

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019 poz. 1311)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719)

1.6. Decyzje, warunki techniczne i uzgodnienia

Warunki techniczne i opinie instytucji uzgadniających zamieszczono w Tomie 3.1 Projektu budowlanego, w postaci kopii tych dokumentów potwierdzonych za zgodność z oryginałem.

1.7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia obejmujące całe zadanie inwestycyjne zamieszczono w Projekcie Zagospodarowania Terenu w Tomie 3.1.

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

2.1. Istniejące zagospodarowanie terenu

Teren przeznaczony pod budowę przedmiotowej inwestycji znajduje się w pasie drogowym drogi ekspresowej nr S3, odpowiednio: MOP „Niegosławice Wschód” od km ok. 232+900 do km ok. 233+400 (strona lewa), MOP „Niegosławice Zachód” od km ok. 232+500 do km ok. 233+000 (strona prawa). W obszarze inwestycji, w stanie istniejącym nie występują budynki wymagające rozbiórki. Poza istniejącą drogą ekspresową S3, wybudowane są fragmenty wjazdów na MOP - na końcach pasów wyłączania i wyjazdów z MOP rozpoczynających pasy włączania drogi ekspresowej. Wybudowane są również odcinki sieci telekomunikacyjnej i elektroenergetycznej, wodociągu i kanalizacji sanitarnej. Obszar jest ogrodzony. W sąsiedztwie projektowanej inwestycji znajdują się droga wojewódzka nr 333, drogi serwisowe oraz tereny rolnicze (pola uprawne).

2.2. Warunki gruntowo-wodne

Warunki gruntowo-wodne przedstawiono w Tomie 4.6 Projektu technicznego.

3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE – SIEĆ WODOCIĄGOWA

3.1. Podstawowe parametry techniczne

Do budowy sieci wodociągowych przyjęto:

- rury do wody pitnej z PE100 SDR17 PN10 oraz SDR11 PN16
- rury ochronne z PE100 SDR11 PN16,
- kształtki z PE100 SDR17 i SDR11,
- zasuwy kołnierzowe oraz zasuwy do przyłączy domowych ze złączami ISO do rur PE,
- skrzynki uliczne żeliwne do zasuwy,
- zbiorniki ppoż o pojemności czynnej 100m³,
- punkty czerpania wody pitnej.

3.2. Opis projektowanego rozwiązania

Trasy projektowanych sieci wodociągowych wytyczono w nawiązaniu do rozwiązań drogowo – konstrukcyjnych oraz projektowanego zagospodarowania terenu.

Sieć wodociągowa zostanie doprowadzona do następujących obiektów na terenie MOP kat.I:

- wolnostojące budynki toalet,
- zbiorniki przeciwpożarowe i hydranty ppoż,
-

Dodatkowo przewidziano doprowadzenie sieci do obiektów MOPu kategorii II :

- budynków stacji paliw,
- restauracji

oraz MOPu kategorii III :

- hotelu,

dla których przewidziano rezerwę terenu.

- Zapotrzebowanie wody na cele bytowo – gospodarcze:

MOP		Qśr.d [m3/d]	Nd	Qmax.d [m3/d]	Nh	Q max.h [m2/h]	Q obl [l/s]
cele socjalno- bytowe kat. I	toalety	2,7	1,3	3,51	2,8	0,41	0,11
	stanowisko zrzutu nieczystości z autokarów	0,12	2,4	0,28	1,5	0,02	0,00
	punkt czerpania wody pitnej	0,2	2,4	0,48	1,5	0,03	0,01
	podlewanie zieleni	0,2	6	1,2	3	0,15	0,04
RAZEM: MOP I		3,22	-	5,478	-	0,608	0,164
cele socjalno- bytowe kat. II	stacja benzynowa	6,80	1,3	8,84	2,8	1,03	0,28
	myjnia	5,25	1,3	6,83	2,8	0,80	0,21
	restauracja	22,50	1,3	29,25	2,8	3,41	0,92
RAZEM: MOP II		32,52	-	50,39	-	5,051	1,364
cele socjalno- bytowe kat. III	hotel	10	1,6	16	2,8	1,87	0,50
RAZEM: MOP III		83,51		71,87		13,37	3,611

- Zapotrzebowanie wody na cele ppoż: **10 [m³/d]**

3.3. Materiały

3.3.1. Przewody rurowe

Do budowy sieci wodociągowej na terenie MOP-ów przyjęto następujące materiały:

- rury o średnicy Dz40 - Dz63 z PE100 SDR11 PN16 zgodne z normą PN-EN 12201 oraz kształtki z PE100 SDR11
- rury o średnicy Dz160 z PE100 SDR17 PN10 oraz kształtki z PE100 SDR17 zgodne z normą PN-EN 12201.

Przewody rurowe oraz kształtki muszą posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa zgodnie z PN-EN 1555:2012 oraz atest higieniczny PZH dopuszczający materiał do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi.

Rury należy układać zgodnie z planem sytuacyjnym oraz spadkami podanymi na profilach podłużnych sieci. Rurociągi należy ze sobą łączyć metodą zgrzewania doczołowego.

Długości zaprojektowanych sieci wodociągowych zamieszczono w poniższej tabeli.

Tabela 1. Zestawienie długości sieci wodociągowej

L.p.	Średnica i materiał	MOP Niegosławice Wschód [m]	MOP Niegosławice Zachód [m]
1	Dn160mm PE100 SDR17	300,0	314,5

2	Dn63mm PE100 SDR11	17,5	146,0
3	Dn40mm PE100 SDR11	29,5	146,0

3.3.2. Rury ochronne

Przy przejściach projektowanych wodociągów pod drogami i rowami zaprojektowano rury ochronne. Rurę przewodową umieścić we wnętrzu rury ochronnej na płozach dystansowych montowanych w odstępach co 1,5m oraz na początku i końcu rury, końce rury ochronnej zabezpieczyć za pomocą manszet uszczelniających.

Do budowy rur osłonowych na sieci wodociągowej zastosować rury PE100 SDR11.

Schemat zastosowania rury osłonowej zamieszczono w części graficznej opracowania.

3.3.3. Armatura

Należy zastosować obudowy zasuw z trzpieniem teleskopowym, skrzynki uliczne do zasuw z żeliwa o średnicy pokrywy min. 185mm, brukowane lub zabezpieczone krążkiem betonowym w promieniu 50cm. Skrzynki należy oznakować i wyprowadzić do poziomu terenu, trzpienie do kluczy winny znajdować się 15-20 cm pod pokrywą skrzynki.

Zastosowana armatura i akcesoria muszą:

- spełniać wymagania zawarte w warunkach wydanych przez użytkownika sieci
- posiadać pozytywną opinię higieniczną Państwowego Zakładu Higieny

Armaturę należy zabudować na płytach fundamentowych.

Połączenia z armaturą i kształtkami kołnierзовymi z żeliwa sferoidalnego wykonać należy śrubami ze stali nierdzewnej lub kwasoodpornej.

Połączenia armatury i kształtek kołnierзовych z żeliwa sferoidalnego z rurą PE wykonać należy za pośrednictwem tulei z PEHD z wkładką stalową.

3.3.4. Skrzynki uliczne

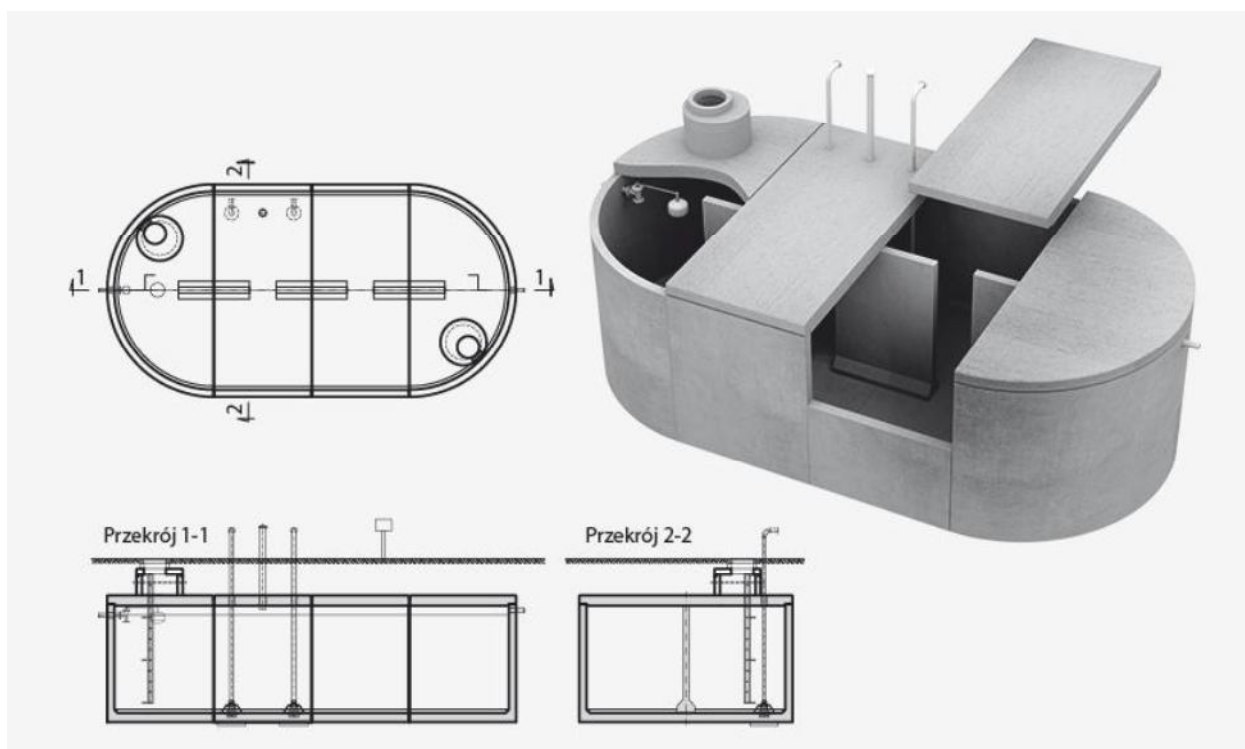
Wykonanie teleskopowe z bezstopniową lub stopniową regulacją wysokości, wymagana podstawa pod skrzynkę z tworzywa sztucznego, korpus z tworzywa sztucznego (poliamid lub PEHD) lub z żeliwa szarego bitumizowanego, pokrywa z żeliwa szarego bitumizowanego, trzpień ze stali nierdzewnej, oznaczenie symbolami „W”.

3.4. Zbiorniki ppoż

Ze względu na brak możliwości wykonania zasilania z sieci hydrantów zewnętrznych zaprojektowano zbiorniki przeciwpożarowe podziemne wraz z króćcami w celu zapewnienia ochrony przeciwpożarowej. Zbiornik p.poz. przewidziany jest jako element prefabrykowany podziemny o pojemności czynnej 100 m³ – po 1 szt. na każdy MOP. Zbiorniki zasilane będą z wybudowanej na terenie MOP-ów sieci wodociągowej o średnicy Dz90mm, co pozwoli na ich 100% napełnienie w czasie zgodnym z PN-B-02857 „Ochrona przeciwpożarowa budynków Przeciwpożarowe zbiorniki wodne. Wymagania ogólne” nie dłuższym niż 48 godzin.

Wyposażenie standardowego zbiornika przeciwpożarowego:

- drabinki żłazowe umożliwiające zejście na dno zbiornika
- włazy żeliwne lub żeliwno-betonowe wg PN-EN 124
- przewody ssawne DN 110 wykonane ze stali nierdzewnej zabezpieczone na wlocie koszem ssawnym z zaworem zwrotnym, górna część przewodu zakończona nasadą strażacką typu 110 w ilości: dwa przewody ssawne, rura wentylacyjna ze stali nierdzewnej DN 100
- zawór pływakowy służący do regulacji poziomu wody w zbiorniku
- przewód umożliwiający odprowadzenie nadmiaru wody
- tabliczka informacyjna z określoną pojemnością zbiornika.



Rys.1. Schemat zbiornika ppoż podziemnego

Dobrano zbiornik o następujących parametrach:

- Pojemność całkowita [m ³]	142,8
- Pojemność dla $H_u=2,19$ [m ³]	104,0
- Wysokość wewnętrzna H_{wew} [m]	3,0
- Szer / dł. zew D_z/L_z [mm]	6360/9360
- Szer / dł. wew. D_w/L_w [mm]	6000/9000
- Pole powierzchni wew. zbiornika w planie [m ²]	49,5

Zbiornik będzie zlokalizowany w terenie nie przejazdowym. Obciążenie technologiczne 5kN/m².

3.5. Punkt czerpania wody pitnej

Na stanowisku do zrzutu nieczystości z autokarów oraz w strefie wypoczynku znajdującej się na MOP-ach zaprojektowano punkty czerpania wody pitnej.

- Dla stanowiska zrzutu nieczystości z autokarów zaprojektowano punkt czerpalny w postaci odpowiednio oznakowanej, ocieplonej szafki metalowej na postumencie, w której umieszczono podwójny zawór czerpalny ze złączką do węża, wąż spiralny 10m wraz z uchwytem, do splukiwania ewentualnych rozbryzgów w obrębie studni zrzutowej. Zastosowane rozwiązanie umożliwia również czerpanie wody pitnej bez konieczności odłączania węża.
- W strefie wypoczynkowej zaprojektowano źródło uliczny TYP Linea firmy Hawle (lub inny o parametrach równoważnych) uruchamiany za pomocą dźwigni wyposażony w misę odciekową podłączona do kanalizacji sanitarnej.

Punkty czerpania wody będą funkcjonowały przez cały rok. Zaprojektowana armatura posiada samoczynne odwodnienie np. źródło Linea lub na przyłączy (w najniższym punkcie) należy zamontować zawór odwadniający (tzw. odwaniak) który w przypadku spadku ciśnienia poniżej ok.0,2 bar automatycznie odwadnia instalację chroniąc ją przed zamarzaniem w okresie zimowym.

Schemat punktów czerpalnych wody na strefie wypoczynku oraz przy stanowisku zrzutu ścieków z autokaru zostaną

projektu wykonawczego.

3.6. Komora wodomierzowa

W ramach budowy drogi ekspresowej S3 wykonano, do granicy terenu MOP, przyłącza wprowadzeniu rur przewodowych, przyłącze zostało zakończone zaworami odcinającymi wraz z uszczelnieniem.

Zabudować wyposażenie komory zgodnie z rysunkiem 5.4 dołączonym do części graficznej projektu.

4. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE – KANALIZACJA SANITARNA

4.1. Podstawowe parametry techniczne

Do budowy kanalizacji sanitarnej przyjęto

- rury do kanalizacji grawitacyjnej z PVC-u łączone kielichowo, SN8 o średnicach DNz160 – Dz200
- studnie kanalizacyjne o średnicach DN1000 – DN1200mm z prefabrykatów betonowych, łączonych na uszczelki
- studnie kanalizacyjne z kręgów żelbetowych z prefabrykowanym dnem i wjazdem D400 zabezpieczonym kratą;
- oczyszczalnie ścieków sanitarnych wraz z armaturą,
- wyloty kanałów o średnicy Dn200 mm z betonu klasy min. C20/25.

4.2. Opis projektowanego rozwiązania

Trasy projektowanych kanałów sanitarnych wytyczono w nawiązaniu do rozwiązań drogowo – konstrukcyjnych oraz projektowanego zagospodarowania terenu.

Kanalizacja sanitarna zostanie doprowadzona do następujących obiektów na terenie MOP kat.I:

- wolnostojące budynki toalet,
- stanowiska zrzutu nieczystości z autokarów,

Dodatkowo przewidziano doprowadzenie sieci do obiektów MOPu kategorii II:

- budynków stacji paliw,
- restauracji

oraz MOPu kategorii III :

- hotelu,

dla których przewidziano rezerwę terenu.

4.3. Materiały

4.3.1. Przewody rurowe

Do budowy grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej na MOP przyjęto rury z PVC-U SN8 lite wg normy PN-EN 1401-1, łączone kielichowo.

System rur i kształtek musi być wyposażony w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu, olejoodporną montowaną przez producenta. Zastosowane rury i kształtki muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być projektowane i wytwarzane przez jednego producenta. Rury muszą posiadać trwałe oznaczenie od wewnątrz umożliwiające identyfikację podczas inspekcji telewizyjnej.

Rury układać zgodnie z planem sytuacyjnym oraz spadkami podanymi na profilach podłużnych sieci.

Tabela 2. Zestawienie długości sieci kanalizacji sanitarnej

L.p.	Średnica i materiał	MOP Niegosławice Wschód [m]	MOP Niegosławice Zachód [m]
1	DN160mm PVC-u SN8	12,5	14,0
2	DN200mm PVC-u SN8	309,5	389,5

4.3.2. Studnie kanalizacyjne

Zastosować należy studnie kanalizacyjne rewizyjne o średnicy DN1000-DN1500 mm z prefabrykatów betonowych łączonych na uszczelki (uszczelki zgodne z normą PN-EN 681-1), z betonu C35/45 (B45) wodoszczelnego W8, o klasie ekspozycji min. XA3, mrozoodpornego F150, o nasiąkliwości $\leq 5\%$ wykonane zgodnie z normą PN-EN 1917.

Pozostałe wymagania:

- dno studzienki – prefabrykat z betonu szczelnego wibroprasowanego klasy min C35/45 o wodoszczelności W8, łączony kręgami za pomocą uszczelki ze zwężkami, z zabudowaną fabrycznie kinetą betonową dostosowaną do średnicy kanałów dopływowych i odpływowych oraz kąta ich włączenia, a także z wbudowanymi króćcami przyłączeniowymi,
- kręgi - prefabrykat z betonu szczelnego wibroprasowanego klasy C35/45 o wodoszczelności W8, łączone na uszczelki,
- konusy (zwężki) - prefabrykat z betonu szczelnego wibroprasowanego klasy C35/45 łączony z kręgami za pomocą uszczelki,
- przejścia szczelne – wykonane zgodnie z PN-EN 1917:2004, zamontowane w kręgach na etapie prefabrykacji,
- stopnie żłazowe – wykonane zgodnie z PN-EN 13101:2005, stopnie stalowe powlekane fabrycznie osadzone
- zwieńczenia (włazy) studzienek kanalizacyjnych – betonowo – żeliwne lub z żeliwa sferoidalnego z zabezpieczeniem przed kradzieżą.
- w przypadku usytuowania studzienki w terenie zielonym należy właz wynieść ponad teren 8-10 cm i obrukować w jezdniach oraz chodnikach dostosowane do projektowanego terenu

Montaż studni kanalizacyjnych należy wykonać dwuetapowo – w pierwszym etapie należy zamontować komorę denną na odpowiednio przygotowanym podłożu oraz kręgi do poziomu max 0,5m poniżej poziomu projektowanego terenu, zamontować płytę pokrywową oraz zabezpieczyć na czas prowadzenia dalszych robót drogowych. W drugim etapie, podczas wykonywania robót drogowych, należy wyregulować studnię do wysokości projektowanego (lub istniejącego) terenu a następnie zamontować właz. Rzędne pokryw podane w dokumentacji należy traktować jako przybliżone, a dokładną wysokość i pochylenie włazu należy dostosować do rzeczywistych rzędnych nawierzchni lub terenów zielonych.

4.3.3. Studnia do odbioru ścieków z autokarów

Dla punktu zrzutu nieczystości z autokarów zaprojektowano studnię kanalizacyjną DN1000 z kręgów żelbetowych z prefabrykowanym dnem, stopniami żłazowymi stalowymi powlekаныmi tworzywem zgodnie z normą PN-EN 13101-2005 oraz:

- włazem żeliwnym pełnym uchylnym (na zawias i zatrzask z rączką do podnoszenia) o średnicy DN600mm klasy D400 zabezpieczonym kratą (wariant I) lub
- włazem żeliwnym ażurowym (na zawias i zatrzask, zamykany na klucz) o średnicy DN600 klasy D400 (wariant II).

W przypadku wariantu I w celu zrzutu nieczystości właz należy uchylić, natomiast w wariantcie II zrzut nieczystości

Wyboru wariantu dokona Zamawiający na etapie akceptacji wniosku materiałowego składanego przez Wykonawcę.

Teren wokół studni zostanie wyprofilowany ze spadkiem w kierunku wjazdu. Miejsca do zrzutu nieczystości z autokarów zaprojektowano jako szczelne, o nawierzchni bitumicznej wraz ze szczelnymi warstwami bitumicznymi (warstwa wiążąca i podbudowa zasadnicza zgodnie z projektem branży drogowej).

Schemat studni do obioru ścieków sanitarnych z autokarów został dołączony do części graficznej.

4.3.4. Oczyszczalnie ścieków

Na terenie MOP-ów Niegosławice Wschód oraz Niegosławice Zachód zaprojektowano oczyszczalnie ścieków (po jednej na każdy MOP) przejmujące ścieki sanitarne wytwarzane wyłącznie na obszarze obu MOP-ów. Lokalizacja oczyszczalni spełnia warunki zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z 2002 r. z późn. Zmianami).

Oczyszczalnie ścieków dobrano zgodnie z prognozowanym bilansem ilościowym ścieków sanitarnych wytwarzanych na terenie MOP sporządzonym w oparciu o udostępnione przez Inwestora dane dotyczące zużycia wody na innych obiektach tego typu oraz dane zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Przyjęto następujące stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych:

- BZT₅ [mgO₂/dm³] – 600
- ChZT [mgO₂/dm³] 1200
- Z_{og} [mg/dm³] – 450

Oczyszczalnia będzie przeznaczona do oczyszczania ścieków bytowych, komunalnych oraz przemysłowych o składzie zbliżonym do składu ścieków bytowych.

Zawiesiny stałe zatrzymywane będą w osadniku wstępnym, natomiast właściwy proces biologicznego oczyszczania odbywać się będzie na złożach biologicznych, zatopionych w ściekach.

Technologia jest odporna na nierównomierny dopływ ścieków oraz ich wysokie stężenie, charakteryzujące ścieki wytwarzane na obiektach typu MOP.

Dobór oczyszczalni:

- Dla MOP I

$$Q_{sr,d} = 3,22 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

$$\text{Średni ładunek dobowy BZT}_5 = 3,22 \text{ [m}^3/\text{d}] \times 600 \text{ [gO}_2/\text{d}] = 1,93 \text{ kg O}_2$$

$$RLM = \frac{L_{BZT5}}{t_{BZT5}}$$

$$RLM = 1,93 / 0,06 = 32$$

- Dla MOP II

$$Q_{sr,d} = 32,52 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

$$\text{Średni ładunek dobowy BZT}_5 = 32,5 \text{ [m}^3/\text{d}] \times 600 \text{ [gO}_2/\text{d}] = 19,5 \text{ kg O}_2$$

$$RLM = \frac{L_{BZT5}}{t_{BZT5}}$$

$$RLM = 19,5 / 0,06 = 325$$

- Dla MOP III

$$Q_{sr,d} = 83,51 \text{ [m}^3/\text{d]}$$

$$\text{Średni ładunek dobowy BZT}_5 = 83,51 \text{ [m}^3/\text{d}] \times 600 \text{ [gO}_2/\text{d}] = 50,1 \text{ kg O}_2$$

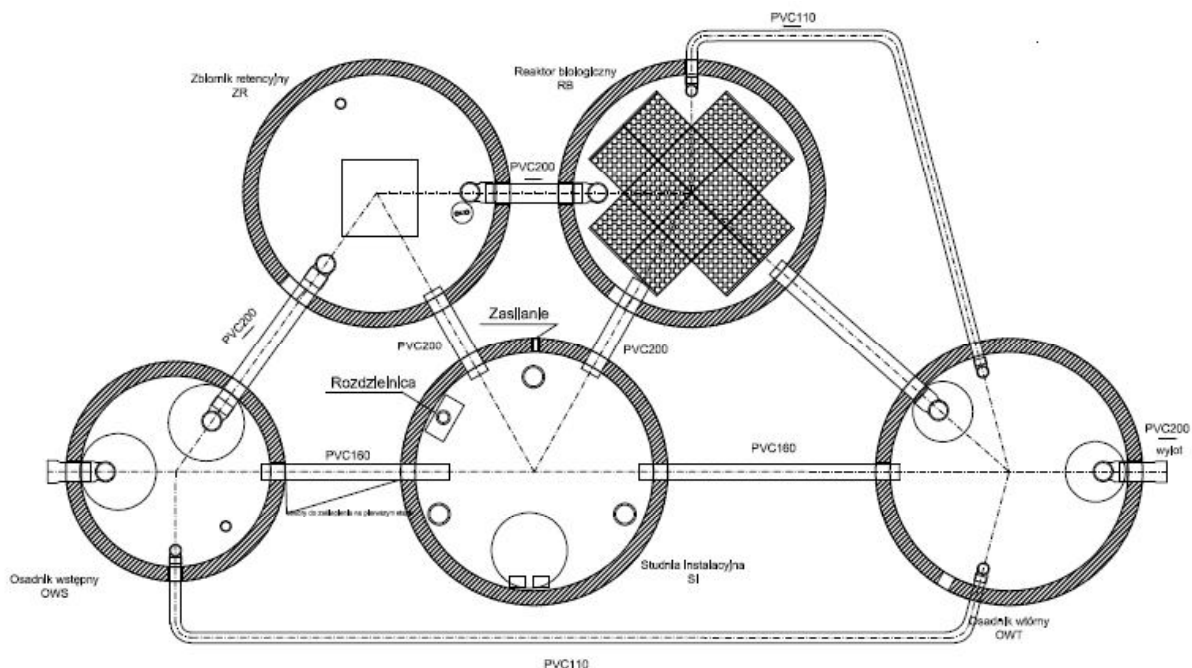
$$RLM = \frac{L_{BZT5}}{t_{BZT5}}$$

$$RLM = 50,1 / 0,06 = 835$$

W momencie rozbudowy oczyszczalni wszystkie korpusy istniejące zostaną wykorzystane, z

- osadnik wstępny na zbiornik retencyjny
- zbiornik retencyjny na reaktor biologiczny.

Dodatkowo część wyposażenia zostanie wymieniona oraz dołożone zostaną dodatkowe korpusy i wyposażenie technologiczne, gwarantujące funkcjonalność oczyszczalni po rozbudowie MOPu do kat. II i III.



Rys.2. Schemat oczyszczalni ścieków

Korpus oczyszczalni

Oczyszczalnia składa się z następujących elementów:

- Osadnik wstępny – korpus stanowi studnia betonowa DN2000 (po rozbudowie zbiornik retencyjny ZR)
- Zbiornik retencyjny – korpus stanowi studnia betonowa DN2500 (po rozbudowie reaktor biologiczny RB 1A)
- Reaktor biologiczny – korpus stanowi studnia betonowa DN2500,
- Osadnik wtórny – korpus stanowi studnia betonowa DN2500,
- Studnia instalacyjna – korpus stanowi studnia betonowa DN2500.

Każda ze studni zbudowana jest z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), o nasiąkliwości do 5%, mrozoodpornego F-150, spełniającego wymagania normy PN-EN 1917 (zbiorniki DN1000 – DN1200) oraz posiada Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2017/0291 (DN1500 – DN3000).

Osadnik wstępny

Wlot i wylot z osadnika posiada trójnik odpowiednio kierujący przepływ ścieków oraz zabezpieczający przed przedostawaniem się kożucha do odpływu. Korpus przykryte są płytami żelbetowymi z włazami $\Phi 600$ oraz układem wentylacyjnym składającym się z kominka zintegrowanego nawiewno-wywiewnego

Zbiornik retencyjny

Zbiornik został wyposażony w podnośnik powietrzny (pompa mamutowa) zasilany powietrzem z dmuchaw pomocniczych zamontowanych w Studni instalacyjnej. Pompa mamutowa dozuję wstępnie podczyszczony ściek do reaktora biologicznego. Zainstalowane pompy pracują w oparciu o sterowanie czasowe i pływakowe. W zbiorniku został zamontowany otwierany właz KO pozwalający na łatwy dostęp do komory.

Reaktor biologiczny

Wyposażony jest w złoża biologiczne, stanowiące bloki z odpowiednio ukształtowanego tworzywa sztucznego o powierzchni właściwej 200 m²/m³. Na dnie komory zamontowane są drobnopęcherzykowe dyfuzory rurowe, dostarczające powietrze do złóż. Korpus przykryty jest w całości demontowalną pokrywą.

Osadnik wtórny

Wlot i wylot z osadnika posiada trójnik odpowiednio kierujący przepływ ścieków. Nagromadzony w wyniku sedymentacji grawitacyjnej osad jest zawracany za pośrednictwem podnośnika powietrznego do osadnika wstępnego. Korpus zbiornika przykryty jest płytą żelbetową z włazem Ø600.

Studnia instalacyjna

Wyposażona jest w dmuchawy napowietrzające, układ wentylacji oraz osprzęt hydrauliczny regulujący przepływ powietrza w ciągu technologicznym. Rozdzielnica zasilająco-sterująca montowana jest na pokrywie komory.

Przebieg procesu technologicznego

Dopływające do oczyszczalni ścieki w pierwszej kolejności wpływają do osadnika wstępnego (I stopień oczyszczania mechanicznego), gdzie następuje oddzielenie zawieszin łatwo opadających

w wyniku zachodzących procesów fermentacji. Występujące w zbiorniku niskie stężenie tlenu rozpuszczonego oraz zastosowanie układu zawracającego część ścieków zawierającą azotyny pozwala na przebieg częściowej, niekontrolowanej denitryfikacji, która korzystnie wpływa na jakość ścieków oczyszczonych.

Podczyszczone wstępnie ścieki wpływają do reaktora biologicznego z utwardzoną biomasą, gdzie zachodzą procesy tlenowego rozkładu biochemicznego zanieczyszczeń organicznych przy udziale mikroorganizmów zasiedlających zatopione złoża. Konieczny do prowadzenia tych procesów tlen, dostarczany jest za pośrednictwem dyfuzorów umieszczonych na dnie reaktora biologicznego.

Wypływające z reaktora biologicznego ścieki zawierają kawałki nadmiernej biomasy oderwanej od złóż biologicznych. Ostateczne oddzielenie następuje w osadniku wtórnym. Oddzielone od osadu wtórnego ścieki oczyszczone wypływają z oczyszczalni, natomiast osad zawracany jest do osadnika wstępnego.

4.3.5. Studnia pomiarowa

Za oczyszczalnią ścieków na MOP Niegosławice Wschód oraz MOP Niegosławice Zachód zaprojektowano betonowe studnie o średnicy DN1200 - wymagania jak dla studni rewizyjnych, w których umieszczono przepływomierz. Przewidziano przepływomierz elektromagnetyczny o średnicy DN80 zamontowany na rurociągu tłocznym. Przepływomierz zamontować ok. 0,5m nad dnem studni. Pod przepływomierzem wykonać podporę betonową z betonu C20/25.

- Czujnik przepływu o średnicy DN65 z przyłączem kołnierзовym, wykładzina głowicy: guma ebonitowa lub twardy polietylen, materiał elektrod: stal nierdzewna kwasoodporna 1H18N9T lub AISI316Ti, obudowa ze stali nierdzewnej o stopniu ochrony IP67 lub IP65 w przypadku montażu przetwornika bezpośrednio na głowicy;
- Przetwornik sygnału 220 V AC + 10%-15%, 50 Hz, w obudowie polowej / kompaktowej odpornej na ciężkie warunki pracy, dokładność pomiaru dla przepływu >5% pełnego zakresu głowicy: 0,5% aktualnego przepływu, dla przepływu <5% pełnego zakresu głowicy: 0,05% maksymalnego przepływu;
- Wyświetlacz LCD.

Brak wewnętrznych elementów mechanicznych - niezakłócony przepływ mierzonego medium pełnym przekrojem rury. Zaleca się zachowanie minimalnych odcinków prostych rurociągu o długości 3 DN przed i 2 DN za głowicą pomiarową.

5. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE – KANALIZACJA DESZCZOWA

5.1. Podstawowe parametry techniczne

Kanalizację należy wykonać zgodnie z normami PN-EN-752:2017-06, PN-EN 1610:2015-10 oraz z normami przytoczonymi w tym opracowaniu.

5.2. Opis projektowanego rozwiązania

Zaprojektowany system odwodnienia uwarunkowany jest niweletą i przekrojem poprzecznym dróg na terenie MOP Niegosławice Zachód i MOP Niegosławice Wschód oraz możliwością odprowadzenia wód opadowych do istniejących odbiorników: rowów drogowych drogi S3.

Wody opadowe z nawierzchni jezdni odprowadzane będą za pomocą wpustów deszczowych (wg lokalizacji przedstawionej w części drogowej) kanałami grawitacyjnymi do odbiorników.

Przed urządzeniami oczyszczającymi w celu zwiększenia bezpieczeństwa ochrony odbiorników przez przepełnieniem wodami opadowymi, zastosowano szczelne rurowe zbiorniki podziemne, pełniące funkcję retencyjną. Zbiorniki podziemne nie są urządzeniami wodnymi, gdyż nie kształtują zasobów wodnych ani nie służą do korzystania z nich.

Przed wylotami do odbiorników zostaną zastosowane urządzenia oczyszczające w postaci osadników oraz separatorów. Na wylotach kanałów przewidziano zabudowę zastawek umożliwiających zamknięcie odpływu wód do odbiorników na wypadek wystąpienia poważnej awarii. Urządzenia oczyszczające zostały zaprojektowane na przejęcie przepływu maksymalnego Q_{max} bez ryzyka wypłukania zgromadzonych depozytów. Rozwiązania te umożliwią zabezpieczenie odbiorników przed awaryjnymi zdarzeniami ekstremalnymi i przedostaniem się ścieków nieoczyszczonych do odbiorników.

Wody opadowe oraz ścieki z miejsc postojowych dla pojazdów z ładunkiem niebezpiecznym odprowadzane będą poprzez zasyfionowane wpusty uliczne do bezodpływowych zbiorników na nieczystości niebezpieczne. Układy zrzutów ścieków z miejsc na samochody z ładunkami niebezpiecznymi wyposażone zostaną w zasuwę sekcyjne lub zastawki, otwierane i zamykane ręcznie przez obsługę. Kiedy z miejsc nie będą korzystać pojazdy z ładunkami niebezpiecznymi, zastosowane rozwiązanie umożliwia swobodny spływ wód opadowych bezpośrednio do kanalizacji deszczowej.

5.2.1. Wymiarowanie kanałów i urządzeń oczyszczających

5.2.1.1 Obliczenia kanałów

Ilości wód opadowych odprowadzanych do kolektorów obliczono na podstawie normy PN-S-02204 "Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg"
kategoria drogi: S