

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1 INWESTOR	2
2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA	2
3 MATERIAŁY WYJŚCIOWE	2
4 PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	2
5 KANALIZACJA DESZCZOWA	2
6 KANALIZACJA TECHNOLOGICZNA	5
7 DEMONTAŻE	7
8 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	7
9 WYTYCZNE BHP	7
10 UWAGI	7

Spis rysunków

Plan instalacji	skala: 1:250	Rys 1
Profil kanalizacji deszczowej	skala: 1:100/1:200	Rys 2.1
Profil kanalizacji przemysłowej	skala: 1:100/1:200	Rys 2.2

Spis załączników

Załącznik 1 – Karta katalogowa separatora dla kanalizacji deszczowej

Załącznik 2 – Karta katalogowa separatora dla kanalizacji przemysłowej

OPIIS TECHNICZNY

1 INWESTOR

Międzygminne Przedsiębiorstwo Gospodarki Odpadami Sp. z o.o. z siedzibą w Wardyniu Górnym 35 78-320 Połczyn-Zdrój

2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt techniczny - budowlany instalacji podziemnych wewnątrzakładowych:

- instalacji kanalizacji deszczowej,
- instalacji kanalizacji technologicznej.

3 MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- Wypis z rejestru gruntów dla działek, na których planuje się przedmiotową inwestycję
- mapa sytuacyjno-wysokościowa 1:500
- projekt branży drogowej oraz architektonicznej

4 PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA

- Umowa o wykonanie prac projektowych zawarta z Inwestorem
- Uzgodnienia z Inwestorem dotyczące rozwiązań technicznych;
- Obwieszczenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Obowiązujące normy, normatywy i przepisy z zakresu instalacji sanitarnych
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

5 KANALIZACJA DESZCZOWA

5.1 instalacja odwodnienia placu

W niniejszym projekcie wody opadowe będą odbierane z drogi przed boksami. Na **Rys 1** pokazano wszystkie trasy przewodów i studzienki.

Kanalizacja deszczowa będzie zbierała wody opadowe z placu, za pomocą wpustów a następnie wody te kierowane będą do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Przed wpływieniem do zbiornika wody opadowe muszą być oczyszczone w separatorze.

5.2 Obliczenia ilości wód opadowych z terenu inwestycji

Powierzchnie:

F ₁	1504	m ²	ψ ₁	0,9	[-]
ΣF	1504	m ²			
ΣF	0,15	ha			

ψ_z	0,90	[-]
----------	------	-----

Założono deszcz 60 minutowy oraz o prawdopodobieństwie 20 %.

Na podstawie tych założeń ze strony <https://klimat.imgw.pl/opady-maksymalne/> odczytano następujące dane:

- wysokość opadu dla deszczu 60 min wynoszącą **22,42** mm
- natężenie deszczu miarodajnego wynoszące **61,54** (l/(s*ha))

Na podstawie tych danych policzono odpływ ze zlewni oraz ilość opadu po deszczu.

$$Q_{proj} = F \cdot q \cdot \psi_z \cdot \Phi = 0,15 \text{ ha} \times 61,54 [\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}] \times 0,90 = \underline{\underline{8,3}} [\text{dm}^3/\text{s}]$$

$$V = H \cdot F \cdot \psi = 22,42 \text{ mm} / 1000 \cdot 1504 \text{ m}^2 \cdot 0,90 = \underline{\underline{30,3}} \text{ m}^3$$

Dobrano separator ropopochodnych o parametrach przepływu:

- przepustowość nominalna – 10,00 l/s;
- średnica wewnętrzna 1500 mm;
- poj. osadnika – 1070 l.
- poj. oleju – 410 l.

króćce przyłączeniowe Dn 160 – należy zastosować przejściówki DN200/DN160

Korpus separatora wykonany z betonu klasy, co najmniej C35/45, wodoszczelność $\geq W8$ o nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodpornego F-150 w wodzie i F50 w 2% NaCl.

Kartę katalogową przykładowego separatora dołączono jako **Zał. 1**.

5.3 Przewody, uzbrojenie

Instalację kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur PVC kl. S ze ścianką lita SN 8. Studzienki kanalizacyjne prefabrykowane betonowe o średnicy DN1200.

Przewody kanalizacyjne należy układać zgodnie z normą PN-92/B-10735 pt.: „Przewody kanalizacyjne – wymagania, badania przy odbiorze”, oraz dla rur PVC – zgodnie z instrukcją układania rur kanałowych PVC opracowaną przez producenta.

W celu odwodnienia dróg i placów zastosowano wpusty uliczne (lokalizacja wpustów wg projektu drogowego).

Jako zamknięcie studzienki w terenie utwardzonym przykryć włazami żeliwnymi typu ciężkiego klasy D400.

Projektuje się studnie prefabrykowane betonowe o średnicy wewnętrznej 1,0 m z betonu. Studnie prefabrykowane należy posadzić na podbudowie z betonu chudego o gr. 10 cm na zagęszczonej podsypce piaskowej. Studnie pokazano w części rysunkowej opracowania.

5.4 Montaż rurociągów

Rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite. Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Podczas prac wykonawczych zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu wykonawcy. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody i elementy, mogące powodować uszkodzenie przewodów. Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń

(ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie wykopów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur, studni i pompowni
- wykonanie połączeń.

Montaż przewodów ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta wyrobu.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza z rur PVC należy zwrócić szczególną uwagę na:

- prostopadłe do osi obcięcie końcówek rur oraz ich oczyszczenie,
- poprawne nałożenie smaru ślizgowego na uszczelkę i koniec bosa przewodu,
- niedotykanie końcówek rur palcami,
- spawanie w pobliżu rury PVC jest zabronione.

5.5 Roboty ziemne – wykop, podsypka, zasyp

Wykopy należy wykonać jako wąsko –przestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych – w celu ograniczenia robót ziemnych. Wykop wykonać zgodnie z normą BN 83/8836-02 pt.: „Roboty ziemne – przewody podziemne”.

Na odcinku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykop wykonać wyłącznie ręcznie – po 2,0 m od istniejącego uzbrojenia.

Istniejące uzbrojenie na czas budowy zabezpieczyć.

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Przewiduje się wymianę gruntu na pospółkę na całej długości projektowanej instalacji. Poziom podłoże musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim. Wysokość podsypki powinna normalnie wynosić 10 cm. Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji Inspektora Nadzoru i Kierownika Budowy oraz inwentaryzacji geodezyjnej i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podłoża. Obsypka musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Uważne wypełnianie wzdłuż wykopu powinno być nawet ważniejsze niż rozdział materiału po obu stronach przewodu. Zagęszczenie może być wykonane mechanicznie dzięki własnemu ciężarowi sprzętu i sile uderzeniowej, która jest stosowana w większości przypadków. Zagęszczanie żwiru może być wykonane z wodą, jeśli podłoże może przewodzić wodę lub jest możliwe w jakiś inny sposób np. przez drenaż zapewniający efektywne odwodnienie obsypki. We wszystkich przypadkach ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, ażeby uniknąć osiadania gruntu. Pod drogami zasypkę zagęścić do 98% zmodyfikowanej wartości Proctora Zagęszczenie materiału zasypki w terenach zielonych – 95%. Trasę wykopów należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową. Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B-06050. W przypadku wystąpienia wód gruntowych na dnie wykopu ułożyć warstwę filtracyjną żwirowo piaskową grubości min. 15cm. Jeżeli konieczne będzie odwodnienie wykopów wykonawca na podstawie rzeczywistych warunków

gruntowo wodnych przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis metod odwodnienia wykopu na czas prowadzenia prac – zapewniający bezpieczeństwo prowadzenia prac i ochronę wykonywanych robót. Przewody w wykopie układać luźno. Zasypywanie powinno być przy dodatniej temperaturze nie większej jednak niż 30oC. Zasypywanie wykopu wokół studni powinno być wykonane materiałem sypkim w taki sposób, aby zagwarantować staranne i równomierne wypełnienie wszystkich wolnych przestrzeni po zewnętrznej stronie studni.

5.6 Próba szczelności kanalizacji

Przewody i uzbrojenie kanalizacji poddać wodnej próbie ciśnieniowej zgodnie z normą PN EN 1610: 1999 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”. Proponuje się wykonanie próby szczelności równocześnie dla studzienki i dla przewodu z użyciem wody (metoda „W”) wg punktu 13.3 powyższej normy.

5.7 Odbiór robót

Odbiory międzyoperacyjne polegają na sprawdzeniu:

- przebiegu tras kanalizacyjnych,
- szczelności połączeń kanalizacyjnych,
- sposobów prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,

Odbiór częściowy - odbiorowi częściowemu należy poddać też elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. przebicia, wykopy i inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Odbiór techniczny końcowy - przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badań szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną. Ponadto należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów,
- odległości przewodów kanalizacji wewnętrznej od przewodów ciepłych,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- prawidłowość wykonania umocowań punktów stałych i przesuwnych,
- wielkość spadków przewodów.

6 KANALIZACJA TECHNOLOGICZNA

Odprowadzenie ścieków technologicznych pochodzących z terenu projektowanej inwestycji z boksów oraz z placu przed boksami zaprojektowano do istniejącej kanalizacji technologicznej. Ścieki z boksów zostaną odprowadzone poprzez wpusty uliczne. Na **Rys 1** pokazano wszystkie trasy przewodów i studzienki.

UWAGA

Ze względu na duże różnice w rzędnych pomiędzy projektowaną kanalizacją a kanalizacją, do której się włączamy zaprojektowano studnie oznaczoną T15 na **Rys 1** jako studnie kaskadową.

Lokalizację rurociągów, średnice i spadki pokazano w części rysunkowej opracowania. Instalację kanalizacji technologicznej zaprojektowano z rur i kształtek PEHD.

Uzbrojenie projektowanej instalacji kanalizacyjnej stanowić będą studnie Dn 1200 z kręgów betonowych. Studnie muszą wykonane z materiałów odpornych na agresywne środowisko lub pokryte odpowiednim zabezpieczeniem.

Studnie powinny być wyposażone we włazy żeliwne typu D400, jeśli studnia znajduje się w placu. Rzędne i lokalizacja wpustów drogowych, rzędne terenu– zgodnie z projektem drogowym.

W studniach betonowych należy osadzić klamry żłazowe. Kręgi betonowe od wewnątrz i zewnątrz zaizolować dwukrotnie lepikiem. Poziom górnej powierzchni wjazdu zgodny z poziomem nawierzchni utwardzonej.

Całą projektowaną instalację, studzienki ułożyć na podłożu z piasku grubości 15 cm. Należy wykonać obsypkę rurociągu do wysokości 30 cm nad wierzch rury. Obsypkę i podsypkę należy zagęścić do wskaźnika I_s nie mniejszego od 0,98 pod nawierzchnią dróg i 0,85 dla pozostałych. Przewiduje się wymianę gruntu na pospółkę na całej trasie kanalizacji technologicznej.

Kanały poddać próbie szczelności.

Przed zasypaniem wykopu wykonać pomiar geodezyjny kanału według obowiązujących przepisów.

Po wykonaniu prac należy teren zasypać warstwami i doprowadzić do stanu zgodnego z projektem drogowym i architektonicznym. Rurociągi kanalizacji technologicznej o przykryciu mniejszym niż 1,2m należy ocieplić wykonując obsypkę keramzytem Optiroc o uziarnieniu 10-20 mm i ciężarze nasypowym ok. 270 kg/m³.

Ścieki technologiczne z placów przed wlotem do zbiornika przewiduje się oczyścić w koalescencyjnym separatorze ropopochodnych zintegrowanym z osadnikiem części stałych (oznaczenie rysunkowe SEP).

Obliczenia ilości ścieków technologicznych

Powierzchnie:

F ₁	2146	m ²	ψ ₁	0,9	[-]
ΣF	2146	m ²			
ΣF	0,21	ha			
			ψ _z	0,90	[-]

Założono deszcz 60 minutowy oraz o prawdopodobieństwie 20 %.

Na podstawie tych założeń ze strony <https://klimat.imgw.pl/opady-maksymalne/> odczytano następujące dane:

- wysokość opadu dla deszczu 60 min wynoszącą **22,42** mm
- natężenie deszczu miarodajnego wynoszące **61,54** (l/(s*ha))

Na podstawie tych danych policzono odpływ ze zlewni oraz ilość opadu po deszczu.

$$Q_{proj} = F \cdot q \cdot \Psi_z \cdot \Phi = 0,21 \text{ ha} \times 61,54 [\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}] \times 0,90 = \underline{\underline{11,9}} [\text{dm}^3/\text{s}]$$

$$V = H \cdot F \cdot \psi = 22,42 \text{ mm} / 1000 \cdot 2146 \text{ m}^2 \cdot 0,90 = \underline{\underline{43,3}} \text{ m}^3$$

Dobrano separator ropopochodnych o parametrach przepływu:

- przepustowość nominalna – 15,00 l/s;
- średnica wewnętrzna 1500 mm;
- poj. osadnika – 1600 l.
- poj. oleju – 930 l.

Korpus separatora wykonany z betonu klasy, co najmniej C35/45, wodoszczelność ≥W8 o nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodpornego F-150 w wodzie i F50 w 2% NaCl. Kartę katalogową przykładowego separatora dołączono jako **Zał. 2**.

7 DEMONTAŻE

Należy zdemontować istniejący wpust wraz z ok 4,0 m DN200 przewodu kanalizacji przemysłowej znajdujący się na projektowanej drodze. Dodatkowo należy zdemontować istniejący przelew DN200 kanalizacji wód deszczowych ze zbiornika na wody opadowe i roztopowe który składa się z 2 studni oraz ok 53 m przewodu. Po demontażu przelewu zaślepić wyjście ze zbiornika.

8 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Kanalizacja deszczowa

- przewód DN 200 PCV 110 m
- studnia DN1200 5 szt.
- separator ropopochodnych 1 szt.
- wpust 5 szt.

Kanalizacja przemysłowa

- przewód DN 200 PEHD 160 m
- studnia DN1200 6 szt. (1 szt. kaskadowa)
- separator ropopochodnych 1 szt.
- wpust 8 szt.

9 WYTYCZNE BHP

- Prace należy wykonywać zgodnie przepisami zawartymi w przepisach: „Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. W sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby” Dz.U. nr.62 poz. 288 wraz z nowelizacjami.
- „Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy „/ Dz.U. Nr 129/97 poz. 844 / oraz zmianach z 11 czerwca 2002 r. zmieniających Rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy / Dz. U. Nr 91 poz.811/ wraz z nowelizacjami.
- „Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano- montażowych i rozbiórkowych „/ Dz. U. Nr 47 poz. 401 / wraz z nowelizacjami.
- „Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych „/ Dz. U. Nr 80 poz. 912 / wraz z nowelizacjami.

10 UWAGI

- Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem budowlanym, Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej i przepisami BHP.
- Wszystkie kolizje instalacji rozwiązać na budowie z właściwym użytkownikiem.
- Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót powinien zapoznać się z całością wielobranżowej dokumentacji.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. Wszystkie

specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę muszą być zatwierdzane przez Inwestora i Biuro Projektów.

-Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym, wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.

-Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.

-W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed przystąpieniem do pracy, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.

-Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.

-Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą, z instruktażem dla przyszłego użytkownika.

-podczas wykonywania drogi dla kompaktora należy zabezpieczyć wszystkie istniejące przewody znajdujące się pod nią- wodociąg i kanalizacja

- wszystkie prace wokół istniejących przewodów należy wykonywać ze szczególną ostrożnością

Projektowała:

Halina Karmolińska – Słotkowska