny glin plastycznych oraz lokalnie piasków humusowych z gruzem.

Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia z uwagi na naruszoną strukturę szkieletu gruntowego, brak konsolidacji i bardzo zmienne parametry wytrzymałościowe.

- warstwa geotechniczna I – mokre osady pochodzenia organicznego , głównie namuły gliniaste stopień plastyczności $I_L=0,55$

- warstwa geotechniczna II₁ – plastyczne wilgotne osady pochodzenia rzecznoego , średnia spoiste gliny pylaste, stopień plastyczności $I_L=0,37$

- warstwa geotechniczna II₂ – twaroplastyczne wilgotne osady pochodzenia rzecznoego , średnio i zwarte spoiste gliny pylaste i gliny pylaste zwarte stopień plastyczności $I_L=0,15$

- warstwa geotechniczna III₁ – miękkoplastyczne mokre osady pochodzenia rzecznego ,mało spoiste pyły piaszczyste pyły humusowe i pyły z lokalnymi przewarstwieniami piasków pylastych, stopień plastyczności $I_L=0,51$
- warstwa geotechniczna III₂ – plastyczne wilgotne osady pochodzenia rzecznego , mało spoiste pyły piaszczyste pyły humusowe i pyły z lokalnymi przewarstwieniami piasków pylastych, stopień plastyczności $I_L=0,35$
- warstwa geotechniczna III₃ –twardoplastyczne wilgotne osady pochodzenia rzecznego, spoiste pyły piaszczyste, stopień plastyczności $I_L=0,18$
- warstwa geotechniczna III₄ –twardoplastyczne wilgotne i mało wilgotne osady pochodzenia rzecznego, spoiste pyły piaszczyste i lokalnie piaski gliniaste , stopień plastyczności $I_L=0,02$
- warstwa geotechniczna IV –średnio zagęszczone nawodnione osady pochodzenia rzecznego, piaski średnie , często z przewarstwieniami pyłów i pyłów humusowych, stopień plastyczności $I_D=0,45$,
- warstwa geotechniczna V – średnio zagęszczone nawodnione osady piaszczyste pochodzenia rzecznego, pospółki, stopień plastyczności $I_D=0,55$,

Na podstawie badań wg stanu na sierpień 2020 stwierdza się występowanie wody podziemnej o zwierciadle głównie napiętym, lokalnie swobodnym. Woda podziemna występuje w warstwie piaszczysto – żwirowej na głębokości 5,4-8,3m ppt. , a jej zwierciadło stabilizuje się na głębokości 5,0-5,7m ppt. Ponadto woda podziemna występuje w postaci średnio intensywnych sączeń śródglinnych , które stwierdzono na głębokości 4,9-5,7m ppt.

Wnioski :

- złożone warunki gruntowe,
- druga kategoria geotechniczna dla projektowanego przedsięwzięcia,
- w obrębie półprzestrzeni gruntowej pod warstwą niekontrolowanych nasypów o miąższości 0,6-1,7m zalegają początkowo twardoplastyczne i plastyczne osady spoiste pochodzenia rzecznego , pod nimi od ok.4,3-5,7m ppt, zalegają warstwy miękkoplastycznych gruntów spoistych .

4. KANALIZACJA DESZCZOWA Z DACHU

Wody opadowe z powierzchni dachu kompostowni zbierane przez szczelny system kanałów odprowadzane są do projektowanego zbiornika retencyjnego o pojemności 60m³ na terenie zakładu.

Wody opadowe będą odprowadzane poprzez odcinki kanałów o średnicy 160-250mm, z rur kielichowych PCV typu ciężkiego klasy „S” (o sztywności obwodowej 8 kN/m²) o litej ścianie, łączonych na uszczelkę gumową , za pomocą studni betonowych 1,2m, stanowiących element rewizyjny układu kanałów oraz trójników do kanału zbierającego , który odprowadza wody do projektowanego zbiornika retencyjnego wód deszczowych.

Przewody układać w wykopie na podsypce piaskowej o grub. 20cm ze spadkiem zgodnym z częścią rysunkową projektu. Po sprawdzeniu szczelności kanałów wykonać obsypkę piaskowa do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Podsypkę i obsypkę należy zagęścić do współczynnika $Is=0,98$.

Powyżej wykop należy zasypać gruntem niespoistym z zagęszczeniem warstwami co 20 cm. Pod drogami i terenami utwardzonymi grunt zagęścić do współczynnika $Is=0,98$, w terenach zielonych do $Is=0,95$. W przypadku wystąpienia konieczności pompowania wody z wykopów należy rozliczyć koszt zgodnie z dziennikiem pompowań wg rzeczywistego czasu pracy urządzeń.

Układ przestrzenny instalacji kanalizacji deszczowej z dachu przedstawiono na Rys. nr 1 – Planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:500. Dla wszystkich kolektorów sporządzono profile podłużne w skali 1:100/1:500, na których naniesiono niweletę dna, lokalizację studzienek rewizyjnych, skrzyżowania z przeszkodami. Kanalizację deszczową w stanie odkrytym zgłosić do inwentaryzacji powykonawczej i odbioru.

4.1 STUDNIE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Na trasie sieci zaprojektowano studnie rewizyjne: prefabrykowane z kręgów betonowych o średnicy $\varnothing 1200$ mm.

Studnie wykonać z betonu klasy C 35/45 o w/c 0,45, cement siarczanoodporny, kruszywa grube łamane bazaltowe, nasiąkliwość betonu 5%, wodoszczelność W 10.

Studnie prefabrykowane betonowe osadzić należy w wykopie na warstwie betonu C12/150 o wys. co najmniej 10 cm, lub na podsypce cementowej o wys. co najmniej 10cm. Łączenie elementów studni wykonane zostaną za pomocą uszczeltek gumowych dostarczanych przez producenta. Przejścia przewodów przez ściany studni zostaną wykonane za pomocą krućcy dostudziennych.

Studnie prefabrykowane betonowe osadzić w wykopie na warstwie betonu C8/10 o wys. co najmniej 10 cm. Łączenie elementów studni wykonać za pomocą uszczeltek gumowych dostarczanych przez producenta. Przejścia przewodów przez ściany studni wykonać jako szczelne. Studzienki znajdujące się w drogach lub placach i parkingach przykryte są włazem żeliwnym lub żeliwno-betonowym lub żeliwno-betonowym zamykanym przejezdny typ ciężkiego kl. D400 z wkładką gumową.. Regulację posadowienia włazu wykonać stosując pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej.

4.2 OBLICZENIA IŁOŚCI WÓD OPADOWYCH Z NOWOPROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Spyw wód opadowych

$$Q = \psi \cdot F \cdot q \left(\frac{l}{s} \right)$$

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego

F - powierzchnia zlewni (ha)

q - natężenie deszczu (l/s ha)

p.	Rodzaj nawierzchni	Powierzchnia zlewni	Powierzchnia zlewni	Współczynnik spływu	Natężenie deszczu	Spływ
		F [m ²]	F [ha]	[Y]	q [dm ³ /s*ha]	Q [dm ³ /s]
1.	Dachy bioreaktorów	938	0,094	0,9	140	11,82
2.	Dachy wentylatorowni	213,23	0,0213	0,9	140	2,68
Razem						14,40

5. INSTALACJA ODPROWADZANIA ODCIEKU

W związku z zaprojektowaniem instalacji biologicznego przetwarzania odpadów w postaci 11 komór bioreaktora oraz biofiltra, zaistniała potrzeba odbioru odcieku spod przył, w tym celu została zaprojektowana instalacja zewnętrzna odprowadzająca odciek do projektowanego zbiornika odcieku o pojemności 135m³.

Odcieki będą odprowadzane poprzez kanały o średnicy 160-250 mm z rur PVC-U, klejonych lub PVC kielichowych z wydłużonym kielichem zgodnie z wytycznymi technologicznymi. Do klejenia rur PVC-U należy bezwzględnie użyć kleju agresywnego. Powierzchnie rur podlegające klejeniu odtłuszcza się chlorkiem metylu. Należy zwracać uwagę, aby powierzchnia przed nałożeniem kleju była sucha i czysta. Klej nakłada się za pomocą pędzla rozprowadzając go od najgłębszej powierzchni kielicha. Klej należy nakładać równomiernie. Cała operacja nakładania kleju nie powinna trwać dłużej niż 1 minutę. Po nałożeniu kleju dokonuje się połączenia przez wcisk łączonych elementów aż do oporu. Po połączeniu należy niezwłocznie wytrzeć wyciśnięty nadmiar kleju. Przez 5 minut od wykonania połączenia nie można poruszać połączonych elementów.

Przewody układać w wykopie na podsypce piaskowej o grub. 20cm ze spadkiem zgodnym z częścią rysunkową projektu. Po sprawdzeniu szczelności kanałów wykonać obsypkę piaskową do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Podsypkę i obsypkę należy zagęścić do współczynnika $I_s = 0,98$.

Powyżej wykop należy zasypać gruntem niespoistym z zagęszczeniem warstwami co 20cm. Pod drogami i terenami utwardzonymi grunt zagęścić do współczynnika $I_s = 0,98$, w terenach zielonych do $I_s = 0,95$. W przypadku wystąpienia konieczności pompowania wody z wykopów należy rozliczyć koszt zgodnie z dziennikiem pompowań wg rzeczywistego czasu pracy urządzeń.

Układ przestrzenny instalacji odcieku przedstawiono na Rys. nr Sz1 – Planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:500..

5.1 STUDNIE NA INSTALACJI ODCIEKU

W miejscu włączeń i na załamaniach trasy zaprojektowano studnie rewizyjne: prefabrykowane z kręgów betonowych o średnicy Ø 1200mm.

Studnie wykonać z betonu klasy C 35/45 o w/c 0,45, cement siarczanoodporny, kruszywa grube łamane bazaltowe, nasiąkliwość betonu 5%, wodoszczelność W 10.

Studnie prefabrykowane betonowe osadzić należy w wykopie na warstwie betonu C12/150 o wys. co najmniej 10 cm, lub na podsypce cementowej o wys. co najmniej 10cm. Łączenie elementów studni wykonane zostaną za pomocą uszczeltek gumowych dostarczanych przez producenta. Przejścia przewodów przez ściany studni zostaną wykonane za pomocą krućcy dostudziennych.

Studnie prefabrykowane betonowe osadzić w wykopie na warstwie betonu C8/10 o wys. co najmniej 10cm. Łączenie elementów studni wykonać za pomocą uszczeltek gumowych dostarczanych przez producenta. Przejścia przewodów przez ściany studni wykonać jako szczelne montując. Studzienki znajdujące się w drogach lub placach i parkingach przykryte są włazem żeliwnym lub żeliwnym z wypełnieniem betonowym zamykanym przejezdny typ ciężkiego kl. D400 z wkładką gumową.. Regulację posadowienia włazu wykonać stosując pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej.

5.2 WPUSTY ULICZNE

Projektuje się prefabrykowane wpusty uliczne z betonu wodoszczelnego (W 8) mrozoodpornego (F 50) o klasie wytrzymałości min. C35/45 produkcji zakończone wpustami deszczowymi kl. D 400 o średnicy 500mm.

Wpusty uliczne wykonać zgodnie z wytycznymi producenta stosując do ich montażu zaprawę betonową. Wpusty uliczne posadowić na warstwie betonu C8/10 o wys. co najmniej 15 cm. Podłączenia wpustów wykonać z rur o średnicy 200mm. W elemencie przyłączeniowym zamontowane jest fabrycznie przejście szczelne dla rury 200mm. Wysokość wpustu wyregulować za pomocą krążków pośrednich. Kratkę ściekową zamontować na pierścieniu redukcyjnym. Zastosować wpusty uliczne z osadnikiem o wysokości 1,0 m.

Połączenia wpustów wykonać bezpośrednio do studni rewizyjnych lub poprzez trójniki zgodnie z częścią rysunkową. Połączenie do studni wykonać za pomocą wcięcia króćcem. Do połączenia króćca z rurą PVC użyć kształtki przejściowej. Przejście przez ścianę wykonać w rurze ochronnej z uszczelką (typ długi). Lokalizacje i rzędne wpustów przyjęto według projektu drogowego.

5.3 PRZEPOMPOWNIA PO1 DLA INSTALACJI NAWADNIAJĄCEJ BIOREAKTORY

Dla zasilania instalacji zraszania bioreaktorów, zasilanie płuczki oraz biofiltra i zbiornika perkolatu ze zbiornika retencyjnego wód opadowych zaprojektowano przepompownię wód opadowych :

Dobrano przepompownię o następujących parametrach:

Wydajność pompowni: $Q = 3,5 \text{ l/s}$;

I wysokości podnoszenia 38 m

Typ pompowni: betonowa (Zbiornik pompowni zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 5%, mrozoodpornego F-150 spełniającego wymagania normy PN-EN 1917);

Nazwa pompowni	Q[l/s]	H[m]	Ilość pomp
PO2	3,5	38,0	2 w tym jedna rezerwa

Pompy zatapialne (PN-EN 29001:1987, PN-M/44015:1997, PN-ISO 9908:1996, PN-EN 735:1997, PN-E-08106:1992, PN-Z-08200:1983, PN-Z-08201:1983, PN-Z-08202:1984, PN-Z-08052:1980) mogą być zamontowane w zbiorniku przy pomocy żeliwnej stopy sprzęgającej, złącza hakowego lub wolnostojące.

- pompa została tak dobrana by zapewnić odpompowanie 100% wymaganej wydajności, druga pompa stanowi 100% rezerwę;

pompa w pompowni PO1 w wykonaniu specjalnym; korpus pompy, korpus silnika, wał, wirnik w wykonaniu ze stali nierdzewnej.

Zblokowany z pompą silnik ze stopniem ochrony IP68, z klasą izolacji F, rodzaj pracy S1, zasilanie prądem zmiennym 3-fazowym, 400V+-10%, 50 Hz, musi być naprawialny – z możliwością przewinięcia poza fabryką pomp. Silniki o mocy nominalnej powyżej 4,5 kW muszą mieć możliwość rozruchu gwiazda –trójkąt. Temperatura medium do 40°C.

pompy są wyposażone w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej wg PN-EN 10088-1

- Sterowanie:

Podstawowym zadaniem rozdzielnicy zasilającej – sterowniczej jest bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp w zależności od poziomu ścieków w pompowni.

- Orurowanie:

Orurowanie i kształtki (o grubości ścianki min. 2,00mm) wewnątrz przepompowni będą wykonane ze stali kwasoodpornej (1.4301, PN-EN 10088-1) łączone na kołnierze ze stali kwasoodpornej.

W tabeli zestawiono elementy w jakie powinna zostać wyposażona pompownia :

I.p.	Nazwa elementu	Ilość el	materiał
Wyposażenie standardowe			
1.	Zbiornik pompowni	1 kpl	betonowy
2.	Właz kwadratowy jednoskrzydłowy z zamkiem oraz zabezpieczeniem przeciw samoczynnemu zamykaniu	1 szt.	Stal kwasoodporna 1.4301
3.	System wentylacji grawitacyjnej, nawiewno-wywiewnej; zblokowany system „rura w rurze” eliminujący dwa otwory w pokrywie zbiornika	1 kpl	PCV
4.	Szafka sterowniczo-zasilająca IP 54 – do montażu na płycie pompowni, wyposażona w: przekaźnik programowalny moduł wyświetlacza z klawiaturą do zmiany nastaw gniazdo 230V wyłącznik różnicowo – prądowy ogranicznik przepięć typu styki beznapięciowe (awaria / praca pomp, brak zasilania)	1 szt.	-

5.	plywaki	3 szt.	Stal kwasoodporna
6.	Kable zasilające pomp i sterownicze sondy w obrębie zbiornika	2 kpl	-
7.	Połączenia wyrównawcze wszystkich elementów stalowych wyposażenia pompowni	1 kpl.	-
8.	Pompa zatapialna	2 szt.	-
9.	Kolano stopowe sprzęgające	2 szt.	żeliwo
10.	Łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	Stal kwasoodporna
11.	Prowadnice	2 kpl.	Stal kwasoodporna
12.	Orurowanie wewnątrz pompowni z śrubami, kołnierzami ze stali kwasoodpornej.	2 szt.	Stal kwasoodporna
13.	Łącznik poziomy rurociągu	2 szt.	-
14.	Zawór zwrotny kulowy	2 szt.	żeliwo sferoidalne
15.	Zasuwa odcinająca klinowa obsługiwana z poziomu pokrywy zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków Dz. U. 93.96.438	2 szt.	żeliwo sferoidalne
16.	System zamykania zasuw z poziomu terenu	2 kpl	Stal kwasoodporna1.4301
17.	Klucz do zasuw	1 szt	-
18.	System podpór i zamocowań	1 kpl	Stal kwasoodporna1.4301
19.	Drabinka do dna zbiornika z wysuwany podchwytem	1 szt.	Stal kwasoodporna1.4301
20.	Przylącze do płukania z nasadą do przyłączenia węża	1 szt.	-
21.	Podest technologiczny	1 szt.	Stal kwasoodporna1.4301

5.4 UZBROJENIE INSTALACJI NAWADNIAJĄCEJ

Rurociąg tłoczny z przepompowni PO1 zasilający zraszanie bioreaktorów wykonać z rur HDPE PN10 SDR17 o średnicy 63mm

Uzbrojenie instalacji wodociągowej stanowić będą:

Zasuwy odcinające miękkouszczelniające – dn100, każdą zasuwę należy wyposażyć w obudowę teleskopową i skrzynkę uliczną sztywną. Teren wokół zasuw w promieniu 0,5m umocnić elementami betonowymi, a miejsca ich lokalizacji oznaczyć tabliczkami.

Zaprojektowano kształtki z żeliwa sferoidalnego kołnierzowe oraz z PE do zgrzewania. Typy kształtek przedstawione zostaną w węzłach montażowych na etapie projektu wykonawczego.

6. INSTALACJA ODPROWADZANIA WÓD OPADOWYCH Z PROJ. PLACU (PROJEKT PLACU WG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA)

Ilość ścieków odprowadzana do proj. kanału - 60l/s wraz z rzędną końcowej studni została podana przez Zamawiającego. Ścieki będą odprowadzane poprzez kanał o średnicy 315 mm z rur PVC-U, o litej i jednorodnej strukturze ścianki w klasie SN8.

Przewody układać w wykopie na podsypce piaskowej o grub. 20cm ze spadkiem zgodnym z częścią rysunkową projektu. Po sprawdzeniu szczelności kanałów wykonać obsypkę piaskową do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Podsypkę i obsypkę należy zagęścić do współczynnika $Is = 0,98$.

Powyżej wykop należy zasypać gruntem niespoistym z zagęszczeniem warstwami co 20cm. Pod drogami i terenami utwardzonymi grunt zagęścić do współczynnika $Is = 0,98$, w terenach zielonych do $Is = 0,95$.

Układ przestrzenny instalacji odcieku przedstawiono na planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:500.

Podłączenie kanału do istniejącej sieci $\varnothing 600$ nastąpi poprzez nabudowanie na istniejącym kanale studni $\varnothing 1,0m$. Ścieki odprowadzane będą do kanalizacji po uprzednim podczyszczeniu w separatorze i osadniku.

6.1 STUDNIE NA KANALE 315MM

Na projektowanym kanale zaprojektowano studnie rewizyjne prefabrykowane z kręgów betonowych o średnicy $\varnothing 1000mm$.

Studnie wykonać z betonu klasy C 35/45 o w/c 0,45, cement siarczanoodporny, kruszywa grube łamane bazaltowe, nasiąkliwość betonu 5%, wodoszczelność W 10.

Studnie prefabrykowane betonowe osadzić należy w wykopie na warstwie betonu C12/150 o wys. co najmniej 10 cm, lub na podsypce cementowej o wys. co najmniej 10cm. Łączenie elementów studni wykonane zostaną za pomocą uszczelek gumowych dostarczanych przez producenta. Przejścia przewodów przez ściany studni zostaną wykonane za pomocą krucicy dostudziennych.

Studnie prefabrykowane betonowe osadzić w wykopie na warstwie betonu C8/10 o wys. co najmniej 10cm. Łączenie elementów studni wykonać za pomocą uszczelek gumowych dostarczanych przez producenta. Przejścia przewodów przez ściany studni wykonać jako szczelne montując. Studzienki znajdujące się w drogach lub placach i parkingach przykryte są włazem żeliwnym lub żeliwno-betonowym lub żeliwno-betonowym zamykanym przejezdny typu ciężkiego kl. D400 z wkładką gumową. Regulację posadowienia włazu wykonać stosując pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej.

6.2 SEPARATOR SUBSTANCJI ROPOPOCHODNYCH

Dobrano został separator substancji ropopochodnych koalescencyjny NG 60, pojemność olejowa $1900dm^3$ o średnicy 2,0m.

Wysokosprawny separator koalescencyjny, posiadający Deklarację Właściwości Użytkowych i oznakowanie CE na zgodność z normą PN-EN 858-1:2005/A1:2007.

Skuteczność usuwania substancji ropopochodnych przy badaniu wg PN-EN 858-1 (dla NS) $>99\%$, stężenie substancji ropopochodnych na odpływie dla NS $<2 mg/dm^3$.

Urządzenie zabezpieczone przed wymywaniem zgromadzonych zanieczyszczeń i wtórnym zanieczyszczeniem ścieków przy przepływie nominalnym potwierdzone badaniami.

Zwiększenie zagłębienia przez zastosowanie dodatkowych kręgów nadbudowy. Nie dopuszcza się kominów złazowych.

Wypożyczenie wewnętrzne z PEHD.

Wkład koalescencyjny wykonany z pianki poliuretanowej wielokomórkowej o porach otwartych.

Wylot wyposażony w automatyczne zamknięcie pływakowe odcinające odpływ, gdy objętość zgromadzonych zanieczyszczeń lekkich w zbiorniku osiągnie maksymalną wartość

(pojemność magazynową), wytarowany na gęstość cieczy lekkiej 0,85 g/cm³.

Urządzenie należy wyposażyć w instalację alarmową informującą o zgromadzeniu maksymalnej ilości zanieczyszczeń oraz przepełnieniu urządzenia.

Światło wjazdu Ø625 mm.

Korpus urządzenia z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetonowych wykonywany zgodnie z Krajową Oceną Techniczną, dopuszczającą do ich stosowania w obszarach budownictwa ogólnego, w inżynierii komunikacyjnej oraz kolejowej, przystosowany do obciążenia badawczego 300kN zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917, wykonany z następujących materiałów:

- beton klasy C35/45
 - klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD3, XS3
 - nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%
 - stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8
 - stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150
 - stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50
 - wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04): ≤ 0,45
 - zbrojenie ze stali AIII/AIIIN
 - odporność chemiczna betonu bez powłok
- wg wymagań PN-EN 858-1:2005/A1:2007.

Wielkość i parametry separatora przedstawione zostały w części rysunkowej projektu.

7. INSTALACJA PODŁĄCZENIA WODY

7.1 OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA

Podłączenie całego terenu w wodę na cele bytowe nastąpi z istniejącej sieci wodociągowej dn225. Zespół urządzeń pomiarowych zostanie zlokalizowany w projektowanej studni wodomierzowej,

Woda na cele ppoż, służyć będzie do zewnętrznego gaszenia pożaru za pomocą zaprojektowanych hydrantów.

7.2 RUROCIĄGI WODY

Zaprojektowano z rur HDPE PN10 SDR17 o średnicy 50mm -75mm. Rozgałęzienia sieci zewnętrznej wykonać za pomocą trójników. W miejscu załamań i rozgałęzień rurociągu należy wykonać bloki oporowe z betonu

C15/20. Na podłączeniach do budynków zamontować zasuwy z obudową i skrzynką do zasuw. Przed zasileniem zewnętrznej instalacji wody bytowej należy zamontować oprócz zasuwy, zawór antyskażeniowy typu EA.

Rurociąg ułożony zostanie na podsypce piaskowej grub. 20cm i obsypany piaskiem do wysokości 0,3m ponad wierzch rury. Podsypka i obsypka zagęszczona do współczynnika $Is=0,98$. Powyżej wykop należy zasypać gruntem niespoistym zagęszczalnym z zagęszczeniem warstwami co 20 cm do współczynnika $Is=0,98$ (w drogach) i $Is=0,98$ (w terenach zielonych). Zachować minimalne przykrycie rurociągu 1,5 m, w przypadku mniejszego przykrycia rurociąg zabezpieczyć termicznie i przed nadmiernym obciążeniem. 30cm nad rurociągiem należy ułożyć taśmę sygnałową z wkładką metalową. Dla całej sieci wodociągowej sporządzono profile podłużne.

7.3 RUROCIĄGI WODY POŻAROWEJ

Zaprojektowano z rur HDPE PN10 o średnicy 180mm -80mm. Rozgałęzienia sieci zewnętrznej wykonać za pomocą trójników. W miejscu załamań i rozgałęzień rurociągu należy wykonać bloki oporowe z betonu C15/20. Zaprojektowano na sieci hydranty dn 80 naziemne. Na podłączeniach do hydrantów zamontować zasuwy z obudową i skrzynką do zasuw. Lokalizacja hydrantów zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Rurociąg ułożony zostanie na podsypce piaskowej grub. 20cm i obsypany piaskiem do wysokości 0,3m ponad wierzch rury. Podsypka i obsypka zagęszczona do współczynnika $Is=0,98$. Powyżej wykop należy zasypać gruntem niespoistym zagęszczalnym z zagęszczeniem warstwami co 20 cm do współczynnika $Is=0,98$ (w drogach) i $Is=0,95$ (w terenach zielonych). Zachować minimalne przykrycie rurociągu 1,5 m, w przypadku mniejszego przykrycia rurociąg zabezpieczyć termicznie i przed nadmiernym obciążeniem. 30cm nad rurociągiem należy ułożyć taśmę sygnałową z wkładką metalową. Dla całej sieci wodociągowej sporządzono profile podłużne.

Pokrycie zapotrzebowania wody do zewnętrznego gaszenia pożaru zostanie zrealizowane poprzez : 2 hydranty dn80 pracujące z wydajnością 20l/s i ciśnieniu 0,2MPa, umiejscowione na projektowanej sieci wodociągowej.

7.4 STUDNIA WODOMIERZOWA

Dla lokalizacji zestawu wodomierzowego dla przyłącza zaprojektowano studnię wodomierzową . Studnie o wykonać z betonu klasy C35/45 o nasiąkliwości betonu 5% o wodoszczelności W10.

Podejście wodociągowe zlokalizować w studzience na wysokości 0,55m od dna studni (posadzki).

W studni wodomierzowej należy wykonać stopnie żłazowe zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem rozmieszczone w pionie co 25cm , w układzie drabinkowym w odległości 15,cm od ściany studzienki. W studni , ok. 10,0cm pod włazem zamontować należy poręcz chwytną z pręta stalowego ocynkowanego o średnicy 30mm w odległości 7cm od ściany.

Przejścia przewodów przez ściany studni należy wykonać jako szczelne, zaprojektowano uszczelnienie przejścia plastikolem -1, przestrzeń pomiędzy należy wypełnić żywicą epoksydową do uszczelniania. Studnia posiada

kratkę ściekową z osadnikiem do wyczerpywania wody. Studnie przekryć włazem kanałowym średnicy 600mm typu BO 600.

7.4.1 Uzbrojenie przyłącza wodociągowego

- Połączenie kołnierzowe do rur stalowych, żeliwnych, PE, PVC, AC z funkcją zabezpieczenia przed przesunięciem Hawle Synoflex dn 200/225- szt.2

- zasuw kołnierzowa Ø200- szt.2
- zasuw kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego Ø150mm – szt.-1

WYPOSAŻENIE STUDNI WODOMIERZOWEJ

- zasuw kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego Ø150mm – szt.-1
- redukcja 150/100
- wodomierz JS100 Impero dn100mm
- kształtka montażowo – demontażowa dn 100 mm
- redukcja 150/100
- zasuw dn 150 mm
- filtr siatkowy dn150mm
- zawór zwrotny antyskażeniowy BA Ø150 mm
- zasuw dn 150 mm
- tuleja kołnierzowa z króćcem PE 150/180

7.4.2 Zapotrzebowanie wody na cele ppoż i dobór wodomierza.

Ilość wody wymagana do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 20 l/s

- $Q_{WOD.} = 20 \text{ l/s} = 72,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobiera się wodomierz do wody zimnej JS 100 Impero dn 100

Dane wodomierza:

- $Q_3 = 100,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_4 = 125 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_2 = 0,508 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_1 = 0,317 \text{ m}^3/\text{h}$
- Zakres pomiarowy $Q_3/Q_1 - 315$
- Próg rozruchu – $0,07 \text{ m}^3/\text{h}$
- średnica nominalna DN 100 mm
- strata ciśnienia $\Delta P = 0,63 \text{ bar}$

W celu uniknięcia przenoszenia z elementów zestawu wodomierzowego lub przewodu drgań, cały zestaw zainstalować na konstrukcji wsporczej w postaci stelaża mocowanej do ściany i posadzki. Nie wolno dopuścić do zapowietrzenia węzła wodomierzowego, więc przewód winien być prowadzony ze spadkiem zapewniającym całkowite wypełnienie zestawu wodą bez możliwości tworzenia się poduszek powietrznych. Inwestor winien zapewnić dostęp do wodomierza, zadbać o jego bezpieczeństwo przed uszkodzeniami mechanicznymi i zamarzaniem wody. Temperatura w komorze wodomierzowej winna wynosić 4°C.

Dobór średnicy przyłącza wody ppoż

$$d_w = (4 \cdot V / w \cdot \Pi)^{0,5}$$

gdzie:

d_w –średnica wewnętrzna [m]

V- maksymalny przepływ obliczeniowy [m³/s], $V = 72,0 \text{ m}^3/\text{h} = 0,02 \text{ m}^3/\text{s}$

w – prędkość przepływu [m/s], $w = 1,0 \text{ m/s}$

$$d_w = (4 \cdot 0,02 / 1,0 \cdot 3,14)^{0,5} = 0,159 \text{ m} = 160 \text{ mm}$$

Przyłącze z rur PE 100 SDR17 PN10 180x10,7 mm.

7.4.3 Próba szczelności

Wykonać próbę szczelności przyłącza wodociągowego ciśnieniem 1,5 max. ciśnienia roboczego tj. 0,9 MPa przez 20 min. Przy temp. powietrza zewnętrznego powyżej 0 °C. Maksymalna temperatura rurociągu nie może przekraczać 20 °C. Wykop przed próbą szczelności powinien pozostać odsłonięty. Ciśnienie w rurociągu należy podwyższać i obniżać bardzo powoli. Po napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy go pozostawić na kilka godzin w celu ustabilizowania.

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą PN – B/10725 – 1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.”

7.4.4 Płukanie i dezynfekcja przewodu.

Przebieg procesu płukania i dezynfekcji rurociągów (przyłączy o średnicy DN min. 80).

Połączenie wysokiej intensywności płukania odcinków wodociągowych, wraz z ich dezynfekcją wodą natchlorowaną o wysokim stężeniu w niej chloru daje pożądane efekty likwidacji zarzewia mikrobiologicznego w przewodach sieci wodociągowej. Proponowana procedura płukania i dezynfekcji nowo wybudowanego, oddawanego do eksploatacji rurociągu przedstawia się następująco:

- > płukanie wstępne- 10 - krotny przepływ
- > dezynfekcję właściwą - 3 - krotny przepływ

- > płukanie wtórne- 2 - krotny przepływ

Dopuszcza się prowadzenie płukania, dezynfekcji i dechloracji w/g poniższego przebiegu:

- płukanie wstępne- objętością min 3 -krotnego przepływu,
- dezynfekcja właściwa - objętością min 2 -krotnego przepływu,
- płukanie wtórne- objętością min 2 -krotnego przepływu,

pod warunkiem, że proces ten zakończy się wynikami badań, pozwalającymi na włączenie rurociągu do istniejącej sieci wodociągowej (bakteriologia oraz zawartość związków żelaza zgodne z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia) i zatwierdzeniem przez Zespół Technologów ds. Jakości Wody.

Płukanie i dezynfekcję rurociągów należy wykonać zgodnie z poniższą instrukcją.

Płukanie wstępne.

Płukanie wstępne prowadzi się w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń mechanicznych zalegających w rurociągach. Należy stosować wodę wodociągową w objętości równej 10 -ciokrotnemu (dopuszcza się min. 3 - krotny) przepływowi przez płukany odcinek sieci. Intensywność płukania winna być możliwie jak najwyższa dla danych średnic rur.

Płukanie należy skończyć dopiero w momencie, gdy woda na wypływie będzie wizualnie przezroczysta i bezbarwna.

Obowiązkiem wykonawcy jest, aby ilość wody płuczącej była mierzona wodomierzem (przepływomierzem) zainstalowanym tymczasowo na jej wypływie, np. wodomierzem hydrantowym. Odbiornikiem wody popłucznej (traktowanej jako ściek) może być studzienka kanalizacji zarówno sanitarnej lub deszczowej , a także beczkowóz o odpowiedniej pojemności. Jeśli nie ma możliwości zapewnienia takich odbiorników jak wymienione powyżej, projektant musi uzyskać pozwolenie na odprowadzenie ścieków do wód lub ziemi.

Dezynfekcja.

Dezynfekcja ma na celu utlenienie resztek substancji organicznych i likwidację zanieczyszczenia mikrobiologicznego. Dokonywana jest najczęściej przy użyciu podchlorynu sodu (NaClO) o stężeniu 14,5% chloru w roztworze.

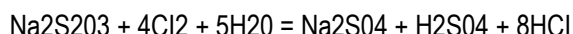
Podchloryn sodu (stężony lub rozcieńczony) najczęściej dodaje się do przepływającej wody na początku dezynfekowanego odcinka rurociągu, w ilości pozwalającej na uzyskanie w tej wodzie stężenia ok. 50g wolnego Cl_2/m^3 (ok. 350g NaClO/m^3). Podchloryn należy dozować do wody według następującego schematu postępowania:

- > 2 -krotne (dopuszcza się 1 -krotne) napełnienie dezynfekowanego odcinka sieci i jego opróżnienie (przy opróżnianiu należy prowadzić dechlorację),

- > 1 -krotne napełnienie dezynfekowanego odcinka sieci i przetrzymanie w rurociągu przez co najmniej 24 h i jego opróżnienie (przy opróżnianiu należy prowadzić dechlorację)

Dechloracja (neutralizacja chloru wolnego w wodzie).

Odbiornikami wody popłucznej po dezynfekcji mogą być te same miejsca, które wymieniono w punkcie 1. Przed odprowadzeniem do kanalizacji woda zachlorowana z rurociągu musi być poddana procesowi dechloracji, najczęściej przy użyciu pięciowodnego tiosiarczanu sodu $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 5\text{H}_2\text{O}$ w postaci 10% roztworu. Wiązanie chloru przebiega wg reakcji:



Z reakcji wynika, że na wiązanie 1 g wolnego chloru potrzeba 1 g pięciowodnego tiosiarczanu sodu. Instalację do dechloracji należy ustawić w miejscu zrzutu wody.

Z chwilą jego rozpoczęcia należy także uruchomić dozowanie 10% roztworu tiosiarczanu sodu w ilości przyjętej według poniższego zestawienia.

Stężenie wolnego chloru w wodzie dezynfekowanego	Natężenie przepływu wody			
	9,0 m ³ /h	18,0 m ³ /h	27,0 m ³ /h	36,0 m ³ /h
	Natężenie dopływu dozowanego tiosiarczanu sodu			10% roztworu
10gCl ₂ /m ³	15 cm ³ /min	30 cm ³ /min	45 cm ³ /min	60 cm ³ /min
20 g Cl ₂ /m ³	30 cm ³ /min	60 cm ³ /min	90 cm ³ /min	120 cm ³ /min
30 g Cl ₂ /m ³	45 cm ³ /min	90 cm ³ /min	135cm ³ /min	180 cm ³ /min
40 g Cl ₂ /m ³	60 cm ³ /min	120cm ³ /min	180cm ³ /min	240 3/min

Dechloracja jest skuteczna zarówno, kiedy roztwór tiosiarczanu sodu dozujemy do tymczasowego rurociągu odprowadzającego wodę z podchlorynem, bądź też bezpośrednio do studzienki kanalizacyjnej, do której ta woda jest odprowadzana.

Płukanie wtórne.

Do płukania wtórnego przyjmuje się zużycie wody równe 2 -krotnej objętości zdezynfekowanego odcinka rurociągu. Płukanie wtórne należy prowadzić podobnie jak płukanie wstępne.

Kontrola mikrobiologiczna i fizycznochemiczna po dezynfekcji i płukaniu rurociągu (przyłącza o średnicy DN min. 80)

Po zakończonych pracach dezynfekcyjnych, przed włączeniem w istniejącą sieć wodociagową i oddaniem wodociągu (przyłącza) do eksploatacji, należy przeprowadzić kontrolę mikrobiologiczną i fizycznochemiczną:

- > pobieranie próbek wody może być wykonywane tylko i wyłącznie przez akredytowanego próbko biorcę,
- > pobieranie próbek wody oraz przeprowadzanie analizy bakteriologicznej i fizycznochemicznej może być wykonywane tylko i wyłącznie przez to samo laboratorium
- > laboratorium musi posiadać aktualne zatwierdzenie Państwowej Inspekcji Sanitarnej, tj. upoważnienie władz sanitarnych naszego kraju do pobierania i wykonywania badań próbek wody pitnej zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami polskimi i Unii Europejskiej,
- > laboratorium musi posiadać ważną akredytację (zatwierdzony przez Polskie Centrum Akredytacji system zarządzania) na pobieranie próbek wody jak i na wykonywanie analiz:
 - terenowych - pomiar stężenia chloru wolnego, temperatury
 - laboratoryjnych - *na poniższe parametry bakteriologiczne:*
 - liczba bakterii z grupy coli
 - liczba Escherichia coli,
 - liczba paciorkowców kałowych,
 - ogólna liczba bakterii psychrofilnych,
 - liczba Clostridium perfringens (łącznie ze sporami) oraz parametry fizycznochemiczne:
 - stężenie związków żelaza

Powyższe badania można wykonywać metodami referencyjnymi lub alternatywnymi pod warunkiem, że są one równoważne, dozwolone prawem polskim.

Uzyskanie negatywnych wyników badań mikrobiologicznych wymaga ich powtórzenia, a o zakresie analiz decyduje Technolog ds Jakości Wody.

- W sytuacji, kiedy zleceniodawca zadeklaruje, że po odbiorze końcowym wodociąg nie będzie eksploatowany przez czas dłuższy niż 2 miesiące, ponowne jego otwarcie powinno zostać uzgodnione z Technologiem ds Jakości Wody, który może podjąć decyzję o ponownej kontroli jakości wody.
- Okres ważności przeprowadzonych badań laboratoryjnych to 1 miesiąc, licząc od daty pierwszego badania. 3

Przepompownia PO2 dla instalacji nawadniającej przyzmy

Dla zasilenia instalacji zraszania przyzmy na placu kompostowni ze zbiornika retencyjnego odcieku zaprojektowano przepompownię wód opadowych :

Dobrano przepompownię o następujących parametrach:

Wydajność pompowni: $Q = 5,0$ l/s;

I wysokości podnoszenia 15 m

Typ pompowni: betonowa (Zbiornik pompowni zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 5%, mrozoodpornego F-150 spełniającego wymagania normy PN-EN 1917);

Nazwa pompowni	Q[l/s]	H[m]	Ilość pomp
PO2	5,0	15,0	1

Pompy zatapialne (PN-EN 29001:1987, PN-M/44015:1997, PN-ISO 9908:1996, PN-EN 735:1997, PN-E-08106:1992, PN-Z-08200:1983, PN-Z-08201:1983, PN-Z-08202:1984, PN-Z-08052:1980) mogą być zamontowane w zbiorniku przy pomocy żeliwnej stopy sprzęgającej, złącza hakowego lub wolnostojące.

- pompa została tak dobrana by zapewnić odpompowanie 100% wymaganej wydajności, druga pompa stanowi 100% rezerwę;

pompa w pompowni PO1 w wykonaniu specjalnym; korpus pompy, korpus silnika, wał, wirnik w wykonaniu ze stali nierdzewnej.

Zblokowany z pompą silnik ze stopniem ochrony IP68, z klasą izolacji F, rodzaj pracy S1, zasilanie prądem zmiennym 3-fazowym, 400V \pm 10%, 50 Hz, musi być naprawialny – z możliwością przewinięcia poza fabryką pomp. Silniki o mocy nominalnej powyżej 4,5 kW muszą mieć możliwość rozruchu gwiazda –trójkąt. Temperatura medium do 40°C.

pompy są wyposażone w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej wg PN-EN 10088-1

- Sterowanie:

Podstawowym zadaniem rozdzielnic zasilająco – sterowniczej jest bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp w zależności od poziomu ścieków w pompowni.

- Orurowanie:

Orurowanie i kształtki (o grubości ścianki min. 2,00mm) wewnątrz przepompowni będą wykonane ze stali kwasoodpornej (1.4301, PN-EN 10088-1) łączone na kołnierze ze stali kwasoodpornej.

W tabeli zestawiono elementy w jakie powinna zostać wyposażona pompownia :

I.p.	Nazwa elementu	Ilość el	materiał
Wyposażenie standardowe			
22.	Zbiornik pompowni	1 kpl	betonowy
23.	Właz kwadratowy jednoskrzydłowy z zamkiem oraz zabezpieczeniem przeciw samoczynnemu zamykaniu	1 szt.	Stal kwasoodporna 1.4301
24.	System wentylacji grawitacyjnej, nawiewno-wywiewnej; zblokowany system „rura w rurze” eliminujący dwa otwory w pokrywie zbiornika	1 kpl	PCV
25.	Szafka sterowniczo-zasilająca IP 54 – do montażu na płycie pompowni, wyposażona w: przekaźnik programowalny moduł wyświetlacza z klawiaturą do zmiany nastaw gniazdo 230V wyłącznik różnicowo – prądowy ogranicznik przepięć typu styki beznapięciowe (awaria / praca pomp, brak zasilania)	1 szt.	-
26.	plywaki	3 szt.	Stal kwasoodporna
27.	Kable zasilające pomp i sterownicze sondy w obrębie zbiornika	2 kpl	-
28.	Połączenia wyrównawcze wszystkich elementów stalowych wyposażenia pompowni	1 kpl.	-
29.	Pompa zatapialna	2 szt.	-
30.	Kolano stopowe sprzęgające	2 szt.	żeliwo
31.	Łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	Stal kwasoodporna
32.	Prowadnice	2 kpl.	Stal kwasoodporna
33.	Orurowanie wewnątrz pompowni z śrubami, kołnierzami ze stali kwasoodpornej.	2 szt.	Stal kwasoodporna
34.	Łącznik poziomy rurociągu	2 szt.	-
35.	Zawór zwrotny kulowy	2 szt.	żeliwo sferoidalne
36.	Zasuwa odcinająca klinowa obsługiwana z poziomu pokrywy zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków Dz. U. 93.96.438	2 szt.	żeliwo sferoidalne
37.	System zamykania zasuw z poziomu terenu	2 kpl	Stal kwasoodporna 1.4301
38.	Klucz do zasuw	1 szt	-
39.	System podpór i zamocowań	1 kpl	Stal kwasoodporna 1.4301
40.	Drabinka do dna zbiornika z wysuwany podchwytem	1 szt.	Stal kwasoodporna 1.4301
41.	Przyłącze do płukania z nasadą do przyłączenia węża	1 szt.	-
42.	Podest technologiczny	1 szt.	Stal kwasoodporna 1.4301

7.5 UZBROJENIE INSTALACJI NAWADNIAJĄCEJ

Rurociąg tłoczny z przepompowni PO2 zasilający zraszanie placu wykonać z rur HDPE PN10 SDR17 o średnicy 90mm

Uzbrojenie instalacji zraszania stanowić będą:

Zasuwy odcinające miękkouszczelniające – dn80, każdą zasuwę należy wyposażyć w obudowę teleskopową i skrzynką uliczną sztywną. Teren wokół zasuw w promieniu 0,5m umocnić elementami betonowymi, a miejsca ich lokalizacji oznaczyć tabliczkami.

- hydranty dn80 podziemne

Zaprojektowano kształtki z żeliwa sferoidalnego kołnierzone oraz z PE do zgrzewania. Typy kształtek przedstawione zostaną w węzłach montażowych na etapie projektu wykonawczego.

8. ZBIORNIKI RETENCYJNE

8.1 ZBIORNIKI RETENCYJNY PERKOLATU 10M³

Zbiornik perkolatu zaprojektowany został jako zbiornik monolityczny

Pojemność czynna zbiornika wynosi $V=10,0\text{m}^3$, dwukomorowy

Zaprojektowano zbiornik retencyjny z monolitycznych elementów o przekroju okrągłym dwukomorowy .

Usytuowanie zbiornika retencyjnego pokazano na projekcie zagospodarowania.

8.2 ZBIORNIKI RETENCYJNY WÓD OPADOWYCH 60M³

Zaprojektowano zbiornik retencyjny z monolitycznych elementów o przekroju prostokątnym , firma np. BEWA.

Element początkowy i końcowy zbiornika zamykane są specjalnie przystosowaną do tego płytą żelbetową. Modułowa budowa umożliwia szybki i profesjonalny sposób wykonania na budowie zbiornika o dowolnych, przewidzianych przez projekt parametrach. Konstrukcja umożliwia posadowienia zbiornika zarówno pod, jak i nad powierzchnią gruntu. Zastosowanie specjalnych uszczelnień i elementów kotwiących zapewnia prosty, szybki montaż oraz maksymalnie szczelne i długotrwałe połączenie poszczególnych sekcji zbiornika.

Konfiguracja elementów, a także rozmieszczenie otworów włączowych, wentylacji oraz przejść szczelnych są należy uściślić w proj. wykonawczym.

Konfiguracja elementów, a także rozmieszczenie otworów włączowych, wentylacji oraz przejść szczelnych są pokazane na rysunku zbiornika.

Wymiary elementów – przyjęto 2sztuki elementów zewnętrznych i 1 szt. elementu środkowego

długość segmentu - 2,50m

szerokość wewnętrzna - 5,64m

szerokość zewnętrzna - 6,00m

wysokość wewnętrzna - 2.00m

grubość ścian bocznych - 0,18m

grubość płyty górnej - 0,20m

grubość dna - 0,20m

grubość płyty skrajnej - 0,18m

Pojemność wewnętrzna (V) 84,6[m³], pojemność czynna zbiornika - 63,45m³

Usytuowanie zbiornika retencyjnego pokazano na projekcie zagospodarowania.

8.3 ZBIORNIKI RETENCYJNY ODCIEKU 135M³

Zaprojektowano zbiornik retencyjny z monolitycznych elementów o przekroju prostokątnym, firma np. BEWA.

Element początkowy i końcowy zbiornika zamykane są specjalnie przystosowaną do tego płytą żelbetową. Modułowa budowa umożliwia szybki i profesjonalny sposób wykonania na budowie zbiornika o dowolnych, przewidzianych przez projekt parametrach. Konstrukcja umożliwia posadowienie zbiornika zarówno pod, jak i nad powierzchnią gruntu. Zastosowanie specjalnych uszczelnień i elementów kotwiących zapewnia prosty, szybki montaż oraz maksymalnie szczelne i długotrwałe połączenie poszczególnych sekcji zbiornika.

Konfiguracja elementów, a także rozmieszczenie otworów włazowych, wentylacji oraz przejść szczelnych są należy uściślić w proj. wykonawczym.

Konfiguracja elementów, a także rozmieszczenie otworów włazowych, wentylacji oraz przejść szczelnych są pokazane na rysunku zbiornika.

Wymiary elementów – przyjęto 2sztuki elementów zewnętrznych i 3szt. elementu środkowego

długość segmentu - 2,50m

szerokość wewnętrzna - 5,64m

szerokość zewnętrzna - 6,00m

wysokość wewnętrzna - 2,00m

grubość ścian bocznych - 0,18m

grubość płyty górnej - 0,20m

grubość dna - 0,20m

grubość płyty skrajnej - 0,18m

Pojemność wewnętrzna (V) 169,2[m³], pojemność czynna zbiornika - 135,36m³

Usytuowanie zbiornika retencyjnego pokazano na projekcie zagospodarowania.

9. PRÓBA SZCZELNOŚCI

9.1 WODOCIĄG I RUROCIĄGI CIŚNIENIOWE

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą PN – B/10725 – 1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.”

9.2 KANALIZACJA TECHNOLOGICZNA ODCIEKU SANITARNA I DESZCZOWA.

Przewody kanalizacyjne powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymogami podanymi w normie PN 92/B-10735 „Kanalizacja. Wymagania i badania przy odbiorze”. Spośród wymienionych w tej normie wymagań, na szczególną uwagę zasługują:

odpowiednie przygotowanie odcinka kanału między studzienkami,

należy zamknąć wszystkie odgałęzienia,

przy badaniu na eksfiltrację, zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu,

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

10. WYTYCZNE DO REALIZACJI

Roboty prowadzić zgodnie z PB oraz Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II.

Przed przystąpieniem do robót trasy projektowanych sieci należy wytyczyć geodezyjne. Oznakować miejsca kolizji projektowanych rurociągów z istniejącymi urządzeniami podziemnymi jak kable energetyczne, telefoniczne, sieć wodociągowa, gazowa oraz kanalizacja deszczowa. Prace w rejonie skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy prowadzić w uzgodnieniu i pod nadzorem przedstawicieli instytucji administrujących dane urządzenia.

Wzmocnić nadzór nad robotami prowadzonymi w rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz sieci energetycznych i telekomunikacyjnych napowietrznych.

Rury układać zgodnie z instrukcją producenta.

Ściany pionowe wykopów o głębokości przekraczającej 1,0m należy umocnić na całej wysokości.

Wykopy zabezpieczyć barierami w rejonie pasów drogowych, a w nocy dodatkowo oświetlić. Dla ruchu pieszego pozostawić wydzielone i zabezpieczone kładki nad wykopami.

Przed zasypianiem wykopów przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną – powykonawczą.

Należy bezwzględnie zachować warunek warstwowego zasypywania rurociągów z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy.

W miejscu wystąpienia kolizji z urządzeniami podziemnymi prace wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

11. UWAGI KOŃCOWE

- Wykonanie robót należy zlecić uprawnionej firmie.
- Całość robót budowlano – montażowych wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru – część II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Wykopy dokładnie oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych, a w godzinach nocnych ustawić lampy ostrzegawcze.
- Wszystkie badania przewodów wodociagowych powinny spełniać wymogi normy PN – B/10725 – 1997 „Wodociagi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.” Wszystkie badania przewodów

kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z wymogami podanymi w normie PN 92/B-10735 „Kanalizacja. Wymagania i badania przy odbiorze”.

- Projektant nie bierze odpowiedzialności za niezgodność uzbrojeń istniejących naniesionych na plany sytuacyjne, względnie brak jego naniesienia i wynikające z tego ewentualne komplikacje lub uszkodzenia.
- Zabrania się stosowania materiałów nie posiadających odpowiednich aprobat technicznych i atestów.
- UWAGA!
- Projekty opracowano na podstawie parametrów technicznych konkretnych producentów. (Zgodnie z ustawą „Prawo zamówień publicznych” (Dz.U. z 2004r., nr 19, poz. 177), możliwa jest zamiana podanych producentów na innych, pod warunkiem zastosowania materiałów i urządzeń o parametrach technicznych nie gorszych niż użyte w dokumentacji.

Opracowała:

mgr inż. Katarzyna Kamińska