

STADIUM	PROJEKT BUDOWLANY
ZADANIE INWESTYCYJNE	BUDOWA URZĄDZEŃ PODCZYSZCZAJĄCYCH NA KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ I DROGAMI SERWISOWYMI W RAWIE MAZOWIECKIEJ
OBIEKT BUDOWLANY	URZĄDZENIA PODCZYSZCZAJĄCE NA DWÓCH KANAŁACH DESZCZOWYCH DN500 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ I ODTWORZENIEM NAWIERZCHNI PRZY UL. ZAMKOWEJ
KATEGORIA OBIEKTU	XXV i XXVI
ADRES INWESTYCJI	miejsowość Rawa Mazowiecka ul. Zamkowa dz. nr ewid. 68 obr. 004; dz. nr ewid. 5 obr. 002 jed. ewid. Rawa Maz. 101301_1
INWESTOR	RAWSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA Sp. z o.o. ul. Juliusza Słowackiego 70 96-200 Rawa Mazowiecka

BRANŻA	SANITARNA	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Wojciech Wolnicki LOD/2036/PWOS/12	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Bogdan Adamus LOD/2035/PWOS/12	
BRANŻA	DROGOWA	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Bartłomiej Jagodziński MAZ/0402/POOD/10	
DATA	kwiecień 2017 r.	

PROJEKT BUDOWLANY

Urządzenia podczyszczające na dwóch kanałach deszczowych DN500 wraz z infrastrukturą towarzyszącą i odtworzeniem nawierzchni zlokalizowane przy ul. Zamkowej w Rawie Mazowieckiej - dz. nr 68 obr. 004 oraz 5 obr. 002

Spis treści

I.	Opis do projektu zagospodarowania terenu.....	3
1.	Przedmiot opracowania.....	3
2.	Podstawa opracowania.....	3
3.	Lokalizacja inwestycji.....	3
4.	Opis stanu istniejącego.....	3
5.	Charakterystyka zlewni.....	4
6.	Projektowane zagospodarowanie terenu.....	4
7.	Informacje o terenie i inwestycji.....	5
7.1	Parametry i wskaźniki kształtowania zagospodarowania terenu.....	5
7.2	Ustalenia dotyczące ochrony środowiska.....	5
7.3	Ustalenia dotyczące ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków.....	5
7.4	Ustalenia dodatkowe.....	5
8.	Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.....	6
9.	Uwagi ogólne.....	6
II.	OPIS TECHNICZNY - BUDOWA ZESPOŁU PODCZYSZCZANIA.....	7
1.	Dobór elementów układu podczyszczania - wylot W9.....	7
2.	Dobór elementów układu podczyszczania - wylot W10.....	7
3.	Przyjęte rozwiązania projektowe.....	7
4.	Opis zastosowanych elementów.....	7
4.1	Rurociągi.....	7
4.2	Zespół podczyszczania.....	8
4.3	Wylot do rzeki.....	9
5.	Roboty montażowe.....	9
5.1	Roboty przygotowawcze.....	9
5.2	Montaż kanału.....	9
5.3	Posadowienie studzienek elementów zespołu podczyszczającego.....	10
5.4	Zabezpieczenie antykorozyjne.....	10
5.5	Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym.....	11
6.	Roboty ziemne.....	11
6.1	Warunki geotechniczne obiektu. Odwodnienie wykopów.....	11
6.2	Obliczenia odwodnienia wykopu.....	12
7.	Wymagania dotyczące urządzeń podczyszczania.....	13
7.1	Wymagane parametry konstrukcyjne i technologiczne separatora lamelowego:.....	13
7.2	Wymagania odnośnie korpusu urządzenia:.....	14
7.3	Wymagane parametry betonu użytego do produkcji korpusu urządzenia:.....	14
7.4	W celu uzyskania akceptacji materiałowej urządzeń należy przedstawić:.....	15
8.	Próby i odbiory.....	15
9.	Uwagi końcowe.....	15
9.1	Warunki BHP.....	15
9.2	Uwagi i zalecenia.....	15
9.3	Odbiór końcowy.....	16
9.4	Przejęcie urządzeń do eksploatacji.....	16
	Kanał sieci kanalizacji może zostać przyjęty do eksploatacji, jeżeli odpowiada następującym warunkom: ...	16
III.	OPIS TECHNICZNY - ODTWORZENIE NAWIERZCHNI.....	17
1.	Założenia projektowe.....	17
2.	Zakres robót budowlanych.....	17
3.	Przekroje poprzeczne.....	17
4.	Konstrukcja nawierzchni odtwarzanych.....	17
5.	Roboty ziemne.....	18
6.	Kolizje.....	18
IV.	B i O Z.....	19
V.	Spis rysunków.....	22

I. Opis do projektu zagospodarowania terenu

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy budowy urządzeń podczyszczających składających się z osadnika i separatora oraz osadnika na dwóch kanałach deszczowych DN500 zakończonych wylotami „W-9” i „W-10” do rzeki Rylki, ich częściowej wymiany, przebudowę przykanalika istniejącego wpustu wraz z odtworzeniem nawierzchni, remont istniejących wylotów wraz z zamontowaniem klap zwrotnych przy ul. Zamkowej w Rawie Mazowieckiej.

2. Podstawa opracowania

- Decyzja znak: SAB.II6341.1.11.2013.AW. Pozwolenie wodnoprawne na wprowadzenie wód opadowych i roztopowych do rzeki Rawki oraz Rylki za pomocą istniejących wylotów [1]
- Operat wodnoprawny na wprowadzanie ścieków – wód opadowych i roztopowych do rzeki RAWKI [2]
- Wypis z miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami
- Mapa do celów projektowych
- Wizje lokalne
- Ustalenia z inwestorem wykonane podczas narad koordynacyjnych

3. Lokalizacja inwestycji

Budowa zespołu podczyszczania dla wylotów W-9 i W-10 związana będzie z prowadzeniem prac na działkach nr:

- 68 obr. 004 gdzie wykonane zostanie posadowienie zespołów podczyszczającego. Działka stanowi własność Gminy Miasto Rawa Mazowiecka i jest działką drogową
- 5 obr. 002 prawy brzeg rzeki Rawki gdzie prowadzone będą prace związane z remontem wylotów W-9 i W10. Działka stanowi własność Skarbu Państwa w zarządzie Marszałka województwa łódzkiego.

4. Opis stanu istniejącego

Istniejące dwa kanały deszczowe DN500, na których prowadzone będą prace, odprowadzają wody deszczowe i roztopowe do rzeki Rylki poprzez wyloty W-9 i W-10. Na urządzenie wodne jakim jest wylot jaki i na odprowadzenie ścieków deszczowych, został opracowany operat wodnoprawny [2] i uzyskana została Decyzja - pozwolenie wodnoprawne [1].

W celu spełnienia wymogów dotyczących czystości wód deszczowych wprowadzanych do rzeki operat przewiduje montaż urządzeń podczyszczających wody deszczowe składający się z separatora oraz osadnika przed istniejącym wylotem W-10 oraz osadnika przed wylotem W-9 (oznaczenie zgodne z operatem wodnoprawnym).

Kanały deszczowe wykonane są z rur betonowych o średnicy $\Phi 500\text{mm}$ i zakończone bosymi końcami w skarpie rzeki Rylki. Skarpa rzeczna jest umocniona kamieniami polnymi.

Wystające ze skarpy bosc końce rur są pozalamywane.

Jezdnia ulicy Zamkowej posiada nawierzchnię asfaltową, chodnik wyłożony jest kostką betonową w dwóch kolorach.

Teren inwestycji zamyka się w jezdni ulicy Zamkowej.

5. Charakterystyka zlewni

5.1. Zlewnia wylotu W-9

Na podstawie [2] zlewnia istniejącego wylotu **W-9** zlokalizowanego w km 61+00 biegu rzeki Rawki charakteryzuje się następującymi parametrami:

- powierzchnie połaci dachowych szczelnych – $F_1 = 0,21$ ha,
- łączna powierzchnia dróg i placów utwardzonych o nawierzchni szczelnej – $F_2 = 0,54$ ha
- łączna powierzchnia terenów zielonych – $F_3 = 0,10$ ha

Ogółem powierzchnia odwadniania w sposób zorganizowany $F_{W2} = 0,85$ ha.

Zlewnia charakteryzuje się następującymi współczynnikami:

- współczynnik opóźnienia $\varphi = 1,0$
- rzeczywisty współczynnik spływu $\psi_z = 0,74$

a) dla deszczu o czasie trwania $t_d = 15$ minut i prawdopodobieństwie przewyższenia $p = 20\%$

$$Q = q \cdot \varphi \cdot \psi_z \cdot F \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

- dla W2 $\rightarrow Q_{\text{max.s.}} = 124 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha} \cdot 1,0 \cdot 0,74 \cdot 0,85 \text{ ha} \cong 78 \text{ dm}^3/\text{s}$

b) dla deszczu o czasie trwania $t_d = 15$ minut i prawdopodobieństwie przewyższenia $p = 100\%$
(dla potrzeb sprawdzenia prawidłowości doboru separatora):

- dla W2 $\rightarrow Q_{ds} = 73 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha} \cdot 1,0 \cdot 0,74 \cdot 0,85 \text{ ha} \cong 46 \text{ dm}^3/\text{s}$.

5.2. Zlewnia wylotu W-10

Na podstawie [2] zlewnia istniejącego wylotu **W-10** zlokalizowanego w km 61+00 biegu rzeki Rawki charakteryzuje się następującymi parametrami:

- powierzchnie połaci dachowych szczelnych – $F_1 = 0,21$ ha,
- łączna powierzchnia dróg i placów utwardzonych o nawierzchni szczelnej – $F_2 = 0,54$ ha
- łączna powierzchnia terenów zielonych – $F_3 = 0,10$ ha

Ogółem powierzchnia odwadniania w sposób zorganizowany $F_{W2} = 0,85$ ha.

Zlewnia charakteryzuje się następującymi współczynnikami:

- współczynnik opóźnienia $\varphi = 1,0$
- rzeczywisty współczynnik spływu $\psi_z = 0,74$

b) dla deszczu o czasie trwania $t_d = 15$ minut i prawdopodobieństwie przewyższenia $p = 20\%$

$$Q = q \cdot \varphi \cdot \psi_z \cdot F \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

- dla W2 $\rightarrow Q_{\text{max.s.}} = 124 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha} \cdot 1,0 \cdot 0,74 \cdot 0,85 \text{ ha} \cong 78 \text{ dm}^3/\text{s}$

b) dla deszczu o czasie trwania $t_d = 15$ minut i prawdopodobieństwie przewyższenia $p = 100\%$
(dla potrzeb sprawdzenia prawidłowości doboru separatora):

- dla W2 $\rightarrow Q_{ds} = 73 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha} \cdot 1,0 \cdot 0,74 \cdot 0,85 \text{ ha} \cong 46 \text{ dm}^3/\text{s}$.

6. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektowane zagospodarowanie terenu obejmuje:

- posadowienie osadnika wstępnego i separatora dla wylotu oznaczonego W-9
- posadowienie osadnika dla wylotu oznaczonego W-10
- odtworzenie nawierzchni jezdni i chodnika ulicy Zamkowej
- odtworzenie nawierzchni parkingu z kostki betonowej na działce nr 37,
- odtworzenie nawierzchni skarpy rzecznej z kamienia polnego
- zamontowanie klap zwrotnych na wylotach.

7. Informacje o terenie i inwestycji

7.1 Parametry i wskaźniki kształtowania zagospodarowania terenu

Działka nr 68 obr. 004 gdzie zostaną ulokowane urządzenia podczyszczające zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego położona jest na terenach oznaczonych symbolem 4.370.Mu z przeznaczeniem pod zabudowę mieszkaniową z usługami, dla którego przewidziano równoczesną lub wyprzedzającą realizację elementów infrastruktury technicznej zapewniającej ochronę wód przed zanieczyszczeniem.

7.2 Ustalenia dotyczące ochrony środowiska

Przewidziany do realizacji zespół oczyszczania wód deszczowych zlokalizowany zostanie przed wylotami W-9 i W-10 na działce 68 obr. 4. Zasięg oddziaływania (*zamierzonego korzystania z wód polegającego na odprowadzaniu ścieków – wód opadowych i roztopowych*) znajduje się poza zasięgiem: stref ochronnych innych ujęć wód podziemnych i powierzchniowych, parków narodowych, leśnych kompleksów promocyjnych, obszarów ochrony uzdrowiskowej, pomników historii i przyrody, w tym wpisanych na „Listę dziedzictwa światowego”.

Specjalny obszar ochrony siedlisk **Natura 2000** „Dolina Rawki” (kod PLH00015) obejmuje obszar leżący między Żydomicami, a Bolimowem. Położony jest on w centralnej części Niziny Środkowopolskiej, na obszarze granicznym dwóch mezoregionów: Równiny Łowicko - Błońskiej oraz Wysoczyzny Rawskiej. Głównym jej elementem jest rzeka Rawka i jej dolina. 42 km odcinek obszaru „Dolina Rawki” znajduje się na terenie Bolimowskiego Parku Krajobrazowego. Rzeka Rawka wraz ze swą doliną stanowi naturalną oś, przecinającą obszar parku w układzie południkowym.

Zespół podczyszczania wód deszczowych zlokalizowany zostanie w bliskim sąsiedztwie rezerwatu przyrody p.n. **RAWKA**. Natomiast odległość do najbliższej granicy **specjalnego obszaru ochrony siedlisk (SOO) PLH00015 „Dolina Rawki”** wynosi (*w prostej linii*) 2,9 km projektowanego separatora z osadnikiem dla wylotu **W-9** i osadnika dla wylotu **W-10**.

7.3 Ustalenia dotyczące ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków

Planowana inwestycja jest zlokalizowana w obszarze podlegającym ścisłej ochronie konserwatorskiej i ochrony stanowisk archeologicznych. Zespół podczyszczający jest urządzeniem podziemnym i nie będzie naruszał obecnego ładu przestrzennego. Prace ziemne wymagają sprawowania nadzoru archeologicznego.

7.4 Ustalenia dodatkowe

PROJEKT BUDOWLANY

Urządzenia podczyszczające na dwóch kanałach deszczowych DN500 wraz z infrastrukturą towarzyszącą i odtworzeniem nawierzchni zlokalizowane przy ul. Zamkowej w Rawie Mazowieckiej - dz. nr 68 obr. 004 oraz 5 obr. 002

Ustalenia dotyczące granic i sposobów zagospodarowania terenów lub obiektów podlegających ochronie ustalone na podstawie odrębnych przepisów:

- teren objęty wnioskiem nie wymaga zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych na cele nierolnicze,
- teren planowanej inwestycji nie jest zlokalizowany na terenach górniczych.

8. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu określono na podstawie następujących przepisów prawa:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późniejszymi zmianami),
- Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.

Inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko i nie będzie miała na nie negatywnego wpływu. Obiekty - zespół podczyszczający i studzienki włączeniowe zaprojektowano w sposób minimalizujący wpływ na środowisko obszaru inwestycji i otoczenie, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami Prawa Budowlanego, a obszar oddziaływania projektowanej budowy zamyka się w granicach działek nr 37, 68 obr. 004 i nr 1 obr. 005.

9. Uwagi ogólne

- Roboty budowlane i montażowe powinny być prowadzone zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy, polskimi normami i przepisami.
- Uwagi i opisy zamieszczone w części rysunkowej stanowią integralną część projektu. Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonać dokładnie wg wytycznych o zaleceń producenta.
- Zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia winny spełniać normy bezpieczeństwa ppoż. i BHP (posiadają odpowiednie atesty i aprobaty).
- Wszystkie zastosowane materiały oraz elementy wyposażenia wymagają akceptacji zlecniodawcy.
- Wszystkie zastrzeżone nazwy i znaki towarowe należą do ich prawnych właścicieli i zostały wykorzystane wyłącznie w celach informacyjnych.
- Wszystkie wymienione w projekcie materiały i technologie mogą być zamienione na inne przy zachowaniu tych samych parametrów technicznych i jakościowych.

II. OPIS TECHNICZNY - BUDOWA ZESPOŁU PODCZYSZCZANIA

1. Dobór elementów układu podczyszczania - wylot W9

Dla potrzeb oczyszczania wód opadowych i roztopowych w celu spełnienia warunków określonych w decyzji [1] dobrano dla wylotu W-9 zespół podczyszczający składający się z osadnika wód deszczowych o przepływie poziomym typu OS 2000/5,0 poj. czynnej $V_{cz} = 5,0 \text{ m}^3$ i separator z sekcjami lamelowymi PSW LAMELA 20/200 o przepływie nominalnym $Q_N = 20 \text{ dm}^3/\text{s}$ i przepływie maksymalnym $Q_{max.} = 200 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Sprawdzenie kryterium nominalnej przepustowości separatora:

$$\mathbf{W9} \rightarrow Q_N = 15 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha} \cdot 0,76 \cdot 0,49 \cdot 3,01 \text{ ha} \cdot 1 \cong \mathbf{16,8 \text{ dm}^3/\text{s} < 20 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

Dobraný separator spełnia obliczony przepływ dla zlewni wylotu W-9.

2. Dobór elementów układu podczyszczania - wylot W10

Dla potrzeb oczyszczania wód opadowych i roztopowych w celu spełnienia warunków określonych w decyzji [1] dobrano dla wylotu W-10 zespół podczyszczający składający się z osadnika wód deszczowych o przepływie poziomym typu OS 1200/1,0 poj. czynnej $V_{cz} = 1,0 \text{ m}^3$.

UWAGA

Przywołane powyżej urządzenia stanowią przykładowy dobór urządzeń określający ich jakość i konieczne do uzyskania parametry ścieków po podczyszczeniu. Umożliwia to też precyzyjne skosztorysowanie robót.

3. Przyjęte rozwiązania projektowe

Projektowane zespoły podczyszczania ścieków deszczowych zostaną zamontowane bezpośrednio na kanałach deszczowych z wymianą odcinków końcowych od urządzeń do wylotów.

Osadniki i separator będą zwieńczone włączami pokrywą studzienną płaską z otworem włączowym $\Phi 600$ i włączami żeliwnymi w klasie D400.

Zewnętrzne powierzchnie korpusów betonowych zostaną zabezpieczone przeciwwilgociowo środkami bitumicznymi.

Wylot do rzeki zostanie wyremontowany poprzez wymianę końcowego odcinka rurociągu.

Na istniejących wylotach projektuje się montaż kłapy zwrotnych.

W celu zapewnienia skierowania do podczyszczania wód opadowych odprowadzanych z jezdni ulicy Zamkowej w rejonie montowanego zespołu podczyszczającego wpustem jezdniowym oznaczonym na planie sytuacyjnym "W1" zostanie przebudowany jego przykanaliki. Przykanaliki zostaną wykonane z rur PVC.

4. Opis zastosowanych elementów

4.1 Rurociągi

Kanał na którym zostaną zamontowane urządzenia podczyszczające wykonany jest z rur betonowych, projektuje się jego wymianę we fragmencie gdzie zostaną zainstalowane elementy zespołu podczyszczania fragmenty łączące zaprojektowano z rur i kształtek PVC $\Phi 500 \times 12,2$ typ ciężki.

W celu wyboru systemu rur należy wykonać wstępną odkrywkę w celu ustalenia rzeczywistej rzędnej posadowienia wodociągu i zweryfikować założenia projektowe.

Przebudowywane przykanaliki wpustów deszczowych zaprojektowano z rur i kształtek PVC $\Phi 160 \times 11,7$ typ ciężki.

Przykanaliki będą włączane do rurociągu na trójnik.

4.2 Zespół podczyszczania

Do podczyszczania wód deszczowych zaprojektowano zespół składający się z:

- osadnika grawitacyjnego o przepływie poziomym typu OS 1200/1,0 poj. czynnej $V_{cz} = 1,0 \text{ m}^3$ o korpusie żelbetowym $\Phi 1200 \text{ mm}$ dla wyloty W-10
- osadnika grawitacyjnego o przepływie poziomym typu OS 2000/5,0 poj. czynnej $V_{cz} = 5,0 \text{ m}^3$ o korpusie żelbetowym $\Phi 2000 \text{ mm}$ dla wyloty W-9
- wysokosprawny separator z sekcjami lamelowymi PSW 20/200 o przepływie nominalnym $Q_N = 20 \text{ dm}^3/\text{s}$ i przepływie maksymalnym $Q_{max.} = 200 \text{ dm}^3/\text{s}$ o korpusie żelbetowym $\Phi 2000 \text{ mm}$ dla wyloty W-9

zapewniający efekt oczyszczania poniżej $100 \text{ mg}/\text{dm}^3$ zawiesiny ogólnej i $15 \text{ mg}/\text{dm}^3$ substancji ropopochodnych tym samym spełniając wymogi Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006 r. (Dz. U. 137 poz. 984).

Korpusy urządzeń powinny być wykonane z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego W8, o nasiąkliwości do 5%, mrozoodpornego F-150, spełniającego wymagania normy PN-EN 1917:2004.

Ze względu na bardzo mały spadek podłużny uzbrajanego w urządzenia kanału deszczowego wloty do osadnika i separatora i wyloty z nich należy wykonać na jednym poziomie.

Prefabrykaty powinny posiadać - Aprobaty Techniczne: ITB, IBDiM, IK oraz deklarację właściwości użytkowych CE na zgodność z Normą PN-EN 1917:2004.

Osadnik i separator należy wyposażać we włazy żeliwne klasy D400 odpowiadający wymaganiom PN-EN 124:2000 z żeliwa szarego EN-GJL z pokrywą $\Phi 640$ z otworami wentylacyjnymi o powierzchni 145 cm^2 i pokryciem antykorozyjnym. W ścianie korpusów obsadzić fabrycznie stopnie wylazowe stalowe w osłonie poliamidowej koloru żółtego zgodnie z PN-EN 13101:2000 i osadzone szczelnie przejścia rur kanałowych przez ścianki studzienki.

Osadnik i separator należy poddać **czyszczeniu** przynajmniej **dwa razy** w roku co należy odnotowywać w książce eksploatacji obiektu.

Warunki eksploatacji

Warunkiem efektywnej pracy separatora jest właściwa eksploatacja zgodna z instrukcją dostarczoną przez dostawcę.

Prace kontrolne należy wykonywać co najmniej dwa razy w roku. W zależności od wyników kontroli należy podjąć odpowiednie czynności. Mogą one obejmować:

- opróżnienie separatora,
- czyszczenie wkładu lamelowego.

Zgromadzone w separatorze i osadniku zanieczyszczenia usuwa się przy użyciu wozu asenizacyjnego. W czasie opróżniania separatora należy najpierw odpompować z powierzchni warstwę odseparowanych substancji ropopochodnych. Po zakończeniu prac separator należy napęłnić czystą wodą.

PROJEKT BUDOWLANY

Urządzenia podczyszczające na dwóch kanałach deszczowych DN500 wraz z infrastrukturą towarzyszącą i odtworzeniem nawierzchni zlokalizowane przy ul. Zamkowej w Rawie Mazowieckiej - dz. nr 68 obr. 004 oraz 5 obr. 002

Użytkownik osadnika i separatora jest zobowiązany do rejestracji ilości odbieranych zanieczyszczeń. Firma odbierająca i utylizująca zanieczyszczenia musi posiadać odpowiednie zezwolenia.

W celu ułatwienia obsługi urządzeń podczyszczającej, teren przy osadnikach i drogę dojazdową należy utwardzić zgodnie z projektem stanowiącym integralną część niniejszego opracowania

4.3 Wylot do rzeki

Ścieki deszczowe po podczyszczeniu będą odprowadzane istniejącymi wylotami o oznaczeniu do rzeki Rylki

W-9 o parametrach

- średnica wylotu DN500 mm
- kilometraż wylotu 00+220
- rzędna wylotu wód deszczowych 134,90m n.p.m
- współrzędne geodezyjne: $x= 5737297.26$ $y= 7448512.27$
- współrzędne geograficzne: N: 51° 46' 3.03" E: 20° 15' 14.73"

W-10 o parametrach

- średnica wylotu DN500 mm
- kilometraż wylotu 00+221
- rzędna wylotu wód deszczowych 135,00m n.p.m
- współrzędne geodezyjne: $x= 5737297.57$ $y= 7448513.66$
- współrzędne geograficzne: N: 51° 46' 3.04" E: 20° 15' 14.86"

Po dokonaniu oględzin stwierdza się, że zakończenie wylotu należy poddać remontowi na odcinku 0,5m. Ze względu na niskie posadowienie wylotów względem lustra rzeki został przewidziany montaż kłapy zwrotnych. Projektuje się klapę skośną prefabrykowaną wykonaną z PPHD DN500 z gniazdem do obciążania. Sposób montażu tj. w rurę . **Na budowie wykonać pomiary kontrolne.**

5. Roboty montażowe

5.1 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy zgodnie z tomem I WTWiO wykonać prace przygotowawcze związane z przejęciem placu budowy, wytyczeniem geodezyjnym trasy rurociągu i ustaleniem miejsc do odkładania ziemi z zapewnieniem dojazdu do innych obiektów.

Trasę sieci kanalizacji wytyczyć geodezyjnie, oznakować skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem. W tych miejscach wykopy należy wykonać ręcznie.

Przy udziale inwestora wyznaczyć obszar terenu przewidziany do czasowego zajęcia na okres prowadzenia budowy.

Wykonanie wykopów przeprowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w tomach I i II WTWiO i przepisami BHP.

W miejscach prowadzenia wykopów otwartych tam gdzie jest to konieczne dokonać zdjęcia humusu i wykonać niezbędne prace rozbiórkowe występujących utwardzeń.

5.2 Montaż kanału

Kanały układać w wykopie na podsypce piaskowej grubości 15 cm wyprofilowanej zgodnie z zaplanowanymi spadkami kanalizacji. Przed montażem rur i kształtek należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione nierówności, porów i przebarwień i innych uszkodzeń uniemożliwiających spełnienie wymagań określonych w w/w normach.

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z fabrycznie osadzona uszczelką do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka poślizgowego ułatwiającego wsuwanie.

Przed przystąpieniem do wykonania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosy koniec następnej rury, powinna być uprzednio za stabilizowana przez wykonanie obsypki. Przewody należy montować w temperaturach powietrza od 0°C do 30 °C.

Po ułożeniu rurociągów i ich odbiorze należy wykonać obsypkę z piasku do wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu. Obsypkę należy wykonać warstwami do 1/3 średnicy rury zagęszczając każdą warstwę. Po wykonaniu pełnej obsypki można przystąpić do zasypania wykopu. Rury z tworzyw sztucznych wymagają ściśle kontrolowanego reżimu obsypki i zasyпки piaskiem o dużym stopniu zagęszczenia. Ze względu na lokalizację kanału w miejscu potencjalnej drogi dojazdowej do planowanej w późniejszym czasie inwestycji stopień zagęszczenia obsypki i zasyпки rurociągu ustala się na min. $I_s = 1,0$.

Roboty należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną i „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.

5.3 Posadowienie studzienek lementów zespołu podczyszczającego

Studnie połączeniowe, osadnik i separator, po sprawdzeniu rzędnych, należy ustawić na wykonanej wcześniej podbudowie z kruszywa łamanego frakcją 0/31,5 o grubości 30cm i mieszaniny piaskowo-cementowej o grubości 15,0 cm.

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w strefie dna wykopu, do głębokości 0,5 m od powierzchni dna. Minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,97$, minimalna wartość wtórnego modułu odkształcenia $E_2 \geq 30 \text{ MPa}$. Jeżeli, parametry grunty rodzimego nie spełniają ww. warunków, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2. Minimalna wartość wtórnego modułu odkształcenia $E_2 \geq 80 \text{ MPa}$.

Po ustawieniu korpusów studni i ponownym sprawdzeniu rzędnych, należy podłączyć rury, zamontować niezbędne kręgi nadbudowy i pokrywę, wykonać izolację przeciwwilgociową a następnie zasypać wykop starannie zagęszczając. Obsypywanie rur i zagęszczanie gruntu należy wykonywać ostrożnie, nie dopuszczając do uszkodzenia połączeń rur ze studniami i zbiornikami.

Uwaga.

Ze względu na bardzo mały spadek podłużny istniejącego kanału posadowienia urządzeń należy wykonać z należytą starannością.

5.4 Zabezpieczenie antykorozyjne

Zewnętrzne powierzchnie studzienek betonowych oraz murowanych zgodnie z normami PN-B-10729 i PN-EN 1917 należy przed zasypaniem, zabezpieczyć przeciwwilgociowo środkami bitumicznymi, posiadającymi atest i wykazującymi odporność dla środowiska gruntowo-wodnego o średnim stopniu agresywności. Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać zgodnie z normami PN-82/B-01800 i PN-82/B-01801. Pokrycie antykorozyjne wykonać dwuwarstwowo. Elementy prefabrykowane zabezpieczyć przed zamontowaniem ich w wykopie.

5.5 Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym

Na trasie projektowanego obejścia występują następujące skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym:

- kanalizacja sanitarną Ø500 o rzędnej posadowienia dna 134,06 - przy wykonywaniu kanalizacji deszczowej nie zostanie odkryta,
- sieć wodociągowa Ø280 - możliwość wystąpienia kolizji.

Przed przystąpieniem do wykonawstwa należy wykonać odkrywkę kontrolną w celu ustalenia rzeczywistego posadowienia wodociągu w miejscu prowadzenia robót. W przypadku wystąpienia kolizji, wodociąg należy przełożyć.

6. Roboty ziemne

W związku z dużą głębokością wykopów prace ziemne planuje się wykonywać metodą wąsko-przestrzenną z umocnieniem ścian wykopu za pomocą szczelnych ścian Larsena. Przy wykonywaniu prac ziemnych należy przestrzegać faz montażu ścian zgodnych z technologią ich budowy.

- a) zagłębienie ścianki,
- b) wykop z odsłonięciem ścianki i ewentualnym kotwieniem lub rozparciem,
- c) wykonanie konstrukcji docelowej w wykopie,
- d) zasypanie pachwiny,
- e) ewentualne wyciągnięcie ścianki,
- f) pozostawienie jedynie konstrukcji docelowej.

Zgodnie z decyzją wydaną przez Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Łodzi Delegatura w Skierniewicach nad wszystkimi pracami ziemnymi należy zapewnić nadzór archeologiczny.

6.1 Warunki geotechniczne obiektu. Odwodnienie wykopów

Po wykonaniu badań geotechnicznych na miejscu budowy, działka nr ewid. 37 obr. 4 metodą makroskopową oraz zaobserwowania oddziaływania sąsiednich obiektów budowlanych na podłoże badanego terenu i jego otoczenia, stwierdzono, że występujące warunki geotechniczne są proste. Stwierdzone warstwy są warstwami jednorodnymi poziomymi i częściowo nawodnionymi, inne niekorzystne zjawiska geologiczne i geotechniczne nie występują w rejonie projektowanych urządzeń.

Na podstawie badań zalicza się projektowany obiekt budowlany – kanalizację deszczową do **pierwszej kategorii geotechnicznej**, gdyż cechuje się statycznie wyznaczalnymi schematami obliczeniowymi i prostymi warunkami gruntowymi.

Uwaga: W przypadku stwierdzenia w trakcie budowy innych od założonych warunków gruntowych należy o tym fakcie niezwłocznie powiadomić projektanta w celu dostosowania projektowanej podbudowy do zaistniałych warunków gruntowych.

PROJEKT BUDOWLANY

Urządzenia podczyszczające na dwóch kanałach deszczowych DN500 wraz z infrastrukturą towarzyszącą i odtworzeniem nawierzchni zlokalizowane przy ul. Zamkowej w Rawie Mazowieckiej - dz. nr 68 obr. 004 oraz 5 obr. 002

W związku z występowaniem wód gruntowych na poziomie od 2,6 m projektuje się wykonywanie systemu igłofiltrowego w celu obniżenia poziomu wód gruntowych i aby uzyskać stabilne warunki pracy.

6.2 Obliczenia odwodnienia wykopu

Współczynnik filtracji	$k=1,0$
Wymiary wykopu	$L=5,0m \ B=5,0m$
Rzędna terenu	136,75
Rzędna zwierciadła wody	134,20
Rzędna dna wykopu	133,00
Niezbędne obniżenie zwierciadła wody	

$$S_0 = (134,20 - 133,00) + 0,5 = 1,70$$

Ze względu na brak danych o głębokości warstwy wodonośnej założono

$$H_0 = \alpha \cdot (S_0 + L_f) = 1,85(1,7 + 0,6) = 4,2$$

Wymiary igłofiltrów

$$l = 0,6$$

$$R = 0,016$$

$$M_0 = 6,70 - 1,70 = 5,00$$

$$C_0 = 2,5m$$

Promień leja depresji

$$R = 10,2 \cdot S_0 \cdot k^{0.5}$$

$$R = 10,2 \cdot 1,70 \cdot 1^{0.5} = 17,3m$$

Promień wielkiej studni

$$r_0 = \eta(L+B)/4$$

η - współczynnik liczbowy wynikający ze stosunku szerokości do długości

$$B/L \rightarrow \eta = 1$$

$$r_0 = 1(5+5)/4 = 2,5$$

wydatek wielkiej studni

$$Q = \frac{1,36 \cdot 1,7(2 \cdot 4,2 - 1,7)}{\lg \frac{17,3}{2,5}} = 7,7 dm^3 / d$$

Zakładana ilość igłofiltrów

$$n = 4$$

$$Q/n = q$$

$$q = 1,95$$

$$q_d = 800 \cdot r \cdot l \cdot \sqrt[3]{k}$$

$$q_d = 800 \cdot 0,16 \cdot 0,6 \cdot \sqrt[3]{1} = 7,86 > q = 1,95$$

PROJEKT BUDOWLANY

Urządzenia podczyszczające na dwóch kanałach deszczowych DN500 wraz z infrastrukturą towarzyszącą i odtworzeniem nawierzchni zlokalizowane przy ul. Zamkowej w Rawie Mazowieckiej - dz. nr 68 obr. 004 oraz 5 obr. 002

Igłofiltry należy zabijać w odległości co 1,0m po obu stronach wykopu. Odprowadzenie wody pochodzącej z pompowania winno następować do przebudowywanej kanalizacji deszczowej. Zgodnie z § 19 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Środowiska z 24 lipca 2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego wody opadowe mogą być wprowadzone do wód lub do ziemi pod warunkiem, że w odpływie do odbiornika zawartość zawiesin ogólnych nie będzie większa niż 100 mg/l, zaś zawartość węglowodorów ropopochodnych – nie większa niż 15 mg/l.

Biorąc pod uwagę:

- stosunkowo małe zagrożenie zanieczyszczenia terenu;
- fakt, że wody opadowe będą pochodzić z terenu gdzie ruch samochodowy jest stosunkowo mały (droga lokalna)

należy uznać, że wody opadowe odprowadzane tymczasowo z projektowanej inwestycji będą spełniać w/w wymogi.

7. Wymagania dotyczące urządzeń podczyszczania

7.1 Wymagane parametry konstrukcyjne i technologiczne separatora lamelowego:

średnica wewnętrzna zbiornika:	1500mm
grubość ściany zbiornika:	150mm
przepustowość nominalna:	20dm ³ /s
przepływ przez pakiety lamelowe:	100%
pojemność magazynowania oleju:	460dm ³
pojemność części osadowej:	650dm ³
średnica rur wlot/wylot:	500mm

- separator lamelowy musi posiadać krajową deklarację zgodności i oznakowanie znakiem budowlanym, wykonany wg aktualnej Aprobaty Technicznej IOŚ-PIB dotyczącej lamelowych separatorów substancji ropopochodnych jako urządzenia
- skuteczność usuwania ropopochodnych >99,9% dla przepływu oczyszczanego NS, stężenie substancji ropopochodnych na odpływie dla NS: <5 mg/dm³
- separator klasy I wg PN-EN 858-1:2005
- usuwanie zawiesin wspomagane podczas przepływu przez pakiety lamelowe
- urządzenie przystosowane do pracy w warunkach okresowego podtopienia kanalizacji poprzez zabezpieczenie przed przedostaniem się do wylotu wydzielonych substancji ropopochodnych
- urządzenie zabezpieczone przed wymywaniem zgromadzonych substancji ropopochodnych i wtórnym zanieczyszczeniem ścieków przy przepływie maksymalnym, potwierdzone badaniami
- przegrody wewnętrzne wydzielające komory: wlotową, magazynowania i wylotową wykonane z PEHD
- wydzielona komora magazynowania ropopochodnych uniemożliwiająca kontakt z dopływającymi wodami opadowymi i wypłukiwanie odseparowanych zanieczyszczeń

PROJEKT BUDOWLANY

Urządzenia podczyszczające na dwóch kanałach deszczowych DN500 wraz z infrastrukturą towarzyszącą i odtworzeniem nawierzchni zlokalizowane przy ul. Zamkowej w Rawie Mazowieckiej - dz. nr 68 obr. 004 oraz 5 obr. 002

- konstrukcja urządzenia zapewniająca jego prawidłową pracę przy maksymalnym przepływie kierowanym do separatora Qmax przechodzącym przez pakiety lamelowe
- komora wylotowa zabezpieczona dodatkowo dzięki przykryciu wykonanym z tworzywa sztucznego, która uniemożliwia wtórne zanieczyszczenie ścieków również w przypadku spiętrzenia ścieków za separatorem
- pakiety lamelowe z wypełnieniem płytowym wielostrumieniowym o przepływie krzyżowym, wykonane z odpornego chemicznie i wytrzymałego mechanicznie tworzywa sztucznego PEHD, wyposażone w linki umożliwiające wyciągnięcie pakietów z separatora bez konieczności schodzenia do jego wnętrza
- wydzielona komora magazynowania osadu pod pakietami lamelowymi
- przystosowanie do podłączania rur wlotowych o średnicach zgodnie z dokumentacją projektową – nie dopuszcza się stosowania redukcji
- wyposażenie wewnętrzne z PEHD - nie dopuszcza się pakietów ze zgrzewanej folii PP
- nie dopuszcza się urządzenia z bypassem – całość przepływu kierowanego przez urządzenie musi przechodzić przez układ podczyszczający separatora
- wylot znajdujący się 20 mm poniżej wlotu
- możliwość podłączenia instalacji alarmowej
- korpus przykryty pokrywą żelbetową z włazami żeliwnymi, umożliwiającymi wyjęcie na zewnątrz i ponowne umieszczenie wewnątrz separatora pakietów lamelowych bez konieczności demontażu pokrywy
- nadbudowa separatora do poziomu terenu kręgami tej samej średnicy co urządzenie, nie dopuszcza się możliwości zastosowania kominów redukcyjnych

7.2 Wymagania odnośnie korpusu urządzenia:

- korpus wykonany z prefabrykowanych elementów z betonu wibroprasowanego łączonych na uszczelki gumowe/zaprawę wodoszczelną (dla średnic DN1000-1500) lub uszczelki bentonitowe/zaprawę wodoszczelną (dla średnic DN2000-3000)
- korpus posiadający deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie CE wykonany wg normy PN-EN 1917 (dla średnic DN1000-1200) lub Krajową Deklarację Zgodności i oznakowanie znakiem budowlanym, wykonany wg aktualnych Aprobat Technicznych IK, ITB oraz IBDIM
- korpus przystosowany do obciążenia badawczego 300kN zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917

7.3 Wymagane parametry betonu użytego do produkcji korpusu urządzenia:

- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): 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): $\leq 0,45$
- otulina zbrojenia min. 30 mm
- odporność betonu na substancje ropopochodne bez stosowania powłok (wg PN-EN 858-1:2005)

7.4 W celu uzyskania akceptacji materiałowej urządzeń należy przedstawić:

- krajową deklarację zgodności oraz aprobatę techniczną na urządzenie potwierdzającą efektywność usuwania zanieczyszczeń
- dokumentację techniczno - ruchową urządzenia
- Zakładową Kontrolę Produkcji
- deklaracje właściwości użytkowych lub krajowe deklaracje zgodności wraz z aprobatami technicznymi na korpusy urządzeń
- instrukcję montażu korpusu oraz urządzenia
- wyniki badań chemicznej odporności betonu wg PN-EN 858-1:2005 wykonane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed złożeniem dokumentów
- raport z badań separatora przy przepływie maksymalnym potwierdzający zabezpieczenie urządzenia przed wymywaniem zgromadzonych substancji ropopochodnych

8. Próby i odbiory

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń kanału i kanału z urządzeniami należy przed zakryciem przeprowadzić próby szczelności i ująć je w formie protokołu.

Złącza kielichowe z uszczelką gumową i szczelne obsadzenia króćców w korpusach urządzeń i studni posiadają działanie dwustronne o jednakowej jakości, tj. zapewniają szczelność w obu kierunkach. Pozytywna próba szczelności na eksfiltrację wskazuje również, że przewód zachowuje szczelność na infiltrację, wobec czego wykonanie jej może zostać zaniechane.

W czasie występowania opadów atmosferycznych dokonać oceny skuteczności działania systemu podczyszczania. Pobrać próbki ścieków przed o po przejściu przez urządzenia podczyszczające i poddać je analizie fizko-chemicznej.

Odbiory, częściowy i końcowy powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika i potwierdzone właściwymi protokołami.

9. Uwagi końcowe

9.1 Warunki BHP

Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać warunków zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury (Dz. U. Nr 47. poz. 401 z 2003 r.) w sprawie warunków BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i w Rozporządzeniu Ministra gospodarki z dn. 20.09.2001 w sprawie bhp podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. Wykopy prowadzić jako wąsko przestrzenne z umocnieniem ścian. W miejscach trudnodostępnych i w pobliżu kolizji roboty prowadzić ręcznie. Dojścia do budynków zapewnić poprzez ułożenie kładek z barierkami ochronnymi. Wykopy oznakować w sposób widoczny w dzień i w nocy.

9.2 Uwagi i zalecenia

PROJEKT BUDOWLANY

Urządzenia podczyszczające na dwóch kanałach deszczowych DN500 wraz z infrastrukturą towarzyszącą i odtworzeniem nawierzchni zlokalizowane przy ul. Zamkowej w Rawie Mazowieckiej - dz. nr 68 obr. 004 oraz 5 obr. 002

1. Podczas wykonywania robót należy zapewnić nadzór archeologiczny.
2. W przypadku napotkania uzbrojenia podziemnego nie naniesionego na mapę należy przerwać roboty i zawiadomić Inwestora.
3. Na rozpoczęcie i prowadzenie robót należy uzyskać zgodę odpowiednich władz.
4. Po wykonaniu odbioru technicznego, a przed zasypaniem przewodów zgłosić je do inwentaryzacji geodezyjnej.

Przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie /Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane – tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. nr 207, poz. 2016, Ustawa o wyrobach budowlanych Dz. U. 2004 nr 92 poz. 881 z późniejszymi zmianami i Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym Dz. U. z 2016 r. poz. 1966/

9.3 Odbiór końcowy

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do dziennika budowy oraz podpisane przez nadzór techniczny i członków komisji sprawdzającej.

Odbiór techniczny końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych,
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień,
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.

Odbiór końcowy powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika i potwierdzone właściwymi protokołami.

9.4 Przejęcie urządzeń do eksploatacji

Kanał sieci kanalizacji może zostać przyjęty do eksploatacji, jeżeli odpowiada następującym warunkom:

- wykonanie przewodu i urządzeń jest zgodne z zatwierdzonym projektem, warunkami technicznymi wykonania, wytyczony geodezyjnie, wszelkie zmiany uzgodnione i zatwierdzone,
- została przekazana służbom eksploatacyjnym dokumentacja powykonawcza,
- roboty przy budowie kanału i urządzeń zostały zakończone,
- kanał i urządzenia nie są zanieczyszczone piaskiem, osadami itp.,
- prawidłowość wykonania robót została potwierdzona badaniami technicznymi, a w czasie odbioru technicznego nie stwierdzono usterek.

projektant - mgr inż. Wojciech Wolnicki

sprawdzający - mgr inż. Bogdan Adamus

III. OPIS TECHNICZNY - ODTWORZENIE NAWIERZCHNI

1. Założenia projektowe

W ramach zadania inwestycyjnego wykonane zostanie:

- odtworzenie nawierzchni jezdni dla ulicy Łowickiej,
- odtworzenie nawierzchni chodników
- odtworzenie elementów drogowych (krawężniki i obrzeża)

2. Zakres robót budowlanych

Projekt zakłada wykonanie następujących czynności w ramach robót budowlanych:

- organizacja placu budowy,
- roboty przygotowawcze,
- roboty rozbiórkowe,
- roboty ziemne,
- zabezpieczenie, w niezbędnym zakresie, urządzeń obcych kolidujących z budowanymi nawierzchniami,
- budowa/odtworzenie nawierzchni,
- uporządkowanie terenu.

3. Przekroje poprzeczne

Nie wprowadza się zmian w istniejącą geometrię i nie stosuje się nowych elementów zagospodarowania. Sytuacyjnie przekrój ulicy pozostaje bez zmian. Zmianie ulega jedynie konstrukcja, która podlega odtworzeniu.

4. Konstrukcja nawierzchni odtwarzanych

W projekcie zakłada się wykonanie nowej konstrukcji nawierzchni z kostki betonowej oraz z betonu asfaltowego.

4.1. Konstrukcja nawierzchni ulic

- Warstwa ścieralna AC11S – 5 cm
- Warstwa wiążąca AC 16W – 6 cm
- Podbudowa AC 22P – 7 cm
- Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie (0/31,5) - 20 cm
- Podbudowa pomocnicza – stabilizacja cementem $R_m=5\text{MPa}$ – 15 cm
- Wzmocnienie podłoża – stabilizacja gruntu cementem $R_m=2,5\text{MPa}$ 15 cm
- W. mrozochronna z piasku – gr 30 cm

4.2. Konstrukcja nawierzchni chodników odtwarzanych

- Kostka betonowa gr. 8 cm
- Podsypka cementowo – piaskowa - 5 cm
- Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie (0/31,5) - 20 cm
- Wzmocnienie podłoża – stabilizacja gruntu cementem $R_m=5,0\text{MPa}$ - 15 cm
- W. mrozochronna z piasku – gr 20 cm

4.3. Elementy dróg (krawężniki i obrzeża)

- Elementy betonowe powinny być materiałami nowymi,
- Krawężniki i obrzeża powinny być zgodne z normami dla elementów stosowanych na drogach i parkingach oraz posiadać deklarację właściwości użytkowych,
- W zależności od uzgodnień z inwestorem należy zastosować: oporniki 12x25 cm, krawężniki 15x30 cm, krawężniki 20x30 cm, obrzeża 8x30 cm

4.4. Tereny zielone

- Warstwa humusu grubości 10 - 15 cm (z dowozu),
- Obsianie trawą wraz z nawożeniem,
- Podlewanie.

5. Roboty ziemne

Roboty ziemne, po usunięciu wierzchniej warstwy gleby i wykonaniu makroniwelacji terenu objętego zakresem opracowania, sprowadzają się do budowania nasypów oraz korytowania pod konstrukcje nawierzchni.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych i nawierzchniowych należy wyraźnie oznaczyć i zabezpieczyć przed uszkodzeniem występujące uzbrojenie.

6. Kolizje

Należy wykonać rury osłonowe na sieciach pod projektowanymi nawierzchniami oraz dokonać regulacji urządzeń podziemnych.

W przypadku stwierdzenia podczas wykonywania robót ziemnych związanych z wykopami lub korytowaniem występowania elementów infrastruktury technicznej takich jak przewody energetyczne czy wodociągowe, należy zachować szczególną ostrożność. **W takich przypadkach roboty ziemne należy wykonać ręcznie.**

projektant

mgr inż. Bartłomiej Jagodziński

PROJEKT BUDOWLANY

Urządzenia podczyszczające na dwóch kanałach deszczowych DN500 wraz z infrastrukturą towarzyszącą i odtworzeniem nawierzchni zlokalizowane przy ul. Zamkowej w Rawie Mazowieckiej - dz. nr 68 obr. 004 oraz 5 obr. 002

IV. B i O Z

**Informacja dotycząca
bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w trakcie**

**WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANO – MONTAŻOWYCH
BUDOWY ZESPOŁU PODCZYSZCZANIA NA KANALIZACJI DESZCZOWEJ PRZY
UL. ZAMKOWEJ W RAWIE MAZOWIECKIEJ**

PODSTAWOWE DANE INWESTYCJI :**1. PRZEDMIOT INWESTYCJI:**

**URZĄDZENIA PODCZYSZCZAJĄCE
NA KANALIZACJI DESZCZOWEJ DN500
WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ
I ODTWORZENIEM NAWIERZCHNI**

2. ADRES INWESTYCJI:

**miejsowość Rawa Mazowiecka
ul. Łowicka dz. nr ewid. 42, 46, 405 obr. 004;
jed. ewid. Rawa Maz. 101301_1**

2/ INWESTOR:

**RAWSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA Sp. z o.o.
ul. Juliusza Słowackiego 70
96-200 Rawa Mazowiecka**

3/ PROJEKTANT:

mgr inż. Wojciech Wołnicki
upr. bud. LOD/2036/PWOS/12

PIOTRKÓW TRYB, kwiecień 2017

OPIS DO INFORMACJI BIOZ

1. Lokalizacja inwestycji

Inwestycja budowy urządzeń podczyszczających składających się z osadnika i separatora na wylocie „W-9” oraz osadnika na wylocie „W-10” do rzeki Rylki wraz z odtworzeniem nawierzchni oraz remontem wylotów zlokalizowana będzie na działkach nr 50bręb 2 oraz 68 obr. 4 przy ulicy Zamkowej w Rawie Mazowieckiej.

Działka stanowi własność Gminy Miasto Rawa Mazowiecka i jest w zarządzie Rawskich Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.

2. Cel i zakres inwestycji

Na urządzenie wodne jakim jest wylot jaki i na odprowadzenie ścieków deszczowych, został opracowany operat wodnoprawny [2] i uzyskana została Decyzja - pozwolenie wodnoprawne [1].

W celu spełnienia wymogów dotyczących czystości wód deszczowych wprowadzanych do rzeki operat przewiduje montaż urządzeń podczyszczających wody deszczowe składający się z separatora oraz osadnika przed istniejącym wylotem W-2 (oznaczenie zgodne z operatem wodnoprawnym).

3. Opis przedmiotu zamówienia – zakres robót

Projektowane zagospodarowanie terenu obejmuje:

- posadowienie osadnika wstępnego i separatora oraz budowę rurociągów łączących wykonanych z PVC $\Phi 500$ typ ciężki o ścianie litej,
- odtworzenie nawierzchni jezdni i chodnika ulicy Zamkowej

4. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Istniejące obiekty znajdujące się w obrębie terenu objętego inwestycją to:

- budynek mieszkalne oraz usługowe
- napowietrzna sieć niskiego napięcia
- ul. Zamkowa o małym natężeniu ruchu

5. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenia

Na terenie prowadzenia robót nie występują elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi

6. Potencjalne zagrożenia w trakcie robót budowlanych

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120, poz.1126) do robót, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa ludzi należą, w przypadku omawianej inwestycji następujące prace:

- roboty budowlane prowadzone w pobliżu czynnych linii komunikacyjnych (§6 ust.4 punkt d w/w rozporządzenia),
- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,50m, oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m (§6 ust.1 punkt a w/w rozporządzenia),

PROJEKT BUDOWLANY

Urządzenia podczyszczające na dwóch kanałach deszczowych DN500 wraz z infrastrukturą towarzyszącą i odtworzeniem nawierzchni zlokalizowane przy ul. Zamkowej w Rawie Mazowieckiej - dz. nr 68 obr. 004 oraz 5 obr. 002

- wykonywania robót przy pomocy dźwigów (§6 ust.1 punkt f w/w rozporządzenia),
- roboty budowlane prowadzone przy montażu ciężkich elementów prefabrykowanych, których masa przekracza 1,0t.

Z uwagi na to, że prace będą prowadzone w głębokich wykopach i na terenie gdzie występuje ruch pojazdów i pieszych należy wykonać projekt BIOZ.

7. Sposoby zapobiegania niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia

W trakcie wykonywania robót budowlano-montażowych i instalacyjnych zagrożenie występuje na terenie budowy ponieważ prace będą prowadzone w głębokich wykopach i podczas ruchu pojazdów.

Miejsca prowadzenia robót należy odpowiednio oznakować, zabezpieczyć przed osobami nie związanymi z prowadzeniem robót budowlanych, wyznaczyć drogi komunikacyjne. Należy unikać krzyżowania wyznaczonych dróg. Zapewnić drogi pożarowe, dostęp do urządzeń gaśniczych, hydrantów p.poż, drogi ewakuacyjne.

Materiały budowlane składować w miejscach wcześniej wyznaczonych.

Kierownik budowy ma obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia **BIOZ**.

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych wymienionych w punkcie nr 5 tej informacji, konieczne jest przeprowadzenie instruktażu pracowników określającego:

- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- sposoby trwałego oznakowania i zabezpieczenia stref w których mogą wystąpić zagrożenia,
- zasady bezpiecznego, zgodnego z warunkami technicznymi i przepisami BHP prowadzenia robót,
- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

W trakcie realizacji robót należy przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dnia 19 marca 2003 r.)

projektant

mgr inż. Wojciech Wolnicki

mgr inż. Bartłomiej Jagodziński

PROJEKT BUDOWLANY

Urządzenia podczyszczające na dwóch kanałach deszczowych DN500 wraz z infrastrukturą towarzyszącą i odtworzeniem nawierzchni zlokalizowane przy ul. Zamkowej w Rawie Mazowieckiej - dz. nr 68 obr. 004 oraz 5 obr. 002

V. Spis rysunków

Lp.	Nazwa rysunku	Skala	Nr rysunku	Nr str.
1.	Projekt zagospodarowania terenu	1:500	Z1	23
2.	Plan sytuacyjny	1:100	PB1	24
3.	Przekrój w osi kanału O1 - S1	1:100	PB2	25
4.	Profil podłużny kD1 - kD4	1:100/200	PB3	26
5.	Schemat studni włączeniowej kD1	1:20	PB4	27
6.	Schemat studni włączeniowej kD4	1:20	PB5	28
7.	Profil przykanalików wpustów	1:100/200	PB6	29
8.	Schemat odwodnienia wykopu	-----	PB7	30
9.	Schemat wpustu bezosadnikowego	1:100	PB8	31