

Spis treści

1.	PRZEDMIOT INWESTYCJI	2
1.1	Inwestor	2
1.2	Podstawa opracowania.....	2
1.3	Przedmiot projektu	2
1.4	Lokalizacja inwestycji	2
2.	ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	2
2.1.	Położenie	2
2.2.	Istniejące zagospodarowanie terenu	2
3.	PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	3
3.1.	Projektowane odwodnienie	3
3.2.	Obliczenia hydrauliczne kanalizacji deszczowej	5
3.3.	Rozwiązania wysokościowe	6
3.4 .	Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem	6
3.5.	Roboty ziemne.....	7
3.6.	Roboty montażowe	7
3.7.	Zasypanie rurociągu i zagęszczenie gruntu	7
3.8.	Inspekcja TV po wykonaniu kanalizacji.....	8
3.9.	Próba szczelności kanalizacji deszczowej	8
3.10.	Uwagi końcowe.....	8

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

1.1 Inwestor

Inwestorem zlecenia wykonania dokumentacji projektowej dla zadania pn.: „Opracowanie dokumentacji projektowo – kosztorysowej wraz z uzyskaniem wymaganego prawem zgłoszenia lub pozwolenia na budowę dla zadania: Odwodnienie ul. Wierzbie w Żuradzie – odcinek 1” jest Miasto i Gmina Olkusz, Rynek 1, 32-300 Olkusz.

1.2 Podstawa opracowania

- umowa nr KDI.272.58.2024 zawarta w dniu 03 czerwca 2024 r. pomiędzy Gminą Olkusz z siedzibą w Olkuszu 32-300, ul. Rynek 1, a firmą - „ABS - Ochrona Środowiska” Sp. z o.o. z siedzibą w Katowicach 40 – 169 ul. Wierzbowa 14, która jest wykonawcą dokumentacji projektowej,
- mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- obowiązujące normy i przepisy.

1.3 Przedmiot projektu

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny budowy odwodnienia ul. Wierzbie w Żuradzie.

1.4 Lokalizacja inwestycji

Projektowane odwodnienie zlokalizowane jest na terenie wsi Żurada, w województwie małopolskim, na działkach nr: 584, 258/9, 258/8.

2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

2.1. Położenie

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w południowej części miasta Olkusz.

2.2. Istniejące zagospodarowanie terenu

W obrębie przedmiotowej inwestycji znajdują się następujące sieci:

- wodociągowa: czynne i projektowane uzbrojenie wodociągowe pozostające w eksploatacji PWiK Sp. z o. o. w Olkuszu;
- kanalizacyjna: czynne uzbrojenie kanalizacyjne pozostające w eksploatacji PWiK Sp. z o. o. w Olkuszu;
- gazowa w eksploatacji PSG Sp. z o.o., Gazownia w Krakowie;
- energetyczna: linie kablowe w eksploatacji TD S.A.;

Wszelkie roboty ziemne wykonywane w pobliżu istniejących urządzeń należy prowadzić w sposób ręczny wykonując przekopy kontrolne, pod nadzorem właścicieli instalacji. Podczas wykonywania robót należy uwzględnić wszelkie uwagi zawarte w uzgodnieniach branżowych i normach.

Ulica Wierzbie nie posiada odwodnienia. Wody opadowe w obecnym stanie w sposób naturalny przenikają do podłoża.

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

3.1. Projektowane odwodnienie

W ramach opracowania projektu dla zadania pn.: „Opracowanie dokumentacji projektowo – kosztorysowej wraz z uzyskaniem wymaganego prawem zgłoszenia lub pozwolenia na budowę dla zadania: Odwodnienie ul. Wierzbie w Żuradzie – odcinek 1” zaprojektowano po stronie południowej od budynku nr 16 do budynku nr 4 betonowego korytka ściekowego (muldowe) 50x50x12 cm. Na zjeździe do budynku nr 16 należy zastosować ruszt żeliwny. Na zakończeniu korytka zaprojektowano wpust deszczowy żeliwny klasy D400 o wym. 460x744 cm. Projektowany wpust należy włączyć do projektowanej studni betonowej DN800 i odprowadzić projektowanym kanałem Ø300 PVC-U klasy SN12 do projektowanej studni DN1000 zabudowanej na istniejącym kanale deszczowym. W celu podczyszczenia wód opadowych lub roztopowych przed wprowadzeniem ich do kanalizacji deszczowej zaprojektowano studnię D1 z osadnikiem 1,0 m. Natomiast od budynku nr 2 do projektowanego odwodnienia liniowego zaprojektowano korytko muldowe 30x50x10 cm, z którego wody opadowe zostaną odprowadzone do projektowanego odwodnienia liniowego a następnie do projektowanej studni betonowej.

W związku z planowaną budową drogi naprzeciw posesji nr 13 zaproponowano odwodnienie liniowe umożliwiające przyszłościowe odwodnienie planowanej drogi o szerokości 300mm z rusztem żeliwnym klasy D400. W rejonie działki nr 221/1 istniejące odwodnienie liniowe należy zdemontować i ułożyć nowe o szerokości 200 mm z rusztem żeliwnym klasy D400. Natomiast istniejące korytko muldowe znajdujące się nad istniejącym kanałem należy pozostawić i jedynie odtworzyć nad projektowaną studnią włączeniową. Na odwodnieniu liniowym projektuje się zabudowę studni betonowej DN1000 oraz wykonanie otworu w płycie umożliwiającej odprowadzenie wód z odwodnienia liniowego. Szczegóły zastosowanych elementów oraz ich posadowienie przedstawiono w części rysunkowej.

Wody deszczowe skierowane zostaną do istniejącej kanalizacji deszczowej znajdującej się w rejonie działki nr 258/3 poprzez zabudowę na istniejącym kanale studni betonowej DN1000 z osadnikiem 1,0 m. Projektowany kolektor kanalizacji deszczowej wykonany zostanie z rur PVC-U klasy min. SN12 o średnicy Ø300, natomiast przykanalik do wpustu ulicznego z rur Ø200 mm PVC-U

klasy min. SN 12, jednowarstwowe, niespionione. Włączenie do istniejącego kanału należy wykonać poprzez wykop.

Studnie połączeniowe na kanale zaprojektowano z kręgów betonowych o klasie betonu C35/45 z pierścieniem odciążającym, łączone na zintegrowane uszczelki gumowe, zwieńczone włazami z żeliwa o średnicy DN600. Zastosowano żeliwne pokrywy klasy D400. Studnię D2 należy wyposażać w żeliwne stopnie złazowe, typu ciężkiego oraz posadowić na betonie klasy C12/15 o grubości 10cm. Studnie muszą posiadać aprobatę IBDiM.

Kręgi betonowe należy zastosować z betonu o wodoszczelności W8, nasiąkliwości $\leq 5\%$ i mrozoodporności F-150, łączone na uszczelki.

Przejścia kanałów przez ściany studni należy wykonać jako szczelne i elastyczne za pomocą łączników z uszczelkami gumowymi lub z EPDM w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej. Otwory pod przewody w studniach powinny być wykonane w zakładzie prefabrykacji jako przejścia szczelne. Zwieńczenia włazów kanałowych klasy D 400 należy wykonać zgodnie z normą PN-EN124:2000.

Należy zastosować wpust płaski z żeliwa szarego, z kratą uchylną mocowaną na zawias i zatrzask ze studzienką betonową Ø500 mm z betonu C35/45, nasiąkliwość $\leq 5\%$ oraz mrozoodporność F-150 oraz osadnikiem 100 cm. Wpust należy wyposażać w pierścień odciążający. Studnie wpustową należy wykonać na płycie żelbetowej klasy C12/15 o grubości 15cm i średnicy Ø1200mm zabudowanej na warstwie betonu klasy C12/15 o grubości 10cm.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany studzienek wykonać przy użyciu kształtki przejściowej producenta rur z wewnętrzną uszczelką, zachowując elastyczność uszczelnienia na styku betonowej ściany studzienki i rury.

Rury należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 15 cm zgodnie z wytycznymi producenta. Należy wykonać obsypkę i zasypkę grubości 30 cm z piasku, który powinien być od spodu konstrukcji drogi zagęszczany.

Zestawienie materiałów

Materiały	Jednostka	Ilość
Rury klasy S SN12 PVC-U Ø 200 mm	mb	1,5
Rury klasy S SN12 PVC-U Ø 300 mm	mb	59
Korytko muldowe betonowe 30x30x10	mb	58,5
Korytko muldowe betonowe 50x50x12	mb	185
Odwodnienie liniowe o szerokości 300 mm klasy D400	mb	11
Odwodnienie liniowe o szerokości 200 mm klasy D400	mb	5

Ruszt żeliwny na korytku muldowym 50x50x12	mb	7
Studnia bet. DN800 wraz z oryginalnymi przejściami szczelnymi wyprodukowanymi na produkcji, o klasie betonu C35/45 z pierścieniem odciążającym, łączona na zintegrowane uszczelki gumowe, zwieńczona włazem żeliwnym o średnicy DN600 mm. Studnia posadowiona na betonie klasy C12/15 o grubości 10cm i średnicy Ø1200mm. Kręgi betonowe wykonane z betonu o wodoszczelności W8, nasiąkliwości ≤5% i mrozoodporności F-150.	szt.	1
Studnia bet. DN1000 z osadnikiem 1,0 m, o klasie betonu C35/45 z płytą pokrywową zwieńczoną włazem żeliwnym o średnicy DN600 mm. Studnia posadowiona na betonie klasy C12/15 o grubości 10cm i średnicy Ø1500mm. Kręgi betonowe wykonane z betonu o wodoszczelności W8, nasiąkliwości ≤5% i mrozoodporności F-150.	szt.	1
Wpust płaski z żeliwa szarego klasy D400 o wymiarach 495x780, z kratą uchylną mocowaną na zawias i zatrzask ze studzienką betonową Ø500 mm z betonu C35/45, nasiąkliwość ≤ 5% oraz mrozoodporność F-150. Studnię wpustową posadzić na warstwie betonu klasy C12/15 o grubości 10cm i średnicy Ø1000.	szt.	1
Demontaż ist. odwodnienia liniowego	mb	5
Demontaż ist. wpustu deszczowego wraz z studnią wpustową DN500	szt.	1
Przejście szczelne do studni włączeniowej DN1000	szt.	1
Próba szczelności kanalizacji	mb	60
Inspekcja TV kanału powykonawcza	mb	60

3.2. Obliczenia hydrauliczne kanalizacji deszczowej

Ilość wód deszczowych obliczono zgodnie ze wzorem:

$$Q = F \cdot \Psi \cdot q \cdot \varphi \text{ dm}^3/\text{s}$$

F – powierzchnia przeznaczona do odwodnienia [ha]

q – natężenie deszczu miarodajnego [dm³/s*ha]

Do obliczeń przyjęto: q= 200 [dm³/s*ha]

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego [bezwymiarowy]

φ – współczynnik opóźnienia odpływu wg wzoru $\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}}$

Q – ilość wód opadowych [dm³/s]

Obliczenia ilości odprowadzanych wód zestawiono w tabeli poniżej.

<u>ODCINEK</u>	<u>Powierzchnia</u> [ha]	<u>Nateżenie</u> q [dm ³ /s*ha]	<u>Średni</u> <u>wsp. Ψ</u>	<u>Wsp.</u> <u>opóźnień</u>	<u>Maks.</u> <u>Przepływ</u> [dm ³ /s]
ODWODNIENIE Z ULICY WIERZBIE I PLANOWANEJ DROGI DO PROJEKTOWANEGO WPUSTU	0,125	200	0,69	1,00	17,25
ODWODNIENIE OD BUDYNKU NR 2 DO ODWODNIENIA LINIOWEGO	0,031	200	0,76	1,00	4,66

Obliczenie przepływu w korytku muldowym

$$Q = k_{st} * h_3^{8/3} * \sqrt{I} * \frac{b}{2h} \text{ m}^3/\text{s}$$

Q – przepływ [m³/s]

k_{st} – współczynnik chropowatości cieku [m^{1/3}/s]

I – spadek podłużny [-]

h – głębokość cieku wody w środku muldy [m]

b – szerokość muldy [m]

NR	KORYTKO	k _{st}	h	I	b	Q [m ³ /s]	Q [l/s]	Obliczona ilość wód
1	30X50X10	50	0,05	0,02	0,23	0,0055	5,52	4,66
5	50x50x12	50	0,06	0,04	0,38	0,0175	17,47	17,25

3.3. Rozwiązania wysokościowe

Rozwiązania wysokościowe przedstawiono na profilu podłużnym w skali 1:100/500. Rozwiązania wysokościowe projektowanej sieci przyjęto na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego, z uwzględnieniem obowiązujących przepisów dotyczących projektowania sieci kanalizacji deszczowej.

3.4 . Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem

W rejonie inwestycji zlokalizowano wodociąg, kanalizację sanitarną, gazociąg, sieć teletechniczną oraz sieci elektroenergetyczne. Głębokość istniejących sieci należy ustalić w trakcie

wykonywania przekopów kontrolnych ze względu na brak dokładnych rzędnych istniejących sieci. Prace prowadzić ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności, bez użycia kilofów i szpadli. W miejscach skrzyżowań z istniejącą uzbrojeniem prace ziemne należy wykonać pod nadzorem użytkowników uzbrojenia.

3.5. Roboty ziemne

Projektowane roboty należy prowadzić z zachowaniem zaleceń podanych w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót oraz przepisami BHP. Przed przystąpieniem do prac wykonawczych należy dokonać wykopów kontrolnych celem ustalenia lokalizacji sieci obcych. Istniejącą infrastrukturę podziemną i naziemną należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. W rejonie skrzyżowań bądź zbliżeń projektowanej sieci do istniejących sieci wykopy wykonywać ręcznie.

Po wykonaniu robót należy przywrócić teren do stanu pierwotnego.

3.6. Roboty montażowe

Wykonawstwo robót prowadzić zgodnie z warunkami wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych. Przewody z rur PVC montować zgodnie z instrukcją podaną przez producenta rur wybranego przez Wykonawcę.

Rury muszą być otoczone solidnie wykonaną obsypką piaskową. Rurociąg układać na 15 cm podsypce piaskowej. Obsypkę piaskową stosować po obu stronach rury do 20 cm nad wierzch rury.

3.7. Zasypanie rurociągu i zagęszczenie gruntu

Zasypanie przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej przewodu z wyłączeniem odcinków na złączach
- etap II - po próbie szczelności złącz, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń
- etap III - zasypanie wykopu warstwami do powierzchni terenu z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań ścian wykopu.

Przy zasypywaniu przewodów należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia (podsypki, zasyпки, obsypki) $I_s \geq 0,98$, a pod drogami $I_s=1,0$ wg Proctora.

Warstwę ochronną rury wykonuje się z piasku sypkiego średnioziarnistego bez grud i kamieni. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej, dokonuje się gruntem żwirowym lub pospółką warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań ścian wykopu. Rozebranie umocnienia ścian powinno

następować z zachowaniem ostrożności, równolegle z zasypką ze względu na możliwość obsunięcia się wykopu.

3.8. Inspekcja TV po wykonaniu kanalizacji

Inspekcja kanału musi umożliwić dokonanie oceny stanu powierzchni kanału po jego wykonaniu. Inspekcje kanałów przeprowadzić przy pomocy kamery TV wprowadzonej do nowego kanału. Kamera TV ma być kolorowa, samobieżna, z głowicą obrotową. W trakcie wykonywania inspekcji głowica kamery powinna być umieszczona centrycznie w osi kanału.

Należy zapewnić oświetlenie wystarczające do obejrzenia całego przekroju kanału, jakość obrazu nie może budzić wątpliwości co do stanu kanału. W tekście widocznym na ekranie muszą znaleźć się następujące informacje: data/godzina, nazwa ulicy, numer studzienki początkowej i końcowej, średnica kanału, dystans bezpośredni od studni początkowej. Efektem wykonanej inspekcji będzie zapis na płytach CD lub DVD oraz raporty z wykonanej inspekcji zawierające opis stanu kanału, wykresy spadków i wydruki zawierające zdjęcia włączy przyłączy kanalizacyjnych.

3.9. Próba szczelności kanalizacji deszczowej

Po zamontowaniu kanału i pozostawieniu odkrytych złączy należy przeprowadzić próbę szczelności. Próbę szczelności kanalizacji należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610:2015 oraz instrukcją producenta rur i studzienek rewizyjnych.

3.10. Uwagi końcowe

Przy budowie kanalizacji deszczowej oraz ułożeniu korytek muldowych należy zastosować materiały i urządzenia o parametrach technicznych nie gorszych niż podane w projekcie. O terminie wykonania robót budowlanych powiadomić należy użytkowników przedmiotowego terenu oraz urządzeń podziemnych i naziemnych w celu uzgodnienia warunków prowadzenia i nadzoru robót.

Wykonane wykopy należy bezwzględnie oznaczyć i zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w przypadku przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi, w godzinach nocnych wykopy oznakować lampami świecącymi w kolorze czerwonym. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, sztuką inżynierską oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych", instrukcją producenta wybranego przez Wykonawcę oraz zgodnie z obowiązującymi polskimi normami PN i BN lub równoważne.

Wykonane prace należy zinwentaryzować geodezyjnie i zgłosić do właściwego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Warunkiem włączenia projektowanych sieci do eksploatacji

jest odbiór techniczny „w stanie odkrytym”, w trudnych warunkach gruntowych wykonawca robot zgłasza częściowe odbiory prac.