

BM Budowa Sp. z o.o.

40-486 Katowice, ul. Kolisty 25
Tel. 728 950 418, biuro@bmbudowa.pl, NIP 954-276-91-96

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU „Przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Modrzewiowej w Sosnowcu”

PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI

OBIEKT: Odcinek ulicy Modrzewiowej w rejonie budynków nr 2/I, 4, 4A, 5, 6, 8 oraz ulicy Braci Mieroszewskich nr 104 w Sosnowcu

Kat. obiektu XXVI

DZIAŁKI NR: 700/38, 700/64, 700/107, 700/145, 700/147, 700/149, 700/150, 700/151, ob. 03

INWESTOR: Sosnowieckie Wodociągi Spółka Akcyjna
ul. Ostrogórska 43
41-200 Sosnowiec

Funkcja	Tytuł zawodowy	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Opracował:	mgr inż.	Aleksandra Dubas	-	
Projektował:	mgr inż.	Bartłomiej Mucha	SLK/8094/PWBD/18 Członek ŚLOIIB SLK/BD/0684/18	
Projektował:	mgr inż.	Marcin Szafarz	SLK/1939/POOS/07 Członek ŚLOIIB SLK/IS/5295/08	

Katowice, listopad 2021 r.

Spis treści

I. OPIS

1 CZĘŚĆ OGÓLNA.....	5
1.1 Podstawy techniczno – prawne opracowania	5
1.2 Przedmiot opracowania	5
1.3 Zakres opracowania dokumentacji	5
1.4 Warunki własnościowe	5
1.5 Warunki gruntowo – wodne	5
2 STAN ISTNIEJĄCY	6
3 STAN PROJEKTOWANY	6
3.1 Roboty rozbiórkowe	7
3.2 Przebudowa kanalizacji sanitarnej	7
3.3 Wykopy, układanie kanałów	8
3.4 Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu	9
3.5 Odtworzenie nawierzchni drogi po ułożeniu kanalizacji	10
3.6 Zieleń	10
4 OBLICZENIA	11
5 WYMAGANIA BHP	12
6 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW ZASADNICZYCH.....	13
7 OCHRONA KONSERWATORSKA.....	14
8 WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ.....	14
9 ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA I LUDZI.....	14
10 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU	15
11 WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ OBIEKTU	15
12 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	16
12.1 Zakres robót i kolejność realizacji	17
12.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych	17
12.3 Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	18
12.4 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych	18
12.5 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót	19
12.6 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych:	20
13 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	21

II. RYSUNKI

LP	Tytuł rysunku	Nr rysunku
1.	PLAN ORIENTACYJNY	OR_0
2.	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	ZT_1
3.	PROFIL KANALIZACJI	Pk_1
4.	SCHEMAT STUDZIENKI INSPEKCYJNEJ	K_1
5.	SCHEMAT STUDNI REWIZYJNYCH	K_2

III. ZAŁĄCZNIKI - dokumentację należy rozpatrywać łącznie z

- oświadczenie projektantów
- uprawnienia i zaświadczenie z Izby projektantów
- decyzja lokalizacyjna
- mapa do celów projektowych
- wyrys z mapy ewidencyjnej
- uzgodnienie trasy projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z Sosnowieckimi Wodociągami nr DTT/TP/4274/2021 z dnia 31.05.2021 r.
- uzgodnienie projektowanych sieci z Tauron Dystrybucja S.A. nr uzgodnienia TD/OBD/OMD/2021-05-31/0000005 z dnia 31.05.2021 r.
- uzgodnienie projektowanych sieci z Tauron Ciepło sp. z o.o. nr TC/KP/PN-U/Jf456/06/21 z dnia 18.06.2021 r.
- uzgodnienie projektowanych sieci z Polską Spółką Gazownictwa nr uzgodnienia PSGZA.0167.763.160091642.21 z dnia 10.06.2021 r.
- uzgodnienie z Wydziałem Gospodarki Komunalnej Urzędu Miejskiego w Sosnowcu nr sprawy WGK-RIT.6630.158.2021 z dn. 16.07.2021 r.
- uzgodnienie z Wydziałem Organizacyjnym i Informatyzacji Urzędu Miejskiego w Sosnowcu nr sprawy WOI-II.6630.5.4.2021.ŁN z dn. 02.06.2021 r.
- uzgodnienie z Wydziałem Inwestycji Urzędu Miejskiego w Sosnowcu nr sprawy WIM-IV.7011.8.4.2021.BZ z dn. 02.06.2021 r.
- uzgodnienie z Orange Polska S.A. nr 33133/21 z dn. 15.07.2021 r.
- decyzja o dysponowaniu działkami i zlokalizowaniu sieci w pasie drogowym WRD-I.6742.241.2021.WG
- uzgodnienie projektu odtworzenia nawierzchni w pasach drogowych
- protokół z narady koordynacyjnej
- załącznik mapowy ZUD

I. OPIS

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Podstawy techniczno – prawne opracowania

- umowa zawarta z Inwestorem
- mapa do celów projektowych
- inwentaryzacja istniejących urządzeń
- uzgodnienia z Sosnowieckimi Wodociągami S.A. zgodnie z w/w spisem załączników
- obowiązujące normy i przepisy
- ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych

1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt odcinka sieci kanalizacji sanitarnej na ulicy Modrzewiowej. W zakres prac wchodzi budowa fragmentu sieci kanalizacji wzdłuż ulicy wraz z przyłączem do budynku przy ul. Modrzewiowej nr 5 i możliwością podłączenia przyłącza z ul. Braci Mieroszewskich nr 104, wymiana kanalizacji sanitarnej w obszarze budynku nr 2/I oraz modernizacja przyłączy do budynków nr 2/I, 4a, 6, 8.

1.3 Zakres opracowania dokumentacji

Projekt dotyczy prac związanych z:

- budowę sieci grawitacyjnej DN 200 wzdłuż ulicy Modrzewiowej,
- budowę na kanale grawitacyjnym przyłączy do studzienek DN 400 zlokalizowanych przy granicach działek włączających się do kanalizacji (Modrzewiowa 5 i Braci Mieroszewskich 104),
- wymianą odcinka sieci kanalizacji sanitarnej DN 200,
- wymianą przyłączy kanalizacji sanitarnej dla budynków 2/I, 4, 4a, 6, 8, przy ul. Modrzewiowej.

1.4 Warunki własnościowe

Działki w obrębie których projektowana jest inwestycja tj.: 700/150 jest własnością Skarbu Państwa, a zarządzającym jest Gmina Sosnowiec, natomiast działki o nr 700/38, 700/107, należą do Gminy Sosnowiec. Działki o nr 700/64, 700/145, 700/147, 700/149, 700/151 są własnością prywatnych osób – wspólnot mieszkaniowych

1.5 Warunki gruntowo – wodne

Zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych”,

badany teren klasyfikuje się do prostych warunków gruntowo - wodnych. Projektowana inwestycja zalicza się do II kategorii geotechnicznej.

Dla przedmiotowego terenu wykonano odwierty do głębokości 5,0 m. Nie stwierdzono występowania wód gruntowych w podłożu do głębokości rozpoznania. Warunki wodne uznaje się jako dobre.

W podłożu występują grunty rodzime zaliczające się do gruntów o dobrych parametrach geotechnicznych - gruboziarniste oraz drobnoziarniste zwarte i twardoplastyczne. W podłożu zalegają grunty o kategorii urabialności II (piaski średnie i gliniaste), III (nasypy, gliny pylaste, zwietrzliny z pyłu i okruczowe) oraz IV (zwietrzliny z ilu). Stwierdzono, że grunty drobnoziarniste i antropogeniczne w podłożu zaliczają się do gruntów tiksotropowych, tj. bardzo wrażliwych na zawilgocenia oraz wstrząsy zagęszczarek, w wyniku czego mogą one pogorszyć swoją nośność, dlatego należy zabezpieczyć wykopy przed zalewaniem wodami opadowymi i roztopowymi

2 STAN ISTNIEJĄCY

Ulica Modrzewiowa jest zlokalizowana w mieście Sosnowiec na terenie zapadającym się w kierunku wschodnim. Teren jest uzbrojony w sieć wodociągową zaopatrującą gospodarstwa domowe w wodę. Ścieki z budynków mieszkalnych odprowadzane są do kanalizacji sanitarnej. Gmina w tym rejonie posiada kanalizację deszczową odbierającą wody deszczowe z budynków.

Na rozpatrywanym obszarze istnieją sieci energetyczne, teletechniczne, ciepła, gazowa i wodociągowa.

Projekt uzyskał decyzję lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Dla danej inwestycji nie jest wymagana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia na podstawie art. 71 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

3 STAN PROJEKTOWANY

W celu odprowadzenia nieczystości ciekłych z danych odcinków ulicy Modrzewiowej zostanie zaprojektowana kanalizacja grawitacyjna z rur z tworzywa sztucznego o wydłużonym kielichu o średnicy $\varnothing 200$ mm wraz z sięgaczami, poprowadzona do studzienek zlokalizowanych przy granicach działek.

Projektowaną kanalizację poprowadzono obok trasy istniejącej sieci sanitarnej od węzła S20 do wpięcia w studni S1. Na odcinku S20-S21, przy budynku nr 2/I zastosowano przebudowę kanałów. Umożliwiono przyłączenie budynku nr 5 przy ul. Modrzewiowej, a także istnieje możliwość przyłączenia grawitacyjnego budynku nr 104 na ul. Braci Mieroszewskich.

Kanał główny wyposażono w studzienki rewizyjne z kręgów betonowych $\varnothing 1000$. Kanały uzbrojono w studzienki przyłączeniowe z tworzywa sztucznego $\varnothing 400$ mm. Przyłącza zaprojektowano z rur z

tworzywa sztucznego $\varnothing 200$ mm. Spadki przyjęto podczas rozpatrywania poszczególnych odcinków zgodnie z dopuszczalnymi spadkami i z uwzględnieniem istniejącego terenu.

3.1 Roboty rozbiórkowe

W ramach robót rozbiórkowych przewiduje się rozbiórkę i wymianę oraz utylizację kanału objętego opracowaniem, a także rozbiórkę nawierzchni i ich odtworzenie

3.2 Przebudowa kanalizacji sanitarnej

Zadanie przewiduje przebudowę ciągu kanalizacji sanitarnej. Z uwagi na ukształtowanie terenu, kanalizację zaprojektowano w układzie grawitacyjnym. Zagłębienie projektowanego kanału głównego w ul. Modrzewiowej zawiera się w zakresie $1,60 \div 4,57$ m. Do projektowanej sieci grawitacyjnej zostaną włączone nowo projektowane przyłącza poprowadzone od projektowanych studzienek inspekcyjnych $\varnothing 400$ zlokalizowanych przy granicach działek budowlanych. Włączenie przyłączy do kanału głównego będzie się odbywało za pomocą studni rewizyjnych $\varnothing 1000$ zlokalizowanych na kanale. Sieć zostanie wykonana z rur z tworzywa sztucznego o wydłużonym kielichu o średnicy $\varnothing 200$ mm.

Połączenie należy wykonywać w wykopie, względnie na poziomie terenu. Łączenie przewodów ze sobą oraz przewodów ze studzienkami kanalizacyjnym wykonać ściśle według instrukcji podanej przez producenta rur. Po zakończeniu prac wykonawczych kanalizacji należy wykonać próbę szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przewidziane do likwidacji odcinki istniejącej kanalizacji, kolidujące z projektowaną, należy rozebrać i zutylizować, natomiast pozostałe, niekolidujące odcinki należy zamulić. Zamulanie rurociągów polega na wypełnieniu przestrzeni między ściankami przewodów materiałem sypkim, można stosować piasek. Końcówki zabetonować. W przypadku likwidowanych studni – należy je odkopać, usunąć właz, pierścień odciążający oraz jeden krąg. Następnie zasypać piaskiem z zagęszczeniem.

Projektowane studnie rewizyjne

Studnie betonowe wykonać jako szczelne z kręgów betonowych (beton klasy min. C35/45) o średnicy 1,0 m łączonych na uszczelki (gumowe, elastomerowe lub podobne). Kręgi powinny mieć fabrycznie osadzone żeliwne stopnie złazowe. Dolna część studzienki powinna mieć płytę fundamentową oraz wykonaną fabrycznie kinetę z betonu tej samej klasy co beton studni. Dopuszcza się stosowanie wkładek z tworzyw sztucznych do kinet. Studnie zlokalizowane w chodniku lub jezdni przykryte będą włazami żeliwnymi typoszeregu ciężkiego (D400). W nawierzchni jezdni asfaltowej przyjęto włazy samopoziomujące. W jezdni należy stosować pierścienie odciążające. W przypadku lokalizacji studni w terenach nieutwardzonych właz studni należy wynieść 10-15 cm ponad poziom terenu oraz wykonać fartuchy betonowe lub zabrukować (pierścień o średnicy 1000 mm lub kwadrat

1000x1000 mm). Do regulacji włączów przewiduje się stosowanie pierścieni dystansowych betonowych. Nie dopuszcza się wykonania regulacji „cegłą”.

Projektowane studzienki inspekcyjne

Przy granicach posesji prywatnych właścicieli zostaną zabudowane studzienki kanalizacyjne z tworzywa sztucznego Ø400.

Studzienki inspekcyjne Ø400 składają się z:

- kinety studzienki z tworzywa sztucznego,
- rury karbowanej (trzonu studzienki) Ø400 z tw. szt.,
- stożka odciążającego pod pokrywę,
- pokrywy lekkiej do stożka odciążającego.

Rzędne kinet studzienek dostosować do rzędnych podanych w projekcie. Usytuowanie studzienek kanalizacyjnych pokazano na planie sytuacyjnym i profilu.

3.3 Wykopy, układanie kanałów

Projektowane odcinki kanalizacji będą ułożone w gruncie. Rury należy prowadzić w ziemi w taki sposób, aby uniemożliwić:

- zamarzanie w nich wody w okresie zimowym,
- nadmierne nagrzewanie w okresie letnim,
- negatywny wpływ innych elementów uzbrojenia podziemnego,
- uszkodzenie pod wpływem obciążeń zewnętrznych.

Roboty związane z budową kanalizacji należy prowadzić mechanicznie oraz ręcznie w wykopie wąsko przestrzennym, umocnionym szalunkiem rozporowym.

W miejscu skrzyżowań z innymi przewodami podziemnymi należy wykonać przekopy kontrolne w celu sprawdzenia ich lokalizacji. Roboty ziemne na skrzyżowaniach i zbliżeniach z obcym uzbrojeniem należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności oraz pod nadzorem użytkownika danej sieci.

Wydobywany grunt należy składować z jednej strony wykopu, z pozostawieniem między krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu szerokości co najmniej 1,0 m, dla potrzeb komunikacji. Obudowa wykopu powinna przenieść napór spowodowany obciążeniem terenu gruntem składowanym w zasięgu klina odłamu ściany. W przypadku niemożności zachowania wspomnianego warunku wydobyty grunt powinien być wywieziony na odkład stały lub przesunięty tak, aby odległość podnóża nachylonej skarpy odkładu tymczasowego od górnej krawędzi była równa głębokości wykopu, lecz nie mniejszej niż 5 m.

Nie należy pozostawiać otwartych wykopów na czas dłuższy niż niezbędny do prowadzenia montażu, a w szczególności na noc.

W przypadku wystąpienia lokalnych sączeń wód gruntowych wodę z wykopu należy odpompować. W przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych i ciągłego zalewania wykopów Wykonawca robót zobowiązany jest do prawidłowego odwadniania wody z wykopu poza zasięg robót ziemnych.

Wykopy należy prowadzić zgodnie z normą BN-83/8836-02 „Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz normą PN-92/B-10735- „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Przed ułożeniem rur w wykopie należy usunąć z niego kamienie, gruz, beton oraz luźne elementy które mogłyby potencjalnie uszkodzić kanał. Rury układać na podsypce gr. 20 cm i obsypce o gr. 30 cm. Do wykonania podsypki i obsypki zaleca się wykorzystać piasek drobny lub średni tak, aby nie zawierał kamieni i części grubych.

Po wykonaniu obsypki można przystąpić do zasypywania wykopu. Do zasypki można wykorzystać grunt nasypowy niewysadzinowy. Zasypkę układać warstwami, co 30 cm z jednoczesnym zagęszczaniem do $Is = 0,98$. Pod jezdnią/chodnikiem wykopy należy zasypać wg technologii jak dla robót drogowych.

Przejście pod istniejącą nawierzchnią asfaltową ul. Modrzewiowej na odcinku przyłącza S4 – S14 – S15 należy wykonać metodą bezwykopową. W ten sposób uniknie się wstrzymania ruchu oraz naruszenia nawierzchni jezdni. Dla przyjętych średnic i materiału kanału oraz średnicy projektowanej studni S4, przewidziano przecisk sterowany z przewiertem pilotowym, którego działanie polega na wykonaniu przecisku pilotowego od studni S4, a następnie

3.4 Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu

Skrzyżowania projektowanych przyłączy z innym projektowanym uzbrojeniem podziemnym nie narusza bezpieczeństwa posadowienia tych przewodów.

Na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej występuje skrzyżowanie z następującym uzbrojeniem terenu:

- siecią wodociągową,
- siecią elektroenergetyczną,
- siecią teletechniczną,
- siecią gazową,
- siecią ciepłą,
- siecią kanalizacji deszczowej,
- siecią kanalizacji sanitarnej (istniejącą).

W projekcie wszystkie istniejące kable elektroenergetyczne i teletechniczne, będące w kolizji z projektowaną inwestycją, przyjęto do zabezpieczenia. Projektowane uzbrojenie elektroenergetyczne w tym również kable oświetleniowe w miejscach kolizji zostaną zabezpieczone rurami ochronnymi. W miejscach kolizji kanałów sanitarnych z istniejącą siecią gazową przyjęto rurę osłonową 300 mm na

kanale. W miejscach skrzyżowań projektowanej sieci z nieczynnymi kanałami ciepłowniczymi, należy przeprowadzić rozbiórkę kanału ciepłowniczego, stanowiącego dwa przewody w betonowym kanale.

W miejscu skrzyżowań i zbliżeń z obcym uzbrojeniem, roboty ziemne i montażowe należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, zgodnie z wymaganiami oraz pod nadzorem użytkownika danej sieci. Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić lokalizację istniejącego uzbrojenia poprzez wykonanie przekopów kontrolnych.

3.5 Odtworzenie nawierzchni drogi po ułożeniu kanalizacji

Teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Po wykonaniu obsypki, zasypkę do poziomu konstrukcji drogi wykonać z gruntów rodzimych.

- Konstrukcja nawierzchni asfaltowej – przyjęto KR2 i grupę nośności podłoża rodzimego G2

4 cm - warstwa ścieralna z mieszanki mineralno – asfaltowej

8 cm - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego

20 cm - warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 zagęszczonej do wtórnego modułu odkształcenia $E_2 > 130$ MPa

22 cm – warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej o CBR $\geq 25\%$, $E_2 > 80$ MPa

Razem grubość warstw wynosi 54 cm.

Powierzchnia nawierzchni asfaltowej do odtworzenia – 70 m²

- Konstrukcja nawierzchni z kostki betonowej – przyjęto KR2 i grupę nośności podłoża rodzimego G2

8 cm - warstwa ścieralna z kostki betonowej,

3 cm - podsypka cementowo – piaskowa

20 cm - warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3

22 cm – warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej o CBR $\geq 25\%$, $E_2 > 80$ MPa

Razem grubość warstw wynosi 53 cm.

Powierzchnia kostki betonowej do odtworzenia – 340 m²

- Konstrukcja nawierzchni z płyt ażurowych – przyjęto KR2 i grupę nośności podłoża rodzimego G2

8 cm - warstwa płyt ażurowych,

3 cm - podsypka cementowo – piaskowa

20 cm - warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3

22 cm – warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej o CBR $\geq 25\%$, $E_2 > 80$ MPa

Razem grubość warstw wynosi 53 cm.

Powierzchnia płyt ażurowych do odtworzenia – 70 m²

- Konstrukcja nawierzchni żwirowej – przyjęto KR2 i grupę nośności podłoża rodzimego G2

10 cm - warstwa żwiru,

20 cm - warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3

22 cm – warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej o CBR ≥25%, E₂>80 MPa

Razem grubość warstw wynosi 52 cm.

Powierzchnia nawierzchni żwirowej do odtworzenia – 70 m²

Łączna długość krawężników 15x30cm – 155 mb

Łączna długość krawężników najazdowych – 30 mb

Łączna długość obrzeży – 170 mb

W terenach zielonych należy odtworzyć wykopane warstwy gruntu wraz z wierzchnią warstwą humusu i darniny.

3.6 Zieleń

Na trasie przebudowywanej kanalizacji nie występują bezpośrednie kolizje w postaci drzew i krzewów. Pozostające w zasięgu robót drzewa i krzewy należy zabezpieczyć w razie wystąpienia zagrożenia uszkodzeń mechanicznych. Zaleca się osłonić drzewa, okładając pnie materiałem izolacyjnym obudowanym deskami. Konstrukcja ta powinna być stabilna, opierając się na podłożu. Nisko osadzone gałęzie drzew i krzewów należy podwiesić. W promieniu dwóch metrów od każdego drzewa/krzewu nie należy sytuować sprzętu budowlanego, składować materiałów, zmieniać poziomu gruntu, parkować pojazdów. Odsłonięte, w wyniku prac budowlanych, korzenie zabezpieczyć przed przesychaniem, a w konieczności usunięcia, korzenie należy przyciąć ręcznie. Po wykonaniu prac związanych z przebudową w miejscu istniejących trawników, teren należy odtworzyć – dostosować wysokościowo, ułożyć humus i obsiać trawą.

4 OBLICZENIA

Aby określić obliczeniowe natężenie odpływu ścieków wg PN-EN 12056-2 należy skorzystać ze wzoru:

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\Sigma D \bar{U}},$$

gdzie:

K – współczynnik częstości, dla budynków mieszkalnych K=0,5 l/s,

DU – odpływ jednostkowy z urządzenia [l/s].

Przyjmując standard wyposażenia dla mieszkania w budynku wielorodzinnym:

-kuchnia: zlew kuchenny, zmywarka,

-łazienka: umywalka, wanna, ustęp splukiwany ze zbiornikiem 6.0L, pralka,

suma odpływów jednostkowych w bloku 5-piętrowym, w którym przypada 10 mieszkań na piętro wynosi

$DU = 142,50 \text{ l/s}$, więc obliczeniowe natężenie przepływu ścieków $Q_{ww1} = 5,97 \text{ l/s} \sim 6 \text{ l/s}$.

Przyjęto $Q_{ww2} = 9,25 \text{ l/s}$ dla budynku 122a oraz $Q_{ww3} = 2,4 \text{ l/s}$ dla budynku handlowego przy ul. Braci Mieroszewskich 104.

Dla kanału głównego dobrano rury o średnicy zewn. 200 mm dla przyłączy. Kanał główny należy układać ze spadkiem min 1%.

Zakładając w.w. odpływy, przepływ w końcowym odcinku kanalizacji S1-S2 będzie wynosił 43,1 l/s i osiągnie w tym miejscu prędkość 2,09 m/s dla spadku 2,65%. W miejscu najmniejszego przepływu na kanale głównym S22-S21 wynoszącym 2,4 l/s, przy spadku 1%, prędkość wyniesie 0,61 m/s. Spadki zostały dobrane w taki sposób, aby na całym kanale została zachowana prędkość samooczyszczania. W tabeli poniżej przedstawiono parametry przepływu ścieków w kanale dla wybranych spadków i wartości przepływu.

Nazwa odcinka	Przepływ [dm ³ /s]	Spadek [‰]	Średnica [mm]	Wypełn. [%]	Prędkość [m/s]	Przepływ 100% [dm ³ /s]	Prędkość 100% [m/s]
S8-S7	16,7	42,5	200	36,1	1,84	74,76	2,69
S7-S6	22,7	15	200	56,0	1,42	44	1,58
S6-S5	28,7	20	200	58,8	1,69	50,96	1,83
S5-S4	28,7	20	200	58,8	1,69	50,96	1,83
S4-S3	31,1	22,6	200	59,5	1,8	54,24	1,95
S3-S2	37,1	33,8	200	58,5	2,2	66,56	2,39
S2-S1	43,1	26,5	200	69,5	2,09	58,82	2,11

5 WYMAGANIA BHP

Wszystkie materiały powinny posiadać stosowne aprobaty i certyfikaty zgodności, być zgodne z PN. Przy budowie należy zastosować materiały i urządzenia o parametrach technicznych nie gorszych niż podane w projekcie.

W czasie robót będą występować roboty stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Przed rozpoczęciem budowy kierownik robót budowlanych jest zobowiązany wykonać lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniającego specyfikę obiektu budowlanego, warunki prowadzenia robót budowlanych i przepisy BHP.

Roboty budowlane powinny być prowadzone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 (Dz.U. nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Warunki socjalne powinny być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Pracy Polityki Socjalnej z dnia 11.06.2002 (Dz.U. nr 91 poz. 811) zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

6 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW ZASADNICZYCH

- kanał z rur PVC-U SN-8 dz200x5,9mm lite z wydłużonym kielichem – 224 mb
- kanał z rury kamionkowej przeciskowej DN200 – 30 mb
- przykanaliki z PVC-U SN-8 dz200x5,9mm lite z wydłużonym kielichem – 179 mb
- studnie rewizyjne betonowe Ø1000 mm – 19 szt.
- studzienki inspekcyjne z tworzywa sztucznego Ø400 mm – 3 szt.
- rury osłonowe wraz z płozami i manszetami Ø300 6 szt. - łącznie 18 mb
- rury dwudzielne osłonowe wraz z manszetami i płozami Ø160 19 szt. – 57 mb;
Ø110 23 szt. – 69 mb

UWAGA: Powyższe zestawienie nie może być jedyną podstawą do zakupu materiałów przez wykonawcę

ZESTAWIENIE WŁĄCZEŃ STUDNI – DO WERYFIKACJI NA BUDOWIE

Nr	Średnica	Właz	Zagłębienie	D1 [mm]	D2 [mm]	KD [°]	Dw [mm]	Kw [°]	RD1 [m]	RD2 [m]	Rw [m]
S1	DN 1000	D 400	3,24	200	200	180	-	-	290,16	290,16	-
S2	DN 1000	D 400	3,95	200	200	180	200	93	291,37	291,37	291,37
S3	DN 1000	D 400	4,08	200	200	180	200	114	292,54	292,54	292,54
S4	DN 1000	D 400	4,57	200	200	114	200	-117	293,20	293,20	293,20
S5	DN 1000	D 400	3,89	200	200	-120	-	-	293,49	293,49	-
S6	DN 1000	D 400	3,63	200	200	-176	200	94	293,97	293,97	293,97
S7	DN 1000	D 400	3,51	200	200	178	200	91	294,63	294,63	294,63
S8	DN 1000	D 400	3,38	200	200	91	200	-136	296,05	296,05	296,05
S9	DN 1000	D 400	1,60	200	-	-	-	-	296,22	-	-
S10	DN 1000	D 400	3,64	200	200	168	-	-	291,60	291,60	-
S11	DN 1000	D 400	3,28	200	-	-	-	-	292,03	-	-
S12	DN 1000	D 400	3,69	200	200	147	-	-	293,16	263,16	-
S13	DN 1000	D 400	3,05	200	-	-	-	-	293,29	-	-
S14	DN 1000	D 400	4,15	200	200	162	-	-	293,98	293,98	-
S15	DN 400	D 400	3,96	200	200	-113	-	-	295,31	295,31	-
S16	DN 400	D 400	3,50	200	-	-	-	-	296,02	-	-
S17	DN 1000	D 400	2,67	200	-	-	-	-	294,38	-	-
S18	DN 1000	D 400	2,90	200	200	180	-	-	294,81	294,81	-
S19	DN 1000	D 400	2,50	200	-	-	-	-	294,97	-	-
S20	DN 1000	D 400	3,78	200	200	138	-	-	296,35	296,35	-
S21	DN 1000	D 400	4,09	200	200	130	-	-	296,56	296,56	-
S22	DN 400	D 400	3,27	200	200	178	-	-	296,68	296,68	-
S23	DN 400	D 400	2,00	200	-	-	-	-	296,98	-	-

D1 – średnica przewodu wylotowego

D2 – średnica przewodu wlotowego

KD- kąt poziomy między osią przewodów wlotowego i wylotowego

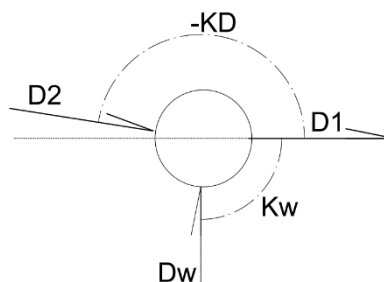
Dw – średnica przewodu włączenia

Kw – kąt poziomy między osią przewodów wylotowego i włączenia

RD1 – rzędna dna przewodu wylotowego

RD2 – rzędna dna przewodu wlotowego

Rw – rzędna dna włączenia

**7 OCHRONA KONSERWATORSKA**

W liniach rozgraniczających pod projektowaną drogę brak obiektów objętych ochroną konserwatorską wynikającą z wpisu do rejestru zabytków.

8 WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Nie prognozuje się wystąpienia wpływów projektowanej eksploatacji górniczej w przedmiotowym rejonie – na obszarze inwestycji nie wykazano eksploatacji górniczej. Zabezpieczając przewody przed niekorzystnym oddziaływaniem nieczynnych kopalni, tj. osadzaniem się gruntu, dobrano rury PVC-U z wydłużonym kielichem.

9 ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA I LUDZI

W trakcie budowy i eksploatacji nie przewiduje się występowania znaczących zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu budowlanego i jego otoczenia.

Masy ziemne uzyskane w wyniku prowadzonych robót ziemnych zostaną wywiezione na składowisko odpadów.

Teren inwestycji nie znajduje się na obszarach objętych programem „Natura 2000”

10 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Obszar oddziaływania obiektu, zgodnie z Ustawą z dn. 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333) - teren wyznaczony w otoczeniu obiektu na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzający związane z tym obiektem ograniczenia w zabudowie terenu. Stwierdza się, że obszar oddziaływania projektowanych obiektów budowlanych zawiera się w granicach istniejącego pasa drogowego - działka nr 700/38 - i na fragmentach działek nr 700/64, 700/107, 700/145, 700/147, 700/149, 700/150, 700/151 ob. 03.

11 WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ OBIEKTU

Przedmiotowa inwestycja nie podlega pod obiekt budowlany, którego dotyczą warunki ochrony przeciwpożarowej.

12 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowana na podstawie ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126) dla zadania pt.:

**„Przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej
w ul. Modrzewiowej w Sosnowcu”**

OBIEKT: Odcinek ulicy Modrzewiowej w rejonie budynków nr 2/I, 4, 4A, 5, 6, 8 oraz ulicy Braci Mieroszewskich nr 104 w Sosnowcu

Kat. obiektu XXVI

DZIAŁKI NR: 700/38, 700/64, 700/107, 700/145, 700/147, 700/149, 700/150, 700/151

OBREB: 03

INWESTOR: Sosnowieckie Wodociągi Spółka Akcyjna
ul. Ostrogórska 43
41-200 Sosnowiec

Projektował:	mgr inż.	Marcin Szafarz	SLK/1939/POOS/07 Członek ŚLOIIB SLK/IS/5295/08	
--------------	----------	----------------	--	--

12.1 Zakres robót i kolejność realizacji

Roboty obejmują:

- a) budowę sieci kanalizacji sanitarnej DN200 przy ul. Modrzewiowej
- b) przebudowę odcinka sieci kanalizacji sanitarnej przy budynku 2/I
- c) przebudowę sięgaczy kanalizacji sanitarnej dla budynków 2 ÷ 8 przy ul. Modrzewiowej
- d) zabudowę na kanale grawitacyjnym sięgaczy do studzienek DN 400 zlokalizowanych przy granicach działek włączających się do kanalizacji

Projekt dotyczy prac związanych z:

Kolejność wykonywania prac:

- roboty przygotowawcze: zabezpieczenie terenu przed osobami nieupoważnionymi, geodezyjne wytyczanie przedsięwzięcia
- zdjęcie humusu, jego załadunek i transport na miejsce składowania
- wykonanie robót rozbiórkowych istniejących nawierzchni i el. infrastruktury drogowej wraz z wywozem materiałów pozyskanych z robót rozbiórkowych i ich utylizacją
- roboty ziemne (wykopy i nasypy)
- wykonanie wykopów kontrolnych w miejscach skrzyżowania projektowanej ulicy z istniejącymi sieciami
- zabezpieczenie kolizji istniejących sieci z projektowaną inwestycją
- wykopy pod projektowaną kanalizację sanitarną
- ułożenie rur kanalizacji sanitarnej wraz ze studniami rewizyjnymi i przyłączeniowymi
- zasypanie wykopów pod kanalizację wraz z wywozem nadmiaru gruntu
- profilowanie oraz zagęszczeni koryta jezdni
- wykonanie podbudowy nawierzchni drogowych na jezdni i chodnika
- ułożenie krawężników i obrzeży
- wykonanie nawierzchni jezdni, chodnika
- plantowanie terenu wraz z posianiem trawy
- roboty wykończeniowe
- uporządkowanie terenu budowy po wykonaniu wszystkich robót budowlanych związanych z inwestycją
- inwentaryzacja powykonawcza

12.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W rozpatrywanym odcinku występują urządzenia obce, które kolidują z projektowaną przebudową.

Istniejące urządzenia obce (uzbrojenie terenu):

- kanalizacja sanitarna,
- wodociąg,

- gazociąg,
- ciepłociąg,
- podziemna i nadziemna sieć teletechniczna,
- podziemna i nadziemna sieć energetyczna
- kanalizacja deszczowa.

12.3 Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Realizacja projektowanej inwestycji może stwarzać zagrożenie związane z:

- wykonywaniem wykopów przy prowadzeniu, których występuje ryzyko upadku z wysokości oraz ryzyko zasypania w wykopie,
- roboty w obrębie pasa drogowego przy jednocześnie występującym ruchu drogowym,
- roboty wykonywane w pobliżu przewodów linii kablowych teletechnicznych, energetycznych kablowych i napowietrznych niskiego napięcia, sieci gazowej, sieci wodociągowej i sieci kanalizacyjnej,
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów - rozładunki i załadunki materiałów budowlanych i elementów prefabrykowanych,
- roboty wykonywane przy betonowaniu elementów konstrukcyjnych,
- roboty przy wykonywaniu montażu elementów prefabrykowanych.

12.4 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

L.p.	Rodzaj zagrożenia	Czas występowania
1.	Wpadnięcie do wykopu	w okresie wykonywania wykopu pod kanały i studzienki
2.	Zasypanie ziemią w wykopie	Wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych, układanie (montaż sieci)
3.	Potknięcie się na tym samym poziomie	Przez cały rok
4.	Poślizgnięcie się na tym samym poziomie	
5.	Kontakt z przedmiotem będącym w ruchu	
6.	Rozerwanie się części narzędzi ręcznych	
7.	Najeżdżanie przez środki transportu drogowego	
8.	Uderzenie przez części ruchome i wirujące	
9.	Uderzenie o nieruchome przedmioty	Przez cały okres budowy oraz szczególnie w czasie prowadzenia robót w pobliżu i pod czynnymi liniami elektrycznymi
10.	Porażenie prądem	
11.	Hałas	W okresie wykonywania wykopów, betonowania, zagęszczania mieszanki betonowej i gruntu, pracy sprężarki
12.	Upadek z wysokości	W okresie wykonywania wykopów i zasypywania ich, montażu elementów prefabrykowanych, demontażu szalunków
13.	Spadające przedmioty, drobne detale	j-w.
14.	Kontakt z przedmiotami ostrymi	W czasie wykonywania robót: zbrojarskich,

		betoniarskich i ciesielskich
15.	Zachłapanie oczu	W czasie betonowania, malowania metalowych elementów wyposażenia studni rewizyjnych, przepustu
16.	Zaproszenie oczu	W czasie cięcia drewna
17.	Wdychanie substancji szkodliwych	W czasie robót malarskich i izolacyjnych
18.	Wibracje	W czasie robót rozbiórkowych nawierzchni drogowej przy użyciu narzędzi pneumatycznych i zagęszczania mieszanki betonowej
19.	Poparzenie	W trakcie wykonywania robót nawierzchniowych (gorącą masą bitumiczną) oraz w czasie wykonywania prac spawalniczych
20.	Promieniowanie podczerwone i nadfioletowe	W czasie wykonywania prac spawalniczych
21.	Wybuch gazu	

12.5 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Celem zminimalizowania zagrożeń, przed przystąpieniem do wykonywania robót, pracownicy winni być przeszkoleni przez odpowiednie służby w zakresie wykonywanych prac oraz zagrożeń z nimi związanych.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy powinny być prowadzone w następującym układzie:

- Szkolenie wstępne realizowane w dwóch etapach:
 - szkolenie wstępne ogólne zwane instruktażem ogólnym
 - szkolenie wstępne na stanowisku pracy zwane instruktażem stanowiskowym

- Szkolenie i doskonalenie okresowe zwane szkoleniem okresowym

W celu zapewnienia bezpiecznej pracy na budowie powinny być przeprowadzane szkolenia stanowiskowe wszystkich pracowników ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- prawidłowe poruszanie się pracowników na terenie budowy z uwagi na ruch drogowy;
- prawidłowe przerzuty sprzętu przez jezdnię;
- oznakowanie ulicy (zgodnie z projektem organizacji ruchu);
- zabezpieczenie ścian wykopów;
- bezpieczne składowanie materiałów;
- zachowywanie właściwych odległości stanowisk pracy od napowietrznych linii NN, telekomunikacyjnych linii kablowych, sieci gazowych;
- wykonanie dróg komunikacyjnych na placu budowy;
- ogrodzenie strefy niebezpiecznej;
- odzież ochronną - kamizelki w kolorze pomarańczowym, obuwie ochronne, kaski;
- metody postępowania w przypadku bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia.

12.6 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych:

Należy wskazać pracownikom drogi komunikacyjne umożliwiające szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń oraz przekazać procedury BHP. Obszar robót powinien być oznakowany zgodnie z opracowanymi wcześniej projektami organizacji ruchu.

Z uwagi na charakter inwestycji nie przewiduje się używania i składowania materiałów niebezpiecznych.

Wykopy należy zabezpieczyć i oznaczyć w widoczny sposób miejsca o różnicy poziomów. Podczas prac ziemnych stosować obudowy. Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów atmosferycznych.

Do zabezpieczenia stanowisk pracy na wysokości należy stosować balustrady, siatki ochronne, siatki bezpieczeństwa lub szelki bezpieczeństwa linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji.

Pracownicy zatrudnieni przy realizacji obiektu winni być wyposażeni w środki ochrony osobistej oraz odzież i obuwie ochronne

Pracownicy winni zostać poinformowani o numerach telefonów alarmowych, lokalizacji środków ochrony ppoż. itp.

Dokumenty należy przechowywać w biurze Kierownika Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych zgodnie z Rozporządzeniem Min. Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

13 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczam, że projekt p/t:

„Przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Modrzewiowej w Sosnowcu”

sporządzony w lipcu 2021 r. został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, oraz że studnie przyłączeniowe, do których włączą się właściciele działek, umożliwiają przepływ ścieków w sposób grawitacyjny.

Projektował:	mgr inż.	Marcin Szafarz	SLK/1939/POOS/07 Członek ŚLOIIB SLK/IS/5295/08	
--------------	----------	----------------	--	--