

PROJEKT BUDOWLANY

Budowy ul. Langiewicza w Skarżysku Kamiennej

TOM II

Obiekt: Kanalizacja deszczowa

Kat. Ob. XXVI

Branża: Sanitarna

Adres obiektu: ul. Langiewicza

w m. Skarżysko Kamienna

Ark. 93 dz. nr ew. 4052/3, Ark 94 dz. nr ew. 4052/4

j. ew. obr. 261001_1.0013 Nowy Młyn

Inwestor i adres: Gmina Skarżysko-Kamienna

ul. Sikorskiego 18

26-110 Skarżysko-Kamienna

Jednostka Projektowa:

„TAK”Tadeusz Serafin

Marcinków 100, 27-215 Wąchock

Opracowała:

mgr inż. Jadwiga Beltowska

Projektował:

mgr inż. Szymon Beltowski

upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr MAZ/0136/PBS/18

Sprawdziła:

mgr inż. Anna Giżyńska

upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji sanitarnych
nr MAZ/0136/PBS/18

Data wydania projektu: grudzień 2020 r.

Projekt zawiera..... kolejno ponumerowanych stron

Zawartość opracowania

- Strona tytułowa
- Opis techniczny
- Informacja BIOZ
- Warunki techniczne Wydziału Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska Urzędu Miejskiego w Skarżysku Kamiennej Znak: GKOŚ. 7012.46.2020.IS

z dnia 18.12.2020r dotyczące zgody na odprowadzenie wód opadowych z drogi gminnej do istniejącego kanału w ul. Łyżwy.

- Uzgodnienie wydane przez Starostę Skarżyskiego – Protokół z Narady Koordynacyjnej Znak: GG-I.6630.6.2021 z dnia 15.01.2021 r.
- Mapa do celów projektowych przyjęta do zasobu Starosty Skarżyskiego w dniu 21.12. 2020r
- Uzgodnienie Wydziału Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska U.M. Skarżysko Kamienna
- Dokumentacja geotechniczna dotycząca projektowanego odcinka ulicy

SPIS RYSUNKÓW

nr	Nazwa rysunku	Skala
1/5	Plan sytuacyjny	1:500
2/5	Profil podłużny kanału deszczowego w ulicy Langiewicza	1:100/500
3/5	Profil podłużny przykanalików od wpustów w ulicy Langiewicza	1:100/100
4/5	Profil podłużny kanału deszczowego na parkingu przy ulicy Langiewicza	1:100/500
5/5	Profil podłużny przykanalików od wpustów na parkingu przy ulicy Langiewicza	1:100/100

I. Część opisowa do projektu zagospodarowania terenu

1.1. Przedmiot Inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci kanalizacji deszczowej ujmującej wody opadowe i roztopowe z terenu zlewni ciężącej do projektowanej drogi gminnej - ul. Langiewicza i odprowadzenie ich do istniejącego kanału deszczowego w ul. Łyżwy w m. Skarżysko Kamienna.

1.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu z opisem projektowanych zmian

Teren do odwodnienia objęty opracowaniem położony jest po stronie północnej pasa drogowego projektowanej drogi gminnej na całej jej długości od skrzyżowania z ul. Łyżwy i obejmuje obszar o powierzchni ok. 5,6 ha. Teren posiada jednolitą rzeźbę ze spadkiem w kierunku południowo-zachodnim. Na danym obszarze, przy w/w ulicy znajdują się budynki mieszkalne, w zabudowie indywidualnej. Pozostały teren zajmują użytki zielone przede wszystkim łąki. Budynki zlokalizowane przy ulicy posiadają zabudowa luźną z częściowo utwardzonymi wjazdami i podwórkami. Odbiornikiem wód opadowych spływających systemem zamkniętym (wglębnym) jest kanał kryty o średnicy rur DN 300 mm zlokalizowany w ul. Łyżwy.

Na terenie objętym opracowaniem występuje następujące uzbrojenie infrastrukturalne: sieć kanalizacji sanitarnej, sieć wodociągowa, sieć teletechniczna i sieć elektroenergetyczna, oraz rowy przydrożne otwarte, które docelowo poddane zostaną modernizacji w ramach prac konserwacyjnych.

1.3. Projektowane zagospodarowanie terenu z opisem ukształtowania terenu

Projektowane zagospodarowanie terenu obejmuje działki nr ewid. 4052/3 i 4052/4, obr.261001_1.0013 Nowy Młyn ark. 93 i 94, stanowiące pas drogowy projektowanej ulicy. Inwestor realizuje całe zamierzenie inwestycyjne w procedurze ZRID przez co po uzyskaniu decyzji zezwalającej na realizację inwestycji drogowej, władat będzie terenem przeznaczonym dla zadania jak również jego lokalizacji i późniejszej eksploatacji. Zgodnie z ukształtowaniem terenu wody opadowe i roztopowe spływające w kierunku pasa drogowego ul. Langiewicza ujęte zostaną w projektowany system kanalizacji wglębnej, zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska UM w Skarżysku Kamiennym Znak: GKOŚ. 7012.4.2020. z dnia r.,

Projektowana sieć kanalizacji wglębnej obejmuje wykonanie:

- kanału krytego z rur PVC DN 400 mm	dł. 169 mb
- kanał z rur PVC DN 300 mm	dł. 540 mb
- kanału krytego z rur PVC DN 200 mm	dł. 251 mb
- Studzienki betonowe rewizyjno-połączeniowe DN 1200 mm	35 kpl.
- wpusty uliczne z kratką żeliwną i osadnikiem DN 500 mm H= 0,5m	70 kpl.
- Separator koalescencyjny z osadnikiem ESK-H 15/1500	1 kpl.

Wpusty uliczne ujmujące wody w pasie drogowym podczyszczają je z piasku i zawiesin dzięki studzienkom osadnikowym DN 500 mm przed wprowadzeniem ich do sieci kanalizacyjnej.

1.4. Spodziewane efekty

Projektowany system kanałów uporządkuje gospodarkę wodami opadowymi i roztopowymi z terenu zlewni ciężącej do ul. Langiewicza. Takie rozwiązanie zagwarantuje skuteczne odprowadzenie wody opadowej i roztopowej podczyszczonej w separatorze koalescencyjnym i w osadnikowych studzienkach wpustowych do kanału wgłębnego w ul. Łyżwy przez co możliwa będzie likwidacja przydrożnego rowu otwartego i nowe zagospodarowanie pasa drogowego projektowanej ulicy. Powyższe rozwiązanie uchroni od zalewania tereny indywidualnej zabudowy jednorodzinnej i zagrodowej oraz zapewni bezpieczeństwo ruchu na projektowanej ulicy.

1.6. Dane określające czy teren lub działka wpisane są do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie konserwatorskiej na podstawie ustaleń planu zagospodarowania przestrzennego.

Teren w obszarze którym przewidziano budowę kanałów stanowi pasy drogowe dróg gminnych. Przedmiotowa inwestycja nie jest objęta ustaleniami obowiązującego planu zagospodarowania przestrzennego miasta. Zakres inwestycji oraz zasięg jej oddziaływania wskazuje na brak zasadności uzyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Inwestycja nie będzie oddziaływać na obszar Natura 2000 "Łasy Skarżyskie" PLH260011 gdyż jest usytuowana około 3,3 km od najbliższej granicy tego obszaru. Nie jest on wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie konserwatorskiej na podstawie ustaleń zawartych w w/w decyzji.

1.7. Wpływ eksploatacji górniczych

Teren zamierzenia budowlanego nie leży na obszarach objętych eksploatacją górnictw.

1.8 Ochrona Środowiska

Przedmiotowa inwestycja nie jest ujęta w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10.09.2019 r (t.j. Dz.U.z 2019 r poz.1839) jako przedsięwzięcie mogące znacząco oddziaływać na środowisko. Planowane przedsięwzięcie inwestycyjne znajduje się na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Kamiennej ust. W Uchwale Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 23.09.2013 r Nr XXXV/6/7/13 (Dz. U.Woj. Św. Z dnia 01.10.2013 r. poz.3309)

Teren planowanych prac budowlanych zadania nie leży w obrębie Obszaru Chronionego Natura 2000. W ramach realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, nadwodnych, wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, dokonywania zmian stosunków wodnych, likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno- błotnych. Projektowana budowa nie znajduje się na obszarze uzdrowisk, wybrzeża, ochrony ujęć wód podziemnych i powierzchniowych, obszarach górskich i leśnych.

1.9.Inne

Realizacja robót nie spowoduje:

Pogorszenia stanu środowiska

Zmian w istniejących stosunkach wodnych

Zagrożenia ludzi i mienia

Do wykonania robót zastosowane będą materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie.

OPIS TECHNICZNY

1. Określenie przedmiotu opracowania

Przedmiotem opracowania zleconej dokumentacji projektowej jest rozwiązanie systemu kanalizacyjnego mającego na celu przejęcie wód opadowych i roztopowych ze zlewni ciężącej w kierunku pasa drogowego drogi gminnej- projektowanej ulicy Langiewicza i odprowadzenie ich do odbiornika jakim jest obecnie istniejący kanał deszczowy Dn 300 zlokalizowany w drodze gminnej (ul. Łyżwy) w Skarżysku Kamiennej.

2. Podstawa opracowania

- Umowa Inwestora z Jednostką Projektową
- Mapa do celów projektowych zaktualizowana na dzień 21.12.2020 r i przyjęta do zasobów Ośrodka Geodezyjnego w Starostwie Powiatowym w Skarżysku Kamiennej
- Warunki techniczne Wydziału Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska Urzędu Miejskiego w Skarżysku Kamiennej Znak: GKOŚ. 7012.4.2020.

z dnia 15.12..2020 r., dotyczące zgody na odprowadzenie wód opadowych

z drogi gminnej do istniejącego kanału w ul. Łyżwy.

- Uzgodnienie wydane przez ZUDP Starosty Skarżyskiego – Protokół z Narady Koordynacyjnej Znak: GG-I.6630. 2020 z dnia r.
- Uzgodnienie rozwiązania projektowego z Urzędem Miasta, Wydziałem Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska
- Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne pod projektowaną ulicę wykonana przez geologa Bartłomieja Grzesińskiego "B&G GEO" ul. Bp. Kaczmarka 14/81; 25-022 Kielce
- PB budowy ulicy

3. Przeznaczenie i zakres obiektu budowlanego oraz parametry techniczne i zakres oddziaływania na otoczenie

Celem projektowanego obiektu budowlanego jest ujęcie wód opadowych i roztopowych z przedmiotowej zlewni, oczyszczenie ze związków ropopochodnych i zawiesin oraz odprowadzenie ich do istniejącego kanału deszczowego zlokalizowanego w pasie drogi gminnej – ulicy Łyżwy.

Zakres projektowanego obiektu budowlanego obejmuje budowę:

- | | |
|--|------------|
| - kanału krytego z rur PVC DN 400 mm | dł. 169 mb |
| - kanał z rur PVC DN 300 mm | dł. 540 mb |
| - kanału krytego z rur PVC DN 200 mm | dł. 251 mb |
| - Studzienki betonowe rewizyjno-połączeniowe DN 1200 mm | 35 kpl. |
| - wpusty uliczne z kratką żeliwną i osadnikiem DN 500 mm H= 0,5m | 70 kpl. |
| - Separator koalescencyjny z osadnikiem ESK-H 15/1500 | 1kpl. |

Wpusty uliczne ujmujące wody w pasie drogowym podczyszczają je z piasku i zawiesin dzięki studzienkom osadnikowym DN 500 mm przed wprowadzeniem ich do sieci kanalizacyjnej.

Wody opadowe i roztopowe z terenu projektowanego parkingu ujęte w system kanalizacji wgłębnej, oczyszczone w projektowanym separatorze koalescencyjnym z osadnikiem z zawartości substancji ropopochodnych, zawiesin i piasku zostaną włączone do projektowanej kanalizacji ulicznej w ul. Langiewicza.

Projektowany obiekt budowlany będzie miał pozytywne oddziaływanie na otoczenie, gdyż poprawi warunki bezpieczeństwa ruchu drogowego, poprawi warunki środowiska naturalnego oraz zapewni bezpieczeństwo przeciwpowodziowe dla lokalnej zabudowy.

4. Usytuowanie i układ wysokościowy kanałów

Projektowane kanały deszczowe, stanowią odwodnienie terenu przylegającego do drogi gminnej na całej jej długości od skrzyżowania z ul. Łyżwy w Skarżysku Kamiennej. Profil projektowanej ulicy ma jednorodny przebieg ze spadkiem w kierunku zachodnim stąd spadki kanałów wynoszą od 0,30 % - 2,16 %. a jego zagłębienie waha się od 1,08 – 1,72 m p pt. Trasy projektowanych kanałów pokazano na mapie zagospodarowania (rys. nr 1/5), zaś układ wysokościowy- na profilu podłużnym (rys. nr 2/5 i 4/5). Zagłębienia przykanalików od wpustów ulicznych i ich spadki pokazano na profilach podłużnych (rys. nr 3/5 i 5/5).

5. Warunki gruntowo-wodne

Dane na temat warunków gruntowo-wodnych omawianego terenu zaczerpnięto z "Dokumentacji badań podłoża gruntowego" opracowanej przez Bartłomieja Grzesińskiego i Józefa Kuca przedstawicieli firmy "B&G GEO" Bartłomiej Grzesiński ul. Bp. Kaczmarka 14/1; 25-022 Kielce. Autorzy w/w opracowania wykonali 3 otwory geotechniczne na trasie projektowanego odcinka ulicy do głębokości 3 m a wyniki analizy konsystencji warstw oraz składu fizyko-mechanicznego przedstawili szczegółowo w swoim opracowaniu. Na podstawie badań uznano:

- budowę geologiczną podłoża za mało zróżnicowaną
- warunki gruntowe proste

- w otworach nie stwierdzono występowania zwierciadła wody o charakterze swobodnym, warunki wodne za dobre
- występowanie w podłożu nasypów oraz gruntów rodzimych mineralnych gruboziarnistych i drobnoziarnistych

6. Ilość odprowadzanych ścieków, obliczenia hydrauliczne kanałów.

Ilość wód deszczowych, stosownie do wielkości przynależnej zlewni ustalonej na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500, wyliczono na podstawie podręcznika "Budowa miejskich sieci kanalizacyjnych" W. Błaszczyk, H. Stamatello Ilość wód opadowych lub roztopowych odprowadzanych z ulicy Langiewicza do istniejącego kanału w ul. Łyżwy.

Z ukształtowania terenu i jego zagospodarowania wynika, że do kanalizacji deszczowej z przyległego terenu dopływać będą wody z przynależnej zlewni o łącznej powierzchni $F = 5,60$ ha

Do dalszych obliczeń przyjęto średnią ilość opadów dla województwa świętokrzyskiego w ilości 619 mm / rok.

Długość projektowanej drogi ponad 700,0 mb, szerokość jezdni wraz z chodnikami wynosi – 8,0 m

W bilansie ścieków deszczowych uwzględniono ilość opadów w trakcie tzw. deszczu nawalnego.

Ilość wyliczono wg wzoru Błaszczyka:

$$q = \frac{470 \sqrt[3]{C}}{t^{0.67}}$$

gdzie:

C- częstotliwość występowania deszczu nawalnego o natężeniu q lub większym;
t - czas trwania deszczu (min)

Dla średniorocznego opadu w wysokości 619 mm, przyjętego czasu trwania deszczu $t = 15$ min oraz założonego wystąpienia deszczu raz na 5 lat $p = 20\%$ i $C = 5$ lat natężenie deszczu wyniesie:

$$q = \frac{470 \sqrt[3]{C}}{t^{0.67}} = \frac{470 \sqrt[3]{5}}{15^{0.67}} = 131,0 \text{ l/s ha}$$

Ilość wód deszczowych wyliczono na podstawie wzoru:

$$Q = \psi \times q \times F \times \varphi$$

gdzie:

Q – ilość wód opadowych l/s,

φ - współczynnik opóźnienia

q - natężenie deszczu nawalnego l/s/ha,

F – powierzchnia zlewni / ha /.

ψ – współczynnik spływu powierzchniowego.

Zlewnia Z

- powierzchnia utwardzona $F_u = 0,4578 + 0,56 \text{ ha} = 1,01 \text{ ha}$
- powierzchnia terenów zielonych $F_z = 4,3 \text{ ha}$
- powierzchnia dla zabudowy luźnej $F_{zab.} = 0,3 \text{ ha}$
- współ. spływu powierzchniowego teren utwardzony (jezdnia+chodnik) $\Psi = 0.9$
- współ. spływu powierzchniowego dla terenów zielonych $\Psi = 0.1$
- współ. spływu powierzchniowego dla zabudowy luźnej $\Psi = 0.5$
- natężenie deszczu $q = 131,0 \text{ l/s/ha}$

a/ ilość wód z powierzchni utwardzona:

$$Q_u = 1,01 \times 0,9 \times 131 = 119 \text{ l/s}$$

b/ ilość wód z terenów zielonych:

$$Q_z = 4,3 \times 0,1 \times 131 = 55 \text{ l/s}$$

c/ ilość wód z terenów zabudowy luźnej:

$$Q_{zab.} = 0,3 \times 0,5 \times 131 = 26,2 \text{ l/s}$$

Całkowita ilość wód deszczowych zlewni Z wynosi:

$$Q_{\max} = Q_u + Q_z + Q_{zab.} = 200 \text{ l/s} = 0,2 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Dobór średnic i spadków kanałów dokonano w oparciu o nomogram do obliczeń przewodów o przekroju kołowym – według wzoru Maninga dla rur kanalizacyjnych z rur PVC o współczynniku szorstkości $k = 0,013$

7. Przewody rurowe (kanały)

Dla poprawy bezpieczeństwa ruchu i zabezpieczenia powodziowego oraz usprawnienia pracy systemu odwadniającego zlewnię wód opadowych znajdującą się w bezpośrednim sąsiedztwie pasa drogowego drogi gminnej (ul. Langiewicza) w m. Skarżysko-Kamienna, projektuje się wykonanie odcinka kanału krytego w postaci rurociągu wykonanego z rur kanalizacyjnych kielichowych typ średni łączonych na uszczelkę elastomerową -PVC-U średnicy Dn 400 mm na odcinku o długości 169 mb, kanały średnicy Dn 300 mm dł. 540 mb oraz kanału DN 200 (przykanalików) o łącznej długości 251mb. Kanały zlokalizowane są w pasie drogowym projektowanej ulicy oraz na terenie projektowanego parkingu z włączeniem do studzienki kanalizacyjnej o rzędnych 234,12/232,73, zlokalizowanej na kanale deszczowym w ul. Łyżwy. Włączenie w studzienkę rewizyjno-połączeniową projektuje się na rzędnej dna Rury do kanalizacji zewnętrznej mają jednolitą gładką powierzchnię zewnętrzną i wewnętrzną. Łączone są pomiędzy sobą poprzez kielichy z rowkami, w których umieszczona jest pierścieniowa uszczelka z elastomeru. Charakteryzują się całkowitą odpornością chemiczną na substancje w zakresie pH 2- pH 12. Projektuje się rurociąg z rur typu PVC-U o sztywności obwodowej SN8 –SDR 41 na odcinku o łącznej długości 1126 mb - spełniających PN wyrobu PN-EN 1401-1 "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwodnienia i kanalizacji."

8. Studzienki kanalizacji deszczowej.

Na projektowanym kanale ściekowym przewiduje się wykonanie 35 studzienek z wodoszczelnego betonu wibrowanego klasy nie niższej niż B-45, z komorą roboczą o przekroju poprzecznym w kształcie koła średnicy DN 1200 mm

Studzienki o średnicy wewnętrznej 1200mm i głębokości od 1,08 – 1,72m – projektuje się jako studnie rewizyjno-połączeniowe. Są to studzienki typowe prefabrykowane, wykonane wg KB4-4.12.1/6/typ II /2A. Spód studzienek wykonać jako monolityczny prefabrykat wraz z żelbetową płytą denną. Należy wybrać takiego producenta dennic, który w trakcie produkcji wykona otwory pod kanał oraz zabetonuje przegubowe elementy do osadzania rur w ścianie studni, umożliwiające szczelne podłączenie rury kanalizacyjnej ze studnią.

Kręgi betonowe o średnicy Ø 1200 mm łączone są poprzez uszczelkę elastomerową. Ściany komór roboczych powinny być wewnątrz gładkie i nieotyńkowane. Górna część studzienek wykonana zostanie z żelbetowych kręgów, typowych wg BN-86/8971-08. Płyta górna studzienek- prefabrykowana, żelbetowa, dostosowana do średnicy studni z włazem żeliwnym przejazdowym fi 600mm typ D400 według PN EN 124:2000. Izolację studzienek wykonać z masy izolacyjnej "Bitgum" w ilości min. 4 kg/m².

Użycie do montażu prefabrykowanych betonowych studzienek z wibrowanego betonu wodoszczelnego o klasie nie niższej niż B-45 oraz wykorzystanie gotowego spodu studni gwarantuje, że cała studzienka jest łatwa w montażu oraz szczelna.

Stopnie złazowe w studniach należy wykonać z prętów stalowych o średnicy 30 mm zamontowane w trakcie budowy z zabezpieczeniem antykorozyjnym poprzez dwukrotne naniesienie farby chlorokauczukowej. Alternatywnie można zastosować w studzienkach stopnie Pref EKOR typu U327, U156 w otulinie tworzywowej, znacznie zwiększające bezpieczeństwo użytkowania i konserwacji obiektu. Konstrukcja stopnia wykonana jest z pełnego pręta stalowego powleczonego metodą wtrysku tworzywem. Dzięki zastosowanej metodzie stopnie spełniają wymagania odporności na korozję dla klasy 4 wg PN-EN 1670/2000(odporność na oddziaływanie mgły solnej 240 godzin)

Producent studzienek powinien spełniać wymagania normy DIN 4034 cz.1. Jako zwieńczenia studni zastosować typowe, żeliwne z wypełnieniem betonowym włazy kanałowe wyposażone w zamknięcia na dwa rygle. Posadowienie do rzędnej terenu regulować poprzez komin wykonany z pierścieni dystansowych betonowych o wysokościach 6, 8 i 10 cm.

Włazy kanałowe zlokalizowane w ciągu komunikacyjnym projektuje się w klasie wytrzymałości D 400. Dobrano włazy kanałowe z okrągłą pokrywą bez wentylacji wypełnione betonem produkcji wg normy PN-EN 124/2000 np. Stąporków Meier Sp. z o.o. Podłoże pod dnem studzienek wykonać podsypką z kruszywa 0-16 mm gr. 15 cm

9. Oczyszczalnia wód deszczowych

Do oczyszczenia ścieków z projektowanego parkingu przy ul. Langiewicza zaprojektowano oczyszczalnię wód deszczowych w postaci wysokosprawnego separatora koalescencyjnego z osadnikiem typu ESK-H 15/1500 DN 1500 o parametrach technicznych podanych w załączonej karcie katalogowej - na zagospodarowaniu oznaczone jako studzienka D1a

Separatory te należą do oddzielaczy klasy I (zgodnie z normą PN-EN 858 a także mają oznakowanie CE dopuszczające do zastosowania na terenie Unii Europejskiej.

Korpus wykonany z betonu klasy co najmniej C35/45 wodoszczelnego > W8 o nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodporny F-150 w wodzie, odporny na substancje ropopochodne wg PN-EN 858-1. Korpus musi posiadać aktualny atest NIZP-PZH.

- średnica rur wlot-wylot – 200 mm dł. po 3 m

- Q nom. 15 l/s
- średnica korpusu DN 1500 mm
- pojemność magazynowa oleju 930 dm³
- pojemność części osadnikowej 1600 dm³

Dobry separator spełnia wymagania określone przez Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. osiągając parametry oczyszczenia:

- substancje ropopochodne, 15 mg/dm³
- zawiesinę ogólną, 100 mg /dm³

w odprowadzonych wodach do cieku naturalnego lub do systemu kanalizacyjnego

9. Wpusty uliczne

Projektuje się studzienki ściekowe z osadnikami głębokości 50cm. Budowa studzienki: płyta denna z betonu B20 gr.20cm, komora z osadnikiem z rur betonowych fi 0,50 m, wpust żeliwny osadzony na studziencie teleskopowo. Oznacza to, że wpust będzie osadzony na pierścieniu żelbetowym odciążającym, a ten na gruncie.

Na poziomie ok. 0,5 m nad dnem studzienki znajduje się wylot przykanalika fi 0,20m, który łączy się ze studzienką rewizyjną kanału deszczowego. Przepustowość jednego wpustu deszczowego wynosi max 10 l/s. Zewnętrzne powierzchnie wpustów zabezpieczyć przez malowanie 2 warstwami BITGUMU. Łączna ilość studzienek ściekowych wynosi: 70 szt.

10. Posadowienie przewodów

Posadowienie rur:

- na warstwie filtracyjnej gr. min.15 cm, na całej długości odcinków odwadnianych
- na gruncie rodzimym, w przypadku występowania w podłożu gruntu piaszczystego
- na min.15 cm podsypce piaskowej na pozostałej długości.

Podłoże należy uformować na kąt 90°.

12. Wytyczne wykonania robót

Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy najpierw wytyczyć trasę projektowanego kanału. **Następnie sprzętem ręcznym należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu oraz potwierdzenia geodezyjnego rzędnych posadowienia kanału.**

Z uwagi na liczne uzbrojenie podziemne w omawianym rejonie czynności tej nie wolno zaniedbać lub bagatelizować, gdyż bezpośrednio wiąże się to z rodzajem i ilością kolizji. O wszelkich odstępstwach sytuacyjno-wysokościowych stwierdzonych w trakcie wykopów kontrolnych należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora Nadzoru oraz autora opracowania. Niezbędne jest także bezzwłoczne powiadomienie użytkowników uzbrojenia terenu o przystąpieniu do robót i pod ich nadzorem prowadzić zabezpieczenie i rozwiązanie kolizji (skrzyżowań) z tymi sieciami.

Wykopy pod kanały wykonane będą w 70% sprzętem mechanicznym i w 30% sposobem ręcznym. Będą to wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, umocnionych wypraskami stalowymi zakładanymi poziomo, z poszerzeniem na obiekty kubaturowe (studzienki). Rozstaw rozpór w planie winien umożliwiać wsuwanie rur między rozporami na dno wykopu. Wykonanie wykopów sposobem ręcznym dotyczy przede wszystkim dokopu w

strefie posadowienia rurociągów oraz odcinków skrzyżowania z istniejącym wcześniej wykonanym uzbrojeniem podziemnym. Do wykonania zasypki wykopów należy przystąpić natychmiast po odbiorze technicznym i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia rurociągu. Zasypka rurociągów zlokalizowanych pod jezdnią winna być wykonana jedynie gruntem piaszczystym zagęszczonym warstwami grubości 0,2 m do stopnia zbliżonego do 100% wg zmodyfikowanej próby Proktora. Materiał do zasypki przewodów, sposób jej wykonania oraz wymagania co do jej wykonania i kontroli określono w normach BN-62/8836, PN-68/B-06050 oraz w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych-tom II instalacje sanitarne i przemysłowe". Zaleca się wykonanie wykopów w okresach małej intensywności opadów.

Zasypka wykopów poza jezdnią składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej – obsypki
- warstwy wypełniającej – zasypki.

Obsypkę wykonać warstwami o grubości 20 cm, zagęszczając każdą warstwę. Obsypkę prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości co najmniej 0,3 m ponad wierzch rury. Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas obsypywania, zagęszczania i przejeżdżania ciężkiego sprzętu. Dla zapewnienia całkowitej stabilności, konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą. Ważne jest zagęszczenie – podbicie gruntu w tzw. Pachach przewodu. Podbijanie należy wykonać przy użyciu podbijaków drewnianych. Po wykonaniu obsypki można dopiero przystąpić do wypełnienia pozostałego wykopu (zasypki). Zasypkę wykonać sprzętem mechanicznym- z wyjątkiem odcinków głębiej rącznie, gdzie zasypka wykopów winna być również wykonana sposobem ręcznym. Jednocześnie z zasypką wykopów wąskoprzestrzennych należy prowadzić rozbiórkę umocnień. Wszystkie roboty ziemne należy wykonać z zachowaniem normy BN-83/8836-02 "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze" a w szczególności zgodnie z pkt.2.2.5 te same normy: "Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy".

Nadmiar gruntu pozostałego po wykonaniu robót należy wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora.

Roboty montażowe

Roboty montażowe należy wykonać w suchym wykopie. Dno wykopu wykonać ze spadkiem zgodnym z profilami podłużnymi kanalizacji deszczowej. Rury, przed ich bezpośrednim układaniem, należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić.

Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz.II- instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz zgodnie z instrukcją fabryczną Producenta rur. Wykonane odcinki kanalizacji podlegać będą próbie na szczelność (infiltrację) zgodnie z normą **PN-92/B-10735** "Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze". Wodę do prób szczelności należy pobrać z istniejącej sieci wodociągowej na warunkach określonych przez Użytkownika sieci-M PW iK w Skarżysku Kamiennej.

Posadowienie kanałów

Posadowienie kanałów przyjęto na warstwie zagęszczonego piasku gr. 15 cm w sposób zapewniający kąt styku rur z podłożem 90: 120. Wskaźnik zagęszczenia podsypki winien wynosić ok. 100% wg zmodyfikowanej próby Proktora.

Wypłycone odcinki kanału, którego przykrycie naziemem jest mniejsze od głębokości przemarzania gruntu należy docieplić rozdrobnionym żużlem. Grubość warstwy żużla

winna wynosić -20 cm. Warstwa żuźla winna przykrywać kanał z góry i z boków, posiadać tą samą grubość w tych kierunkach. Żużel przykryć od góry papą, ułożoną z małym spadkiem od środka ku bokom.

Odwodnienie wykopów na czas robót

Z analizy warunków gruntowo-wodnych wynika, że odwodnieniu może być potrzebne w przypadku robót w trakcie niesprzyjających warunków atmosferycznych. Odwodnienie wówczas wykopów przewiduje się sposobem powierzchniowym, tj. drenażem. Będzie ono polegało na ułożeniu dwóch drenów w 20 cm warstwie filtracyjnej, złożonej z mieszaniny piasku i tłucznia (w stosunku 1:1). Na ciągach drenarskich zostaną wykonane studnie zbiorcze z kręgów betonowych ϕ 0,8 m w rozstawie maksymalnie co 50,0m. Odprowadzenie wód drenażowych nastąpi za pomocą pomp dwuprzeponowych z napędem spalinowym, o wydajności $Q = 36,0 \text{ m}^3/\text{h}$, zaś odprowadzenie wody od pomp, poprzez osadniki piasku z kręgów betonowych ϕ 0,8 m, rurociągiem z kołnierzowych rur stalowych o średnicy ϕ 100 mm, ułożonym po powierzchni terenu- do odbiornika. Rozliczenie kosztów ewentualnego odwodnienia należy wykonać jako roboty dodatkowe wg ilości godzin zarejestrowanych w dzienniku pompowania potwierdzonych przez inwestora.

13. Skrzyżowania i kolizje z projektowanym kanałem deszczowym

Projektowany kanał deszczowy krzyżuje się bezkolizyjnie z istniejącymi przewodami kanalizacji sanitarnej, z wodociągiem, z kablami energetycznym i teletechnicznym. Zabezpieczenie kabli energetycznych i teletechnicznych, na czas robót kanalizacyjnych wykonać z kątownika stalowego L 80x80x8 mm, o długości równej szerokości wykopu. Konstrukcję zabezpieczającą podwiesić do bali drewnianych: 14x14 cm, ułożonych nad wykopem prostopadle do jego osi. Podwieszenie wykonać przy pomocy obejm z drutu stalowego ϕ 6 mm. W miejscach zbliżenia do kabli roboty ziemne prowadzić bezwzględnie ręcznie w uzgodnieniu i pod nadzorem użytkownika sieci. Kable energetyczne i przewody gazowe, na skrzyżowaniach z układanym kanałem przy zbliżeniu pionowym przewodów poniżej 0,5 m, należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi typu AROT długości 2,5 m

14 Informacja BIOZ

W trakcie wykonywania robót objętych niniejszym projektem należy przestrzegać zasad i wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy wynikających z ogólnych przepisów, a w szczególności określonych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń do robót ziemnych i budowlanych / Dz. U. Nr 118 poz. 1263 z dnia 15.10. 2005/.

Niedopuszczalne jest:

- obsługiwanie maszyn roboczych bez urządzeń zabezpieczających lub sygnalizacyjnych wymaganych odpowiednimi przepisami.
- wykonywania napraw i konserwacji maszyn roboczych będących w ruchu.

Odpowiedzialnym za przestrzeganie w/w wymogów na terenie budowy jest Kierownik Budowy.

W przypadku rażącego naruszania zasad określonych w przywoływanych przepisach Inspektor Nadzoru inwestorskiego jest zobowiązany wpisem do dziennika budowy egzekwować przestrzeganie wymogów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

15. Uwagi końcowe.

- Rozpoczęcie robót kanalizacyjnych należy zgłosić w Starostwie Powiatowym Wydział Budownictwa w Skarżysku Kamiennej
- Na skrzyżowaniu projektowanego odwodnienia z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne wykonać bezwzględnie ręcznie a sposób zabezpieczenia przewodów uzgodnić każdorazowo z użytkownikiem istniejącej sieci.
- Przed wejściem w pas drogowy ul. Łyżwy należy uzyskać warunki i zgodę od Zarządcy Drogi na zajęcie pasa drogowego na czas realizacji robót jak również zgodę na lokalizację uzbrojenia i późniejszą eksploatację projektowanych elementów obiektu
- Wykonanych robót ziemnych nie zasypywać do czasu wykonania odbioru technicznego przez Administratora Sieci i inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej zleconej uprawnionemu geodecie.
- Przestrzegać zaleceń podanych w Protokóle z narady koordynacyjnej przeprowadzonej w Starostwie Powiatowym w Skarżysku Kamiennej i w UM wydz. GKi OŚ w sprawie uzgodnienia dokumentacji projektowej.

Opracował

mgr inż. Szymon Beltowski

*upr. bud. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci
instalacji i urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych,
ciepłych, wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń*

nr MAZ/0136/PBS/18