

OPIS TECHNICZNY BUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ

1.1 PRZEDMIOT INWESTYCJI

Budowa kanalizacji deszczowej w ramach inwestycji pn.: „Budowa kanalizacji deszczowej w odcinku ul. Wincentego Witosa w Kuźnicy Kiedrzyńskiej”.

1.2 INWESTOR

Gmina Mykanów
ul. Samorządowa 1
42-233 Mykanów

1.3 JEDNOSTKA PROJEKTOWA



1.4 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Budowa kanalizacji deszczowej, odwadniającej część ulicy Wincentego Witosa oraz chodnik w zakresie: budowy studni kanalizacyjnych, budowy kolektorów kanalizacyjnych, budowy wpustów deszczowych wraz z przykanalikami.

1.5 ZAKRES CZĘŚCI GRAFICZNEJ

KD-01	Plan sytuacyjny	skala 1:500
KD-02	Profil podłużny kanalizacji deszczowej	skala 1:100/500
KD-03	Konstrukcja studni i wpustów	skala 1:25

1.6 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora.
- Pismo znak PZD.0718.48.2017 z dn. 06.03.2017 r. wydane przez Powiatowy Zarząd Dróg w Częstochowie.
- Protokół nr GK.6630.112.2017 z narady koordynacyjnej z dnia 22.03.2017 r.
- Notatka służbowa z dnia 08.11.2016 r. ze spotkania w Powiatowym Zarządzie Dróg w Częstochowie.
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500.
- Obowiązujące normy i normatywy.
- Instrukcja projektowania dla rur PVC-U
- Książka „Kanalizacja” – Ziemowit Suligowski – wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko – Mazurskiego, Olsztyn 2000.

- Wypis z planu zagospodarowania przestrzennego.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wody lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.
- Książka „Odwadnianie dróg” – Roman Edel – wydawnictwo Wydawnictwa Komunikacji i Łączności Warszawa, Warszawa 2002.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wody lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.
- Wizja lokalna w terenie wraz z dokonaniem niezbędnych obmiarów i oględzin stanu istniejącego.

1.7 CHARAKTERYSTYKA ODWADNIANYCH OBIEKTÓW

Opracowanie obejmuje drogę w miejscowości Kuźnica Kiedrzyńska – ul. Wincentego Witosa w zakresie od posesji nr 99 do studni kanalizacji deszczowej zlokalizowanej na wysokości zakładu Wkręt-Met. Odwodnienie powierzchniowe projektowanej jezdni będzie realizowane dzięki układowi spadków poprzecznych oraz podłużnych, kierujących wody opadowe do projektowanych wpustów poprzez korytka ściekowe.

2.1 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Planowana inwestycja zlokalizowana jest we wsi Kuźnica Kiedrzyńska gmina Mykanów. W stanie istniejącym jezdnia ulicy Witosa oraz chodnik zlokalizowany po południowo-wschodniej części jezdni odwadniane są poprzez spadki poprzeczne i podłużne drogi, prowadząc wody deszczowe korytkami ściekowymi do istniejących wpustów. Wzdłuż krawędzi jezdni po obu jej stronach na odcinku objętym opracowaniem znajdują się korytka ściekowe trójkątne oraz wpusty krawężnikowe i kolektory $\varnothing 160$ i $\varnothing 200$. Istniejące odwodnienie drogi nie spełnia swojej roli, co wynika ze zgłoszeń mieszkańców przyległych posesji o występujących lokalnych podtopieniach.

2.2 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Projektowaną kanalizację stanowi kolektor o średnicach $\varnothing 300$, $\varnothing 400$ i długości ok. 440 m, 18 studni betonowych DN1000 oraz wpusty deszczowe połączone z kolektorem przykanalikami $\varnothing 200$ o spadku 1,5%. Projektuje się odtworzenie naruszonych elementów pasa drogowego tj. odtworzenie konstrukcji jezdni w obrębie projektowanych wpustów deszczowych oraz na odcinku między studniami D18-D19, konstrukcji chodnika pomiędzy studniami D1-D18 oraz występujących wzdłuż drogi korytek ściekowych trójkątnych. Szczegółowe rozwiązania przedstawiono w odrębnym opracowaniu.

Kanalizację obejmować będzie odcinek $\varnothing 300$ (studnie D1-D9) o długości ok. 186 m prowadzony ze spadkiem 0,3% oraz $\varnothing 400$ (studnie D9-D19) o długości ok. 254 m prowadzony ze spadkiem 0,4%. Trasa projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej pokrywa się z istniejącym kolektorem $\varnothing 160$, zaś lokalizacja wpustów deszczowych z istniejącym kolektorem $\varnothing 200$, dlatego konieczne będzie usunięcie fragmentów istniejącego odwodnienia. Ze względu na dużą ilość skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą podziemną i uniknięcie kolizji studnie D9 oraz D14 projektuje się jako studnie kaskadowe. Na odcinku D1-D5 oraz ok. 7,5 m od studni D5 w stronę studni D6 należy zastosować obsypkę keramzytową o gr. 20 cm ze względu na pokrycie kolektora poniżej 1,0 m, co zostało

wymuszone koniecznością ominięcia kolizji z infrastrukturą podziemną. Wpusty deszczowe Wp11, Wp13 i Wp15 należy wykonać jako wpusty bezosadnikowe, co spowodowane jest usytuowaniem w/wym. wpustów nad kolektorem kanalizacji sanitarnej. Studnie wpustów nie posiadających osadnika mają mniejszą wysokość, co umożliwia zlokalizowanie ich nad kolektorem sanitarnym.

Wody opadowe z projektowanej kanalizacji będą kierowane do istniejącej kanalizacji deszczowej, a dokładnie do studni oznaczonej w opracowaniu jako D19. Rzędna dna studni wynosi 219,30 m n.p.m.

Istniejący kolektor $\varnothing 160$ biegnący w chodniku i $\varnothing 200$ biegnący w krawędzi jezdni pod korytkami trójkątnymi będą przeznaczone do usunięcia.

Dodatkowo przewiduje się włączenie do studni D1 istniejącego kolektora $\varnothing 200$ i dwóch wpustów deszczowych znajdujących się w pobliżu działki nr ewid. 95/2.

Szczegółowe informacje dotyczące lokalizacji projektowanych elementów zostały przedstawione na planie sytuacyjnym rys. KD-01, na profilu podłużnym rys. KD-02 oraz rys. KD-03 przedstawiającym konstrukcję projektowanych studni oraz wpustów.

2.3 WARUNKI GEOLOGICZNE I HYDROLOGICZNE

Do głębokości rozpoznania tj. 3,0 m ppt podłoże gruntowe na charakter jednorodny. Podłoże zbudowane jest z piasków średnich, lokalnie zaglinionych z domieszką żwirów, które na głębokości ok. 1,5 – 2,7 m p.p.t. przechodzą w piaski grube z domieszką żwirów, lokalnie zaglinione. W obrębie wpustu Wp1 na głębokości 2,4 m p.p.t. nawiercono glinę pylastą zwięzłą. Podłoże rodzime jest nośne.

Powierznię terenu przykrywa warstwa gleby o maksymalnej miąższości 0,4 m w obrębie wpustu Wp9, pod którą w okolicach otworu nr 3 (wpust Wp1) nawiercono warstwę nasypu niekontrolowanego o miąższości 0,4 m.

Woda gruntowa występuje w charakterze ciągłym o swobodnym zwierciadle. Nawiercono ją w obrębie wpustu Wp1 na głębokości 2,05 m p.p.t. oraz w obrębie wpustu Wp9 na głębokości 1,0 m p.p.t. w postaci sączy w obrębie zaglinionych piasków.

Podłoże gruntowe zalicza się do prostych warunków gruntowych, a projektowaną inwestycję do I kategorii geotechnicznej.

2.4 WYKOPY

Wykopy pod kolektor należy wykonać jako liniowe o ścianach pionowych umocnionych. Szerokość robocza wykopu (tzn. bez doliczenia umocnień) minimum 1,2 m dla kolektora. Tyczenie wykopu pod kolektor wykonać zgodnie z planem sytuacyjnym, grubość przykrycia kolektora gruntem zgodnie z rysunkiem profilu. Wykonane wykopy oznaczyć przez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory. Z uwagi na punktowość przeprowadzonych badań nie można wykluczyć występowania gruntów o odmiennych warunkach geotechnicznych.

Dla zachowania bezpieczeństwa wykopy na całej długości winny być szalowane w sposób wybrany przez Wykonawcę. W przypadku wbijania szalunków metodą udarową Wykonawca robót powinien wykonać ekspertyzę budowlaną wpływu drgań na pobliskie budynki i w trakcie tych robót zakładać na budynkach plomby obserwacyjne.

W trakcie prac ziemnych w obrębie gruntów spoistych, prace prowadzić w okresach suchych, a odsłonięte podłoże gruntowe zabezpieczać przed intensywnymi opadami atmosferycznymi oraz zmianami wilgotności gruntu, które mogą powodować pogorszenie parametrów fizyko – mechanicznych gruntów.

2.5 ODWODNIENIE WYKOPÓW

Do głębokości rozpoznania jw. stwierdzono występowanie wód gruntowych w charakterze ciągłym o swobodnym zwierciadle. Nawiercono ją w obrębie wpustu Wp1 na głębokości 2,05 m p.p.t. oraz w obrębie wpustu Wp9 na głębokości 1,0 m p.p.t. w postaci sączy w obrębie zaglinionych piasków. W trakcie intensywnych opadów atmosferycznych oraz roztopów wiosennych nie należy wykluczyć występowania sączy o zmiennej intensywności w obrębie glin piaszczystych oraz nasypów.

W przypadku wykonywania robót ziemno-budowlanych w obrębie zwierciadła wody poziom zwierciadła wody należy obniżyć za pomocą studni odwadniających tak, aby dno wykopu było suche i nie utrudniało prowadzenia robót budowlanych.

2.6 URZĄDZENIA OBCE – INFRASTRUKTURA TECHNICZNA

W miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem prace budowlano-montażowe prowadzić ze szczególną ostrożnością. Podczas prac prowadzonych pod istniejącym uzbrojeniem istniejącą infrastrukturę należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zerwaniem poprzez podwieszenie na belkach. Na projektowanej kanalizacji deszczowej w miejscach skrzyżowań z istniejącym gazociągami projektuje się rury osłonowe na długości po 1,5 m w obie strony o średnicach $\varnothing 500$ dla kolektora $\varnothing 300$ oraz $\varnothing 600$ dla kolektora $\varnothing 400$, natomiast w miejscach skrzyżowań projektowanej kanalizacji deszczowej z istniejącymi kablami elektroenergetycznymi wprowadzono na kable rury osłonowe dwudzielne na takiej długości, aby były dłuższe o 0,5 m od obrysu kolektora deszczowego. Zastosowano rury osłonowe dla kabli nN o średnicach $\varnothing 110$ koloru niebieskiego oraz dla kabli SN o średnicy $\varnothing 160$ koloru czerwonego.

2.7 TECHNOLOGIA UKŁADANIA RUR KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Sieć składa się z rur PVC-U SN8 o średnicy nominalnej $\varnothing 300$, $\varnothing 400$ oraz z przykanalików z PVC-U SN8 $\varnothing 200$, o wydłużonych kielichach z uszczelkami odpornymi na produkty ropopochodne. Spadki podłużne zgodnie z rysunkiem KD-02. Rurociągi należy posadowić na podłożu z warstwy piasku o grubości 20 cm. Obsyp rurociągów do wysokości 30 cm ponad wierzch rury należy wykonać piaskiem zagęszczonym warstwami do 20 cm do 95% ZMP. Na odcinku D1-D5 oraz ok. 7,5 m od studni D5 w stronę studni D6 należy zastosować obsypkę keramzytową o gr. 20 cm. Ścieki z założonej zlewni zostaną odprowadzone grawitacyjne.

Rury z kanalizacyjne układać bezwzględnie w sposób gwarantujący położenie bosego końca w kielichu, tak aby zachować długość montażową.

2.8 OBLICZENIA HYDRAULICZNE

Zlewnie – dla zwymiarowania ilości wód dopływających do wylotu projektowanej kanalizacji deszczowej do kanalizacji istniejącej, została określona i na podstawie mapy zasadniczej w skali 1:10000.

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z normą PS-S-02204:1997 „Drogi samochodowe – odwodnienie dróg”. Do obliczeń przyjęto prawdopodobieństwo wystąpienia deszczu $p=50\%$ oraz współczynnik A dla obszaru o wysokości opadów $<800\text{mm/m}^3$.

WYZNACZENIE NATĘŻENIA DESZCZU MIARODAJNEGO $q = A/t^{1,5}$	
Wartość współczynnika A dla prawdopodobieństwa deszczu p=50%	592
Czas trwania deszczu [min]	10
Natężenie deszczu miarodajnego [l/s*ha]	128

ZLEWNIA I

tereny	ϕ	q_{miar}	Ψ	F	$Q_{\text{dopływ}}$	$Q_{[15l/sha]}$
	[-]	[l/s*ha]	[-]	[ha]	[l/s]	[l/s]
jezdnia	1,00	128	0,9	0,1570	18,02	2,12
zjazdu+chodnik	1,00	128	0,8	0,0476	4,85	0,57
pobocza	1,00	128	0,15	0,1050	2,01	0,24
					24,89	2,93

ODCINEK	DN	i %	k	w [%]	Q(100%)	Q(w%)	v [m/s]
D1 - D10	300	0,3	0,0025	56	49,41	25,50	0,63

SAMOCZYSZCZENIA KOLEKTORA			
A_n [cm ²]	U [cm]	R_h [cm]	τ [N/m ²]
380,6	47,4	8,0	6,26
SAMOCZYSZCZENIE --->			TAK

ZLEWNIA II

tereny	ϕ	q_{miar}	Ψ	F	$Q_{\text{dopływ}}$	$Q_{[15l/sha]}$
	[-]	[l/s*ha]	[-]	[ha]	[l/s]	[l/s]
jezdnia	1,00	128	0,9	0,1330	15,27	1,80
zjazdu+chodnik	1,00	128	0,8	0,0380	3,88	0,46
pobocza	1,00	128	0,15	0,0318	0,61	0,07
					19,76	2,32
Dopływ z odcinka D1-D10					24,89	2,93
Dopływ z odcinka D1-D11					44,64	5,25

ODCINEK	DN	i %	k	w [%]	Q(100%)	Q(w%)	v [m/s]
D1 - D19	400	0,4	0,0025	47	122,84	45,86	0,79

SAMOCZYSZCZENIA KOLEKTORA			
A_n [cm ²]	U [cm]	R_h [cm]	τ [N/m ²]
604,2	62,9	9,6	9,99
SAMOCZYSZCZENIE --->			TAK

2.9 PRZYKANALIKI STUDNI Z WPUSTEM DESZCZOWYM

Przykanaliki należy wykonać z PVC-U i Ø200 układane ze spadkiem podłużnym 1,5%, włączenie do projektowanych studni należy wykonać poprzez przejścia szczelne systemowe, przegubowe. Rury układać na podsypce piaskowej 20 cm i obsypce grubości 30 cm.

2.10 MONTAŻ STUDNI BETONOWYCH REWIZYJNYCH

Studnie rewizyjne zaprojektowano z kręgów betonowych DN1000. Studnie należy wykonać ze szczelnymi gniazdami przyłączeniowymi w podstawie studni przystosowanymi do rur PVC-U. Górny fragment studni stanowi zwężka do DN625 wraz z włazem. Włazy uliczne klasy D400 wyposażone w zatrzaski, zawiasy oraz uszczelkę gumową. Stopnie żłazowe należy stosować żeliwne, powlekane w całości tworzywem sztucznym. Wysokości włazów kanalizacyjnych dostosować do terenu projektowanego, układając włazy na pierścieniach dystansowych. Studnie należy posadzić na ławie wykonanej z dobrze zagęszczanego piasku grubości 25cm (frakcji od 0,02 do 2 mm), stopień zagęszczenia powyżej 95% Zmodyfikowanej Skali Proctora „ZMP”, grunt rodzimy należy oddzielić od podsypki arkuszami geowłókniny. Arkusze powinny być wywinięte na ściany wykopu na wysokość 50 cm.

Należy wykonać obsyp korpusu studni szerokości 50 cm, mierząc od krawędzi studni do ściany wykopu, warstwami o grubości 20 cm. Warstwy zagęszczać mechanicznie do uzyskania zagęszczenia powyżej 95% ZMP. W strefie przyłączonych do studni przewodów kanalizacyjnych do wysokości 50 cm ponad i wokół przewodu zagęszczenie należy wykonywać przy pomocy ubijaków ręcznych. Obsyp wykonać z piasku różnoziarnistego (frakcji od 0,02 do 2 mm), do prawidłowego zagęszczenia piasek powinien mieć odpowiednią wilgotność, piasek suchy zaleca się zraszać wodą. Projektowany kolektor kanalizacji deszczowej należy włączać do projektowanych studni poprzez połączenie wykonane szczelnie i przegubowo.

2.11 MONTAŻ STUDNI BETONOWEJ Z WPUSTEM DESZCZOWYM

Wpusty uliczne służą do wychwytywania i odprowadzania wód deszczowych z ciągów komunikacyjnych dróg wewnętrznych i parkingów. Projektuje się wpusty betonowe. Średnica wewnętrzna poszczególnych elementów wynosi 500 mm. Połączenie wpustu z kanalizacją wykonuje się za pomocą przykanalika z rur PVC-U SN8 i Ø200. Połączenie powinno być wykonane szczelnie i przegubowo. Wpusty z osadnikiem wykonane są w wersji dla kraty żeliwnej 620 x 420 mm. Podstawę stanowi osadnik denny. Kolejnymi elementami są kręgi pośrednie wraz z kręgiem z odejściem do przykanalika z otworem z przejściem szczelnym. Wpusty należy wyposażyć w pierścienie odciążające i wyrównujące pozwalające regulować wysokość. Ławę fundamentową wykonano z dobrze zagęszczanego piasku grubości 25cm (frakcji od 0,02 do 2mm), stopień zagęszczenia powyżej 95% Zmodyfikowanej Skali Proctora „ZMP”, grunt rodzimy należy oddzielić od podsypki arkuszami geowłókniny, aby zapobiec mieszaniu się podsypki piaskowej z gruntem rodzimym.

Dane techniczne wpustu:

- studzienki niewłazowe
- średnice podłączanych rur kanalizacyjnych (przykanalika) – PVC-U i Ø200
- spadek przykanalika 1,5%
- studzienki z osadnikiem
- wpusty deszczowe o klasie obciążenia D400
- betonowy pierścień odciążający
- teleskopowy adapter do wpustów

2.12 ODBIORKNIK ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH

Wody opadowe z projektowanej kanalizacji będą kierowane do istniejącej kanalizacji deszczowej, a dokładnie do studni oznaczonej w opracowaniu jako D19. Rzędna dna studni wynosi 219,30 m n.p.m.

2.13 OGÓLNE WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT

Wytyczenie trasy projektowanej infrastruktury zlecić uprawnionemu geodecie. Wykopy w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie. Przed zasypaniem wykopów należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wykonanych elementów i zgłosić do odbioru. Roboty prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz wytycznymi producentów/dostawców zamontowanych materiałów i urządzeń, jak również zgodnie z warunkami BHP. Montaż rur kielichowych prowadzić od najniższego punktu zawsze kielichem w górę kanału.

2.14 ODDZIAŁYWANIE SYSTEMU NA ŚRODOWISKO

Przyjęte materiały do zastosowanie dla realizacji kanalizacji gwarantują szczelny sposób wykonania obiektów oraz rurociągów spowodują, że kolektor nie będzie obiektem mogącym pogorszyć stan środowiska.

Ścieki deszczowe z określonych zlewni nie wymagają podczyszczenia i zostaną odprowadzone przy użyciu spadków podłużnych i poprzecznych do kanalizacji deszczowej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 §19.1. Wody opadowe będą miały II klasę czystości.

UWAGI KOŃCOWE DO PROJEKTU

- Nie wyklucza się wystąpienia na trasie kanalizacji uzbrojenia niezainwentaryzowanego. W związku z tym przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać ręczne przekopy kontrolne w celu ustalenia lokalizacji sytuacyjnej i wysokościowej istniejących sieci, pod nadzorem właścicieli sieci.
- Przed wykonaniem kanalizacji należy sprawdzić inwentaryzację sieci istniejącej, która zostanie połączona z projektowanym odcinkiem i dostosować się do warunków rzeczywistych.
- W przypadku konieczności odwodnienia wykopów wykonawca jest zobowiązany do opracowania szczegółowej technologii odwadniania.
- Należy zlecić służbie geodezyjnej wytyczenie trasy projektowanych przewodów.
- Wykonać inwentaryzację geodezyjną wykonanych sieci w stanie odkrytym i zakrytym.

Wszelkie prace przy wykonaniu sieci należy prowadzić zgodnie z polskimi prawami, przepisami, rozporządzeniami i obowiązującymi normami. Kolidujące sieci zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną typu APS wg planu sytuacyjnego.

Prace budowlane prowadzić zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04. 2002r (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późn. zm.)
- Rozporządzenia Min. Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650 z późn. zm.).
- Rozporządzenia Min. Infrastruktury z dn. 6.02.2003 w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401 z późn. zm.).

Sprawdzający

mgr inż. Barbara Macuda
nr upr. MAP/0490/PWOS/14

Projektant

mgr inż. Maciej Miazga
nr upr. MAP/0521/POOS/12