

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Cel i zakres opracowania	3
1.2. Podstawa opracowania	3
1.3. Inwestor i zleceniodawca	3
1.4. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu	3
1.5. Likwidowane uzbrojenie terenu	4
1.6. Istniejące uzbrojenie terenu	4
1.7. Opinia geotechniczna	4
1.8. Dane o wpisie do rejestru zabytków	4
1.9. Ustalenia dotyczące ochrony środowiska	4
1.10. Odtworzenie nawierzchni	4
1.11. Uwagi końcowe	5

2. SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

2.1. Cel i zakres opracowania	6
2.2. Projektowane uzbrojenie terenu	6
2.3. Likwidowane uzbrojenie terenu	7
2.4. Obliczenia	7
2.5. Zabezpieczenia ppoż. i BHP	8
2.6. Roboty ziemne i montażowe	8
2.7. Próby szczelności	10
2.8. Zasypanie kanałów i zagęszczanie gruntu	10
2.9. Skrzyżowania z uzbrojeniem	11
2.10. Uwagi końcowe	11

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala	
1	Plan sytuacyjno-wysokościowy	1:500	14
2	Profil sieci kanalizacji deszczowej	1:100/500	15
3	Schemat wylotów i rowu przydrożnego	-	16
4	Zestawienie przykanalików kanalizacji deszczowej	-	17
5	Zestawienie studni kanalizacji deszczowej	-	18
6	Schemat wpustu deszczowego	-	19

I. OPIS TECHNICZNY

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest budowa sieci kanalizacji deszczowej oraz wykonanie odcinka rowu przyroźnego.

Zakres opracowania obejmuje budowę:

- sieci kanalizacji deszczowej DN200, 315 mm,
- wylotów DN315 mm do rowu,
- wykonanie rowu.

Istniejące włazy, skrzynki od zasuw podlegają wymianie i regulacji w zakresie dostosowania wysokościowego do projektowanych nawierzchni.

1.2. Podstawa opracowania

- Umowa zawarta z Inwestorem,
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali: 1:500,
- Wizje lokalne i domiary w terenie,
- Projekt budowlany branży drogowej,
- Ustawa Prawo Budowlane,
- Ustawa Prawo Wodne,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 roku w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełniać 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).

1.3. Inwestor i zlecniodawca

Inwestorem i zlecniodawcą niniejszego przedsięwzięcia jest:

Gmina Moryń
Plac Wolności 1
74-503 Moryń

1.4. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu nie wykracza poza działki wymienione na stronie tytułowej opracowania. Oceny dokonano na podstawie ustawy Prawo Budowlane art. 5 ust.1. (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333) i stwierdzono, że wybudowane obiekty nie mają wpływu na działki sąsiednie w szczególności w zakresie:

- zaopatrzenia w wodę i energię elektryczną,
- możliwości dostępu do usług telekomunikacyjnych i szerokopasmowego Internetu,
- możliwości utrzymania właściwego stanu technicznego,

- ochrony ludności zgodnie z wymogami ochrony cywilnej,
- ochrony obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską,
- odpowiedniego usytuowania na działce budowlanej,
- poszanowania uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej.

1.5. Likwidowane uzbrojenie terenu

Nie występuje.

1.6. Istniejące uzbrojenie terenu

Teren w obrębie projektowanego uzbrojenia stanowi pas drogowy ulicy Piaskowej w Moryniu. Teren jest uzbrojony w sieć wodociągową, kanalizację sanitarną, kable energetyczne i teletechniczne.

1.7. Opinia geotechniczna

W podłożu gruntowym pod warstwą gleby i nawierzchni oraz nasypów niekontrolowanych zalegają grunty spoiste. Woda gruntowa do poziomu posadowienia projektowanych obiektów budowlanych nie występuje. Projektowane obiekty zaliczono do II kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowo-wodne do prostych.

1.8. Dane o wpisie do rejestru zabytków

Na przedmiotowym obszarze brak jest obiektów wpisanych do rejestru zabytków.

1.9. Ustalenia dotyczące ochrony środowiska

Na obszarze zainwestowania występują drzewa, które zostaną usunięte zgodnie z projektem branży drogowej.

Ziemię urodzajną przed wykopami należy zgarnąć i złożyć na odkład na folii. Po zakończeniu robót ziemnych ziemię rozplantować lub wbudować na terenach sąsiednich. Roboty ziemne należy ograniczyć do niezbędnego minimum. Maksymalna szerokość wykopów liniowych nie powinna przekraczać 4,0 m.

1.10. Odtworzenie nawierzchni

Po zakończeniu robót ziemnych w związku z budową niniejszego uzbrojenia budowa nawierzchni będzie realizowana na podstawie projektu branży drogowej.

W miejscach gdzie nie będą prowadzone roboty nawierzchniowe należy odtworzyć nawierzchnię stosując analogiczne rozwiązania zawarte w projekcie branży drogowej.

1.11. Uwagi końcowe

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, sztuką inżynierską, przepisami BHP. Podczas realizacji inwestycji należy uwzględnić wszystkie warunki i uwagi zawarte w uzgodnieniach, decyzjach, opiniach i pozwoleniach. W projekcie uwzględniono wszystkie warunki i uwagi zawarte w uzgodnieniach, decyzjach, opiniach i pozwoleniach.

2. SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

2.1. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest podanie technicznego rozwiązania budowy sieci kanalizacji deszczowej w rejonie ul. Piaskowej w Moryniu.

W zakresie opracowania jest budowa:

- kanałów z rur PVC-U SN8 lite,
- przykanalików z rur PVC-U SN8 lite,
- studni rewizyjnych betonowych DN1200 mm,
- wpustów deszczowych betonowych DN500,
- wylotów do rowu,
- rowu.

2.2. Projektowane uzbrojenie terenu

Zaprojektowano grawitacyjną sieć kanalizacji deszczowej wraz z wpustami deszczowymi, studniami rewizyjnymi, wyloty do rowu, wkopanie rowu.

Trasę projektowanej kanalizacji deszczowej, przebieg wysokościowy kanałów przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

Kanalizację zaprojektowano z rur PVC-U SDR34 SN8 lite DN200 i DN315 mm zgodnych z PN-EN 1401-1.

Na projektowanym kolektorze deszczowym zaprojektowano studnie rewizyjne z prefabrykowanych elementów betonowych z betonu C35/45 o średnicy DN/ID 1200 mm. Dno studni monolityczne z osadnikiem H = 0,5 m. Kręgi betonowe oraz dennica z gotowymi otworami wlotowymi i wylotowymi, zabetonowanymi na etapie prefabrykacji przejściami szczelnymi dostosowanymi do materiału i średnicy kanałów. Otwory nie mogą znajdować się w miejscach połączeń kręgów. Kręgi łączyć na uszczelki elastomerowe. Studnie wykonać zgodnie z PN-EN 1917.

Przykrycie studni włazem kanałowym żeliwnym (żeliwo szare) o średnicy Ø610mm, klasy D400, zgodnie z PN-EN 124:2000. Zastosować właz ryglowany. Wysokość korpusu min. H=150 mm. W terenie zielonym wykonać opaskę betonową włazu gr. 10 cm i wymiarze 1x1 m.

Stopnie złazowe zgodne z PN-EN 13101 wklejane stalowe kwasoodporne powlekane tworzywem sztucznym PPC w kolorze jaskrawym. Stopnie po zamontowaniu powinny posiadać trwałe i czytelne oznakowanie numeru normy europejskiej EN 13101, dane identyfikujące producenta, kod materiału SSS – pełen rdzeń ze stali kwasoodpornej, typ D – pozioma płaszczyzna stopnia z profilowaną antyoblodzeniową powierzchnią z obrzeżem, znacznik głębokości osadzenia (strzałki), klasa I, znak CE. Rozstaw stopni co 25 z minimalną odległością od ściany 15 cm.

Ujęcie wód deszczowych z projektowanej nawierzchni przewidziano za pomocą wpustów deszczowych wykonanych z elementów prefabrykowanych – kręgi z betonu klasy C35/45 o średnicy wewnętrznej 500 mm łączone na wodoszczelną zaprawę cementową M50 zatartą na gładko. Studnie wyposażyć w osadniki o wysokości min. 0,95 m. Kratki wpustowe żeliwne

przejazdowe z kołnierzem $\frac{3}{4}$ z kratą mocowaną na korpusie zawiasowo zgodnie z PN-EN 124:2000. Klasa kratki D400. Pod kratą zainstalować kosz osadniczy H=0,6m. Rodzaj kraty płaska. Zaprojektowano przykanaliki z rur PVC-U SN8 lite DN200 zgodnych z PN-EN 1401-1.

Odbiornikiem wód deszczowych będzie rów poprzez wyloty. Wylot Wyl1 wykonać z ukosowanej rury DN315 PVC-U SN8 lite. Umocnienie wylotu z bruku kamiennego na długości 2 m poniżej wylotu.

Wylot Wyl2 wykonać z ukosowanej rury DN315 PVC-U SN8 lite. Umocnienie wylotu z bruku kamiennego na szerokości 2 m w obrębie wylotu (1 m poniżej i powyżej wylotu).

Rów RP1 wykonać jako ziemny o przekroju trapeza, szerokość dna 0,4 m, głębokość 1,2 m. Długość rowu 57 m, nachylenie skarp 1:1,5. Spadek dna rowu 2,6 %. Rzędna początku rowu 54,10, koniec – 52,6 m.n.p.m. Na rowie wykonać trzy palisady z pali dębowych o średnicy 120 mm, długości 150 cm z narzutem kamiennym 63 – 250 mm od strony napływu wody.

Podczas wykonywania prac należy dokonać wymiany i regulacji wysokościowej włączów istniejących studni, skrzynek od zasuw i innego uzbrojenia, jak również wyregulować projektowane włązy i kratki ściekowe dostosowując je do projektowanych nawierzchni.

2.3. Likwidowane uzbrojenie terenu

Nie występuje

2.4. Obliczenia

Obliczenia zlewni

Średnice przewodów kanalizacji deszczowej dobrane zostały na podstawie wykonanych obliczeń hydraulicznych.

Bilans wód opadowych (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie oraz-normą PN-S-02204 Drogi Samochodowe Odwodnienie Dróg),

$$q = 15,347 \times A / t^{0,667} \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie:

A – natężenie deszczu (A=592 dla p =50%)

t – czas trwania deszczu miarodajnego [s] = 900 [s]

$$q = 15,347 \times 592 / 900^{0,667} = 96 \text{ [dm}^3\text{/s*ha]}$$

Maksymalny przepływ obliczeniowy Q określono dla każdej zlewni oddzielnie ze wzoru:

$$Q_{\max} = q \cdot F \cdot \Psi \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Przyjmując:

q – natężenie deszczu miarodajnego [dm³/s],

Ψ – współczynnik spływu powierzchniowego, równy 0,8 (pas drogowy),

F – całkowita powierzchnia zlewni [ha].

Zestawienie wyników obliczeń przedstawiono w poniższej tabeli

Nr zlewni	Nr Wylotu		F	ψ	q	Q _{max}
		Rodzaj zlewni	[ha]	[-]	[dm ³ /s*ha]	[dm ³ /s]
1	Wyl1	Pas drogowy	0,17	0,8	96	13,06
2	Wyl2	Pas drogowy	0,07	0,8	96	5,38

Z uwagi na klasę drogi „D” obliczenia ekologiczne i podczyszczanie wód opadowych jest niewymagane. Dla zabezpieczenia rowu przed zamuleniem zastosowano osadniki we wpustach deszczowych oraz studniach rewizyjnych.

2.5. Zabezpieczenia ppoż. i BHP

Projektowane sieci nie stanowią zagrożenia pożarowego. Wymagania BHP zgodne z przepisami w zakresie eksploatacji sieci i urządzeń kanalizacyjnych. Obsługa sieci tylko przez pracowników przeszkolonych w zakresie BHP.

Zapewnić bezpieczne przejście dla pieszych nad wykonanymi wykopami w postaci kładek dla pieszych bądź innych podestów.

Zobowiązuje się wykonawcę do zabezpieczenia wykopów w czasie trwania budowy, a w szczególności po zakończeniu dnia roboczego zgodnie z obowiązującymi przepisami.

2.6. Roboty ziemne i montażowe

Po komisyjnym przekazaniu placu budowy można rozpocząć roboty ziemne. Roboty ziemne należy wykonywać mechanicznie, przy zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia podziemnego, budynków oraz drzew - ręcznie. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”.

UWAGA: W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać próbne przekopy celem dokładnego zlokalizowania przeszkody – istniejące kable i rurociągi.

Zagłębienie przewodów zgodnie z profilem podłużnym. Wykopy powyżej 1,0m wykonywać jako obudowane zgodnie z wymogami PN-B-06050. Minimalna szerokość wykopów obudowanych tj. odległość pomiędzy ścianami wykopów lub jego szalunkiem powinna być zgodna z PN-EN 1610. Dla wykopów o głębokości do 3,5 m stosować systemowe szalunki liniowe typu boks.

Górna krawędź obudowy wykopu powinna być wysunięta około 15 cm ponad terenem, dla zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą opadową.

Rurociąg układać na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości zgodnej z PN-EN 1610 i o współczynniku zagęszczenia $I_s=1,0$.

Po wykonaniu wykopu dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i podobnych części stałych oraz zniwelować.

Z uwagi na warunki gruntowo-wodne grunt na podsypkę i obsypkę powinien być o odpowiednim uziarnieniu i parametrach.

Grunty z wykopów, takie jak piaski lub glina piaszczysta należy składować obok wykopu. W miejscach gdzie nie ma wystarczającej ilości miejsca na odkład lub hałdy ziemi będą utrudniały dojazd do posesji należy wywieźć ziemię z wykopu.

Nasypy niekontrolowane i grunty organiczne (torfy, namuły, gytia) nie nadają się do ponownego wbudowania, należy je wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora. W ich miejsce należy wbudować piasek.

Następnie należy wykonać odpowiednią podsypkę wg PN-EN 1610. Materiał na podsypkę nie powinien:

- zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm (piasek należy przesiać),
- być zmrożony,
- zawierać ostrych kamieni lub innych łamanych materiałów.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki.

Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim.

Obsypka powinna zapewnić rurze właściwe podparcie ze wszystkich stron i zabezpieczać przed obciążeniami miejscowymi.

Materiał służący do obsypki rury powinien spełniać wymagania normy PN-ENV 1046. Do wypełniania przestrzeni po bokach i powyżej rury może być również wykorzystany grunt z wykopu, jeżeli spełnia on wymagania normy PN-ENV 1046. Zagęszczenie osypki i zasypki zgodnie z PN-ENV 1046.

Zasypkę wykonać w trzech etapach:

- wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach,
- po próbie szczelności wykonanie pełnej warstwy ochronnej na złączach i na odcinkach rur do wymaganej wysokości 30cm,
- zasypka wykopu gruntem rodzimym zagęszczalnym warstwami gr. 30 cm do poziomu terenu.

Orientacyjną szerokość pasa terenu budowy określa się na ca 2 m.

Studnie montować na zagęszczonej do $I_s>0,98$ podsypce piaskowej gr. 15 cm. Montaż kręgów na uszczelkę elastomerową. Do montażu uszczelki używać smarów poślizgowych. Smarem

poślizgowym należy pokryć zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczonej na dolnym elemencie studni i wewnętrzną powierzchnię „zamka” elementu nakładającego na uszczelkę.

Zasyp wokół kręgów wykonywać warstwami gr. 30 cm i zagęszczać do $I_s > 0,98$.

Pierścienie dystansowe studni łączyć przy użyciu zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm.

Załadunek, rozładunek, transport i składowanie zgodnie z instrukcją producenta prefabrykatów.

2.7. Próby szczelności

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności kanału grawitacyjnego. Kanał powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności będą przeprowadzone zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-EN 1610.

Przed przystąpieniem do próby szczelności należy zapewnić:

- Zastosowanie do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- Odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami – wykonana dokładnie obsypka,
- Wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- Należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.
- Badanie na eksfiltrację zakłada, że:
 - a) Zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu,
 - b) Poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studni niższej,
 - c) Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach – nie powinno być ubytku wody
 - d) w studziencie położonej wyżej w czasie:
 - 30 min. na odcinku o długości do 50 m,
 - 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m.

Podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację.

Po ukończeniu prób szczelności wykonać inspekcję kanału grawitacyjnego kamerą z możliwością pomiaru spadków i wydrukami.

2.8. Zasypanie kanałów i zagęszczanie gruntu

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”. Wykopy zagęszczać warstwami o grubości odpowiedniej dla zastosowanego sprzętu zagęszczającego.

Zasyp kanałów w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rurociągu o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu.

Zasyp rurociągów przeprowadza się w trzech etapach :

e t a p I

wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach;

e t a p II

po próbie szczelności złącz rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

e t a p III

zasyp wykopu gruntem, warstwami, z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań ścian wykopu.

Przy zasypywaniu przewodów należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia $\alpha=0,98$ (podsypka, obsypka i zasypka). Po całkowitym zasypaniu wykopów należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu, który powinien wynosić $\alpha=0,98$.

Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego umocnienia wykopu. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać średnicy rury. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką umocnień ścian wykopu. Rozebranie umocnienia ścian powinno następować z zachowaniem ostrożności - równolegle z zasypką ze względu na możliwość obsunięcia się wykopu.

2.9. Skrzyżowania z uzbrojeniem

W miejscach skrzyżowań roboty prowadzić ręcznie z dużą ostrożnością. Kolidujący przewód należy podwiesić.

Wszelkie urządzenia podziemne nie zinwentaryzowane traktować jako czynne i przy wykonywaniu prac w ich obrębie zachować szczególną ostrożność.

Przy kolizji z uzbrojeniem podziemnym tj. telekomunikacją, energią należy nałożyć na uzbrojenie rury osłonowe, wg PN/91-M34501.

W miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem szczegółowy przebieg przewodów należy ustalić na podstawie próbnych przekopów. Zachować normatywne odległości w pionie i w poziomie. Odkryte urządzenia zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz osiadaniem gruntu i pozostawić w ziemi po zakończeniu robót.

2.10. Uwagi końcowe

- całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” Wymagania Techniczne Cobot Instal, zeszyt 9,
- powiadomić wszystkich użytkowników urządzeń kolizyjnych o rozpoczęciu robót,
- przed przystąpieniem do robót należy komisyjnie przejść plac budowy,
- istniejące uzbrojenie należy dokładnie zlokalizować w trakcie realizacji robót ziemnych poprzez wykonanie przekopów próbnych,
- prace ziemne i montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rozporządzeniami oraz normami PN,

- Podczas realizacji inwestycji należy uwzględnić wszystkie warunki i uwagi zawarte w uzgodnieniach, decyzjach, opiniach i pozwoleniach,

W trakcie trwania budowy winna być dostępna następująca dokumentacja:

- Dziennik budowy,
- Projekt Budowlany wykonywanej sieci kanalizacyjnej.

Opracował:

mgr inż. Ksawery Łudziński

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
1	Plan sytuacyjno-wysokościowy	1:500
2	Profil sieci kanalizacji deszczowej	1:100/500
3	Schemat wylotów i rowu przydrożnego	-
4	Zestawienie przykanalików kanalizacji deszczowej	-
5	Zestawienie studni kanalizacji deszczowej	-
6	Schemat wpustu deszczowego	-