

Kielce, dnia 24.02.2022 r.

Imię i nazwisko: mgr inż. Katarzyna Biały
Członek izby: Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
Nr uprawnień: SWK/0015/POOS/03
Nr ewid.: SWK/IS/0706/03

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34, ust. 3d pkt. 3 – ustawy „Prawo budowlane” (Dz. U. 2013, poz. 1409 - z późniejszymi zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt techniczny (wykonawczy) pn.: Przebudowa kanału sanitarnego w ul. Wielkopiecowej w Starachowicach został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
(Podpis)

Kielce, dnia 24.02.2022 r.

Imię i nazwisko: inż. Edward Biały
Członek izby: Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
Nr uprawnień: 234/KL/74
Nr ewid.: SWK/IS/0026/01

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34, ust. 3d pkt. 3 – ustawy „Prawo budowlane” (Dz. U. 2013, poz. 1409 - z późniejszymi zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt techniczny (wykonawczy) pn.: Przebudowa kanału sanitarnego w ul. Wielkopiecowej w Starachowicach został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
(Podpis)

Projekt zawiera:

I. Część opisowa:

1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU INWESTYCJI	4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
3. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI.....	5
4. KANALIZACJA SANITARNA - STAN ISTNIEJĄCY	5
4.1 Dane techniczne istniejącego kanału sanitarnego	6
5. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLANEGO	7
5.1 Zakres obiektu budowlanego:.....	7
5.2 Zasadnicze elementy wyposażenia obiektu budowlanego	7
5.3 Opis elementów obiektu budowlanego.....	8
5.3.1 Kanał sanitarny	8
5.3.2 Studnie kanalizacyjne	9
5.3.3 Posadowienie przewodu kanalizacyjnego.	9
5.3.4 Skrzyżowanie z uzbrojeniem	10
5.3.5 Oznakowanie kanalizacji.....	10
5.3.6 Włączenie do istniejącej kanalizacji.....	10
6. OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO.	11
7. OGÓLNE METODY WYKONANIA ROBÓT.....	12
7.1. Roboty ziemne.	12
7.2 Odwodnienie wykopów	15
7.3 Roboty montażowe.....	15
7.3.1 Montaż rur kanalizacyjnych.....	15
7.3.2 Montaż studni kanalizacyjnych.....	16
8. UWAGI KOŃCOWE.....	17
9. INFORMACJE I DANE	18

II. Załączniki:

- Zał. nr 1 Warunki techniczne nr 308/21 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. z dnia 07.09.2021r., pismo znak: 13094/TP-308/21.
- Zał. nr 2 Protokół GK.6630.122.2021 narady koordynacyjnej wydany przez Starostwo Powiatowe w Starachowicach z dnia 20.09.2021 r.
- Zał. nr 3 Uzgodnienie projektu Przebudowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej nr 308/21 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. z dnia 30.11.2021r., pismo znak: 18828/TP/21/G.
- Zał. nr 4 Uprawnienia budowlane projektantów.
- Zał. nr 5 Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa.

III. Część graficzna:

- Rys. nr 1 - Orientacja w skali 1:10 000
- Rys. nr 2 - Projekt Zagospodarowania Terenu
- Rys. nr 3 - Profil podłużny kanału sanitarnego
- Rys. nr 4.1 - Studnia kanalizacyjna przelotowa i połączeniowa
- Rys. nr 4.2 - Studnia kanalizacyjna kaskadowa

Część opisowa do projektu technicznego (wykonawczego)

1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU INWESTYCJI

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany pn.: Przebudowa kanału sanitarnego wzdłuż ulicy Wielkopiecowej w Starachowicach. Projektowana sieć jest obiektem liniowym, podziemnym.

Konieczność wykonania tej inwestycji wynika z konieczności przebudowy istniejącego kanału sanitarnego usytuowanego wzdłuż ul. Wielkopiecowej w Starachowicach na obszarze planowanej inwestycji pn.: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 0617T Starachowice – Lubienia- wykonanie przejścia drogowego nad linią kolejową w ciągu ul. Radomskiej w Starachowicach”.

Przeznaczeniem przebudowywanej sieci kanalizacji sanitarnej jest odprowadzenie ścieków bytowo gospodarczych z miasta Starachowice oraz z terenów gminy Wąchock i gminy Mirzec do oczyszczalni ścieków przy ul. Bocznej w Starachowicach. Ze względu na rozwój terenów zlewni sieć jest nadal rozbudowywana.

Kategoria obiektu: XXVI – sieć kanalizacyjna;

Rodzaj obiektu: Przewody i sieci kanalizacyjne (5 55 557)

Adres budowy: ul. Radomska i ul. Wielkopiecowe w Starachowicach w granicach administracyjnych gminy Starachowice (powiat starachowicki), woj. Świętokrzyskie.

Inwestor: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o.
ul. Iglasta 5 27-200 Starachowice

Skład zespołu projektowego:

Projektant: mgr inż. Katarzyna Biały - upr. bud. SWK/0015/POOS/03

Sprawdzający projektant: inż. Edward Biały - upr. bud. 234/KL/74

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania są:

- Zlecenie Inwestora.
- Aktualne mapy sytuacyjno – wysokościowe do celów projektowych z inwentaryzacją uzbrojenia.
- Warunki techniczne nr 308/21 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. z dnia 07.09.2021r., pismo znak: 13094/TP-308/21.
- Protokół GK.6630.122.2021 narady koordynacyjnej wydany przez Starostwo Powiatowe w Starachowicach z dnia 20.09.2021 r.
- Dokumentacja projektowa zadania pn.: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 0617T Starachowice – Lubienia- wykonanie przejścia drogowego nad linią kolejową w ciągu ul. Radomskiej w Starachowicach”.

- Dokumentacja badań podłoża gruntowego określająca warunki gruntowo-wodne w podłożu dla zadania pn.: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 0617T Starachowice – Lubienia- wykonanie przejścia drogowego nad linią kolejową w ciągu ul. Radomskiej w Starachowicach”.
- Wizja lokalna w terenie.
- Obowiązujące normy, katalogi i literatura techniczna.

3. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

Projektowany kanał sanitarny jako obiekt liniowy, podziemny położony jest wzdłuż ulicy Wielkopiecowej w Starachowicach. Ze względu na jakość istniejącego kanału sanitarnego i planowanej inwestycji polegającej na przebudowie dróg komunikacyjnych w centralnej części miasta Starachowice wraz z przebudową istniejących sieci: gazowej, telekomunikacyjnej, energetycznej, wodociągowej, rozbudowy kanalizacji deszczowej, budowie zbiorników retencyjnych oraz budowie wiaduktu nad siecią kolejową 25 Łódź Kaliska – Dębica w ciągu ul. Radomskiej w Starachowicach istnieje możliwość jego zawalenia się podczas wykonywania robót budowlanych. Dlatego właściciel sieci sanitarnej podjął decyzję o budowie nowego kanału w rejonie największego zagrożenia czyli w pobliżu budowy zbiorników retencyjnych, wiaduktu i kanału deszczowego $\phi 1500\text{mm}$ w ul. Wielkopiecowej.

W projekcie przeanalizowano możliwość usytuowania kanału i jego położenie wysokościowe. Projektowany przewód nie zmieni dotychczasowej pracy istniejącego układu kanalizacji sanitarnej, a jedynie go usprawni. Istniejący przebudowywany kanał sanitarny pozostanie w gruncie i będzie służył jako przewód awaryjny.

Włączenie projektowanego kanału sanitarnego do istniejącej sieci zaprojektowano w komorze ($S_{\text{istn}2}$) znajdującej się w ul. Radomskiej oraz studni kanalizacyjnej ($S_{\text{istn}1}$) w ul. Wielkopiecowej na wysokości dz. nr ewid. 1160/2.

Trasa przebudowywanego kanału sanitarnego przedstawiono na mapie sytuacyjno wysokościowej w skali 1:500 - Rys. nr 2.

Wysokościowo rzędne projektowanego kanału dowiązano do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej, istniejącego i projektowanego uzbrojenia terenu oraz do istniejących i projektowanych rzędnych terenu. Minimalne przykrycie kanału przyjęto 2,5 m poniżej poziomu terenu licząc do wierzchu rury, średnie zagłębienie wyniesie ok. 4,5m. Profil podłużny przebudowywanego kanału sanitarnego pokazano na Rys. nr 3.

Obiekt nie wymaga projektowania strefy ochronnej. Projektowany kanał nie będzie miał negatywnego wpływu na wody powierzchniowe i podziemne. Przedsięwzięcie jest neutralne względem innych ekstremalnych sytuacji klimatycznych i nie będzie miało istotnego wpływu na walory krajobrazowe.

4. KANALIZACJA SANITARNA - STAN ISTNIEJĄCY

Omawiany kanał sanitarny stanowi część całego układu przewodów kanalizacyjnych w Starachowicach. Omawiana sieć odprowadza ścieki bytowo-gospodarcze z miasta Starachowice oraz z terenów sąsiadujących gmin: Wąchock i Mirzec do oczyszczalni ścieków przy ul. Bocznej w Starachowicach. Ze względu na rozwój terenów zlewni sieć jest nadal rozbudowywana. Przewody kanalizacji sanitarnej w omawianej sieci są o różnym przekroju, różnej średnicy i pochodzą z różnego okresu

budowy. Najstarsze kanały powstały w latach 50-tych XX wieku. Wykonane z cegły o przekroju jajowym. Młodsze wykonane są z kamionki, PVC, PE (kanały tłoczne) o przekroju okrągłym.

4.1 Dane techniczne istniejącego kanału sanitarnego

Istniejący kanał sanitarny został wybudowany z cegły, o przekroju jajowym, średnicy 600/1200mm w latach 50 -tych ubiegłego stulecia. Obecnie ma około 70lat. Omawiany kanał zagłębiony został od 3,75m do 5,30m od dna kanału. Usytuowany jest wzdłuż ulicy Wielkopiecowej w centralnej części miasta Starachowice i odprowadza ścieki bytowo-gospodarcze z północnej i zachodniej części miasta Starachowice oraz z terenów gminy Wąchock i gminy Mirzec.

Istniejący omawiany kanał sanitarny o średnicy ϕ 600/1200mm na co dzień pracuje przy napełnieniu kanału: 40%:

- **Wyniki obliczeń geometrii przekroju:**
Napełnienie kanału: 0.42 [m], 40.00 [%]
Powierzchnia przekroju: 0.17 [m²]
Obwód zwilżony: 1.07 [m]
Szerokość zwierciadła ścieków: 0.56 [m]
Promień hydrauliczny: 0.15 [m]
Objętość kanału: 49.88 [m³]
Głębokość krytyczna: 0.32 [m], 30.71 [%]
Spadek krytyczny: 2.722 [mm/m] ([‰])
- **Wyniki obliczeń hydraulicznych:**
Objętość przepływu: 167.49 [dm³/s]
Prędkość przepływu: 1.01 [m/s]
Przepływ o charakterze spokojnym (nadkrytyczny) Fr=0.592

Parametry istniejącego kanału sanitarnego o średnicy ϕ 600/1200mm przy napełnieniu kanału: 100%:

- **Wyniki obliczeń geometrii przekroju:**
Napełnienie kanału: 1.05 [m], 100.00 [%]
Powierzchnia przekroju: 0.49 [m²]
Obwód zwilżony: 2.64 [m]
Szerokość zwierciadła ścieków: 0.00 [m]
Promień hydrauliczny: 0.19 [m]
Objętość kanału: 146.27 [m³]
Głębokość krytyczna: 0.59 [m], 56.00 [%]
Spadek krytyczny: 3.328 [mm/m] ([‰])
- **Wyniki obliczeń hydraulicznych:**
Objętość przepływu: 551.29 [dm³/s]
Prędkość przepływu: 1.13 [m/s]
Przepływ o charakterze spokojnym (nadkrytyczny) Fr=0.000

Na terenie inwestycji występuje uzbrojenie:

- linia napowietrzna i podziemna energetyczna,
- sieć telekomunikacyjna,
- sieć kolejowa srk i teletechniczna,
- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- sieć gazowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć ciepła - nieczynna.

5. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLANEGO

Projektowany kanał sanitarny jako obiekt liniowy, podziemny położony jest wzdłuż ulicy Wielkopiecowej, w Starachowicach.

5.1 Zakres obiektu budowlanego:

- Kanał sanitarny żelbetowy o średnicy ϕ 1000mm o łącznej długości $L= 403,50\text{m}$.
- Kanał sanitarny betonowy o średnicy ϕ 200mm o łącznej długości $L= 7,00\text{m}$
- Studnie kanalizacyjne ϕ 1500 mm - szt. 11.

Trasa przebudowywanego kanału sanitarnego przedstawiono na mapie sytuacyjno wysokościowej w skali 1:500 - Rys. nr 2.

Wysokościowo rzędne projektowanego kanału dowiązано do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej, istniejącego i projektowane uzbrojenia terenu oraz do istniejących i projektowanych rzędnych terenu. Minimalne przykrycie kanału przyjęto 2,5 m poniżej poziomu terenu licząc do wierzchu rury, średnie zagłębienie wyniesie ok. 4,5m. Profil podłużny przebudowywanego kanału sanitarnego pokazano na Rys. nr 3.

5.2 Zasadnicze elementy wyposażenia obiektu budowlanego

Projektowany kanał sanitarny będzie wyposażony w zasadnicze i pomocnicze elementy umożliwiające jego właściwe wybudowanie i wykorzystanie.

- przewód kanalizacyjny z rur kanalizacyjnych żelbetowych „WITROS”, łączonych na zintegrowaną uszczelkę gumową,
- przewód kanalizacyjny z rur kanalizacyjnych żelbetowych „WIPRO”, łączonych na zintegrowaną uszczelkę gumową,
- studzienki kanalizacyjne przelotowe z elementów prefabrykowanych betonowych o średnicy ϕ 1500mm,
- studzienki kanalizacyjne połączeniowe z elementów prefabrykowanych betonowych o średnicy ϕ 1500mm,
- studzienki kanalizacyjne kaskadowe z elementów prefabrykowanych betonowych o średnicy ϕ 1500mm.

Studzienki kanalizacyjne wyposażone są w:

- włazy kanałowe z żeliwa sferoidalnego, ϕ 600 mm klasy D400 – typu ciężkiego,
- stopnie złazowe żeliwne, powlekane,
- kinetę,
- przejścia szczelne.

Materiały użyte do przebudowy kanału sanitarnego powinna być dopuszczona do powszechnego obrotu, powinny spełniać Polskie Normy i posiadać aprobatę techniczną do stosowania w sieciach kanalizacyjnych. Wszystkie zastosowane elementy muszą być odporne na korozję.

5.3 Opis elementów obiektu budowlanego

5.3.1 Kanał sanitarny

Ze względu na zagłębienie kanału projektuje się przewód kanalizacyjny ϕ 1000mm z rur kanalizacyjnych żelbetowych „WITROS”, natomiast rury kanalizacyjne ϕ 200mm jako przewody betonowe typu „WIPRO”. Kielichowe betonowe i żelbetowe rury produkowane według normy PN-EN 1916:2005. Rury łączone będą na zintegrowaną uszczelkę gumową.

Parametry kanału sanitarnego:

- Stopień mrozoodporności w wodzie F150
 - Stopień mrozoodporności w roztworze NaCl F50
 - Stopień wodoszczelności betonu W12
 - Klasa wytrzymałości betonu min. C40/50
 - Klasa ekspozycji betonu min. XC4, XD3, XF1, XA1, XM3 (podwyższona odporność na ścieranie) lub wyższa
 - odpowiadające klasom obciążenia wg normy PN-85/S - 10034
 - Króćce żelbetowe o standardowej długości 1000 mm.
- Rury powinny być bardzo wysokiej odporności chemicznej, odporności na ścieranie i korozję posiadające wszelkie wymagane aprobaty i certyfikacje.

Projektowany kanał sanitarny o średnicy ϕ 1000mm pracujący przy napełnieniu kanału: 40%:

- **Wyniki obliczeń geometrii przekroju:**
Napełnienie kanału: 0.40 [m], 40.00 [%]
Powierzchnia przekroju: 0.29 [m²]
Obwód zwilżony: 1.37 [m]
Szerokość zwierciadła ścieków: 0.98 [m]
Promień hydrauliczny: 0.21 [m]
Objętość kanału: 88.01 [m³]
Głębokość krytyczna: 0.34 [m], 33.85 [%]
Spadek krytyczny: 1.947 [mm/m] ([‰])
- **Wyniki obliczeń hydraulicznych:**
Objętość przepływu: 364.58 [dm³/s]
Prędkość przepływu: 1.24 [m/s]
Przepływ o charakterze spokojnym (nadkrytyczny) Fr=0.725

Parametry projektowanego kanału sanitarnego o średnicy ϕ 1000mm przy napełnieniu kanału: 100%:

- **Wyniki obliczeń geometrii przekroju:**
Napełnienie kanału: 1.00 [m], 100.00 [%]
Powierzchnia przekroju: 0.79 [m²]
Obwód zwilżony: 3.14 [m]
Szerokość zwierciadła ścieków: 0.00 [m]

Promień hydrauliczny: 0.25 [m]
Objętość kanału: 235.62 [m³]
Głębokość krytyczna: 0.60 [m], 59.59 [%]
Spadek krytyczny: 2.358 [mm/m] ([‰])

- Wyniki obliczeń hydraulicznych:

Objętość przepływu: 1077.69 [dm³/s]
Prędkość przepływu: 1.37 [m/s]
Przepływ o charakterze spokojnym (nadkrytyczny) $Fr=0.000$

Należy stwierdzić, że projektowany kanał sanitarny ϕ 1000mm może przyjąć ilość ścieków z istniejącego kanału sanitarnego o średnicy ϕ 600/1200mm.

5.3.2 Studnie kanalizacyjne

Projektowane studnie to typowe studnie, które służyć będą do zmiany kierunku, rewizji i płukania kanału. Wykonane są z prefabrykowanych elementów żelbetowych o przekroju kołowym i średnicy ϕ 1500mm z betonu klasy min. C35/45, o stopniu wodoszczelności W8, nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodporne F150 zgodnie z obowiązującymi normami.

Część dolną studzienki na wysokości wejścia kanałów wykonać z elementów prefabrykowanych: z kręgu łączonego z dnem. Kręgi i zwieńczenia studni lub płyty pokrywowe łączyć poprzez zastosowanie uszczelki gumowej lub elastomerowej. Włączenie kanału do studzienki S10 przy znacznej różnicy poziomów kanalizacyjnych (tj. ponad 50 cm) wykonać za pomocą układu spadowego (kaskady) z zastosowaniem elementów na zewnątrz lub wewnątrz studzienki.

Na studniach stosować włazy kanałowe z żeliwa sferoidalnego, ϕ 600 mm klasy D400 – typu ciężkiego, zabezpieczone przed obrotem i przed wpływem wód opadowych i roztopowych, z uszczelką gumową.

Stopnie żłazowe żeliwne, powlekane, osadzone w odległościach pionowych co 25 cm, fabrycznie wbudowane w kręgi. Alternatywnie dopuszcza się stopnie żłazowe z prętów stalowych o średnicy ϕ 30mm z zabezpieczeniem antykorozyjnym.

Zewnętrzne powierzchnie studni należy zabezpieczyć przez dwukrotne pomalowanie masą bitumiczną nie zawierającą substancji ropopochodnych, w ilości min. 3 kg/m² izolowanej powierzchni.

Wykonane studzienki rewizyjne należy poddać próbie szczelności na eksfiltrację. Lokalizację studni przedstawiono na Planie sytuacyjno-wysokościowym (Rys nr 2), a usytuowanie wysokościowe i rzędne podłączeń przedstawiono na profilu podłużnym (Rys. nr 3). Szczegóły budowy studni kanalizacyjnych ukazują Rys nr 4.1 - studnia przelotowa i Rys nr 4.2 – studnia kaskadowa.

5.3.3 Posadowienie przewodu kanalizacyjnego.

Kanał posadowić na 15 cm podsypce piaskowej o kącie podparcia 90° o granulacji max 20 mm z zaprojektowanym spadkiem i zgodnie z wytycznymi producenta. Studzienki kanalizacyjne posadowić na podsypce piaskowej (grubość 15 cm) zagęszczonej mechanicznie, podłożu betonowym (chudy beton C8/10 grubość 10 cm). Prace wykonywać zgodnie z wymogami określonymi w Instrukcji Montażowej układania materiałów w gruncie.

5.3.4 Skrzyżowanie z uzbrojeniem

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy zlokalizować istniejące uzbrojenie przez wykonanie odkrywek. Roboty ziemne i montażowe w obrębie skrzyżowania z istniejącym podziemnym uzbrojeniem należy wykonywać bezwzględnie sprzętem ręcznym i pod nadzorem właścicieli tegoż uzbrojenia. Prowadząc wykop, istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć przed zniszczeniem, a podczas zasypywania wykopów dokładnie podbić piaskiem, dla zabezpieczenia przed osiadaniem.

Krzyżujące się uzbrojenie napotkane w czasie wykonawstwa należy zabezpieczyć przez podwieszenie do bali drewnianych za pomocą obejm z drutu stalowego ϕ 6-10 mm. W miejscu skrzyżowania grunt zastabilizować szczególnie starannie.

Przejścia projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w miejscach kolizji z wszelką infrastrukturą podziemną należy wykonać zgodnie z zaleceniami zawartymi w Protokole ZUDP. Skrzyżowania z kablami energetycznymi, telekomunikacyjnymi, przewodami światłowodowymi napotkanymi podczas wykopów zabezpieczyć montując na kablach dwudzielne rury osłonowe do kabli o długości $L = 2,0$ m każda.

Skrzyżowania z gazociągami napotkanym podczas wykopów zabezpieczyć montując na gazie dwudzielne rury osłonowe o długości $L = 2,0$ m każda.

Ilość rur osłonowych dwudzielnych na skrzyżowaniach przewodu sanitarnego z:

- kablami energetycznymi, telekomunikacyjnymi i światłowodach – 23 szt.
- przewodami gazowymi ϕ 160 mm - 1 szt.

5.3.5 Oznakowanie kanalizacji

Studzienki kanalizacyjne należy oznakować tabliczkami z literą „K” z domiarami. Tablice te, zgodnie z PN-86/B-09700 winny być umocowane na pobliskich budynkach, ogrodzeniu trwałym lub na słupach betonowych o wymiarach 0,14x0,14x2,5m.

W przypadku montażu tabliczek informacyjnych na słupkach należy wierzchołek słupków betonowych pomalować pasem szerokości ok. 15-20cm w kolorze brązowym.

5.3.6 Włączenie do istniejącej kanalizacji

Wysokościowo rzędne budowanego kanału sanitarnego dowiązано do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej, istniejącego uzbrojenia terenu oraz do projektowanych rzędnych terenu i niwelet dróg.

Włączenie projektowanego kanału sanitarnego do istniejącej sieci sanitarnej zaprojektowano w komorze (S_{istn2}) znajdującej się w ul. Radomskiej oraz studni kanalizacyjnej (S_{istn1}) w ul. Wielkopiecowej na wysokości dz. nr ewid. 1160/2.

Włączenie do istniejącej studni kanalizacyjnej ϕ 1500mm (S_{istn1}) wykonać za pomocą przejścia szczelnego, uniemożliwiając infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Należy przewidzieć wcześniejsze przepompowywanie ścieków do studni sąsiedniej oraz przebudowę i wyprofilowanie istniejącej kinety.

Na skrzyżowaniu ulic Radomskiej i Wielkopiecowej usytuowana jest istniejąca komora kanalizacji sanitarnej (S_{istn2}) o wymiarach 3,2mx3,2m, w którą należy się wpiąć i przejąć ścieki z istniejącej sieci kanalizacyjnej. W komorze tej w miejscu włączenia projektowanym kanałem sanitarnym znajduje się przejście szczelne dla przewodu ϕ 1200mm. Jest ono zabezpieczone i zabudowane szczelną ścianą. W ramach włączenia

projektowanym kanałem ϕ 1000mm do komory należy wykonać: przepompowywać napływające ścieki, komorę oczyścić, osuszyć, zburzyć istniejącą ściankę, przebudować i wyprofilować istniejącą kinetę, włączyć projektowany przewód ϕ 1000mm wykorzystując istniejący otwór ϕ 1200mm, obetonować i uszczelnić.

Aby przejąć ścieki z istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej należy wybudować na istniejącym kanale o przekroju jajowym 600x1200mm studnię kanalizacyjną ϕ 1500mm – S11, z której wybudowanym kanałem przekierować ścieki do komory(S_{istn2}).

6. OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO.

Pod względem fizjograficznym obszar badań zalicza się do: prowincji - Wyżyny Polskie, podprowincji - Wyżyna Małopolska, makroregionu - Wyżyna Kielecka, mezoregionu - Przedgórze Iłżeckie. Przedgórze Iłżeckie stanowi północno-wschodnią część Wyżyny Kieleckiej. Rozciąga się między doliną Kamiennej na południu, a Równiną Radomską na północy. Dolina Kamiennej oddziela je od Wyżyny Sandomierskiej i Gór Świętokrzyskich. Występują tu pasma wzniesień (o wysokości 200-300 m n.p.m.) zbudowanych ze skał kredowych i jurajskich, ciągnących się z północnego zachodu na południowy wschód. Teren projektowanych prac znajduje się na lewym brzegu rzeki Kamiennej i Jeziora Starachowickiego (Zalew Pasternik).

Pod względem geologicznym teren badań położony jest w północno-wschodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich. Podłoże podczwartorzędowe budują osady mezozoiczne triasu dolnego (pstry piaskowiec) i jury dolnej (lias). Osady pstrego piaskowca reprezentowane są na omawianym obszarze przez piaskowce, mułowce i iłowce. Skały jurajskie to piaskowce, mułowce i iłowce z soczewkami węgla brunatnego oraz iłowce z żelaziakami ilastymi. Czwartorzęd reprezentowany jest przez osady rzeczne występujące w dolinie Kamiennej. Na przedmiotowym obszarze są to plejstoceńskie piaski rzeczne oraz holoceńskie namuły oraz żwiry, piaski i mułki den dolinnych. Wykonanymi otworami geotechnicznymi do głębokości 3,00 ÷ 8,00 m p.p.t. w podłożu stwierdzono występowanie utworów:

- nasypowych: spieki hutnicze, gruz, szlaka, piasek i kamienie;
- gruboziarnistych: piasek drobny z zaw. części organicznych, piasek średni;
- zwietrzelinowych: zwietrzelina gliniasta piaskowca.

Pod względem hydrogeologicznym : Użytkowy poziom wodonośny występuje w osadach triasu, zbudowany jest z piaskowców, zwierciadło wód jest zazwyczaj swobodne, rzadziej naporowe. Teren inwestycji położony jest poza granicami Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP).

Warunki wodne w rejonie projektowanej inwestycji uznano za przeciętne. W wykonanych otworach geotechnicznych do głębokości rozpoznania tj. 3,00 ÷ 8,00 m p.p.t. stwierdzono występowanie ciągłego zwierciadła wody podziemnej o charakterze swobodnym w rejonie projektowanego przejścia drogowego nad linią kolejową. W zależności od zmieniających się warunków atmosferycznych (susze, intensywne opady, roztopy) należy liczyć się wahaniem poziomu zwierciadła wody podziemnej.

Geotechniczne warunków posadawiania obiektów budowlanych:

- proste warunki gruntowe:
 - warstwy zalegają poziomo, równolegle do powierzchni terenu;
 - w trakcie wierceń nie stwierdzono występowania gruntów słabonośnych bądź gruntów organicznych;
 - stwierdzono występowanie ciągłego zwierciadła wody podziemnej o charakterze swobodnym, jednak poniżej przewidywanej głębokości posadowienia drogi;
 - brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.
- druga kategoria geotechniczna obiektu budowlanego:
 - obiekty budowlane (droga, przejście drogowe nad linią kolejową) w prostych warunkach gruntowych;
 - wykopy poniżej głębokości 1,20 m.
- informacje dotyczące posadowienia:
 - warstwy korzystne (zalecane) do posadowienia: nr IIb i nr IIc (grunty gruboziarniste w stanie średnio zagęszczonym, nie wysadzinowe);
 - warstwy mniej korzystne do posadowienia: nr IIa (grunty gruboziarniste z zawartością części organicznych w stanie średnio zagęszczonym, wątpliwe), nr III (grunty zwiaterelinowe, wątpliwe);
 - nr I (niejednorodne nasypy) - warstwa, której przydatność należy rozważyć, wymagająca stabilizacji i wzmocnienia.
- informacje uzupełniające:
 - budowę geologiczną uznano za mało zróżnicowaną;
 - warunki wodne w rejonie projektowanej inwestycji uznano za przeciętne, ze względu na występujące ciągłe zwierciadło wody podziemnej w rejonie projektowanego przejścia drogowego nad linią kolejową;
 - głębokość przemarzania gruntów dla omawianego rejonu wynosi 1,00 m p.p.t., bazując na doświadczeniach ostatnich lat należy przyjąć 1,20 m p.p.t.

7. OGÓLNE METODY WYKONANIA ROBÓT

7.1. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie rozpoznać całą trasę i dokonać wytyczenia trasy przewodów kanalizacyjnych. Następnie sprzętem ręcznym należy wykonać wykopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu oraz potwierdzenia geodezyjnego jego rzędnych posadowienia. O wszelkich odstępstwach sytuacyjno-wysokościowych stwierdzonych w trakcie wykopów należy bezwzględnie powiadomić autora opracowania. Niezbędnym jest zawiadomienie użytkowników uzbrojenia terenu o przystąpieniu do robót w sąsiedztwie tego uzbrojenia i wykonywać prace pod jego nadzorem.

Na całej długości projektowanej sieci kanalizacji przewidziano wykonanie wykopów ciągłych wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych z deskowaniem pełnym płytowym lub klatkowym. Rozstaw rozpór w planie i wysokości należy tak zaplanować, aby istniała możliwość wsuwania pomiędzy rozpórami rur na dno wykopu.

W rejonie skrzyżowań lub zbliżeń do istniejącego uzbrojenia wykopy wykonać ręcznie. Zakłada się, że grunt z wykopów nie nadającego się do zasyпки - całkowita wymiana gruntu. Ziemię i grunt z wykopów wywieźć na wysypisko śmieci. Do celów kosztorysowych przyjęto do 10 km. Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z 2001 r.) posiadaczem odpadów jest wytwórca odpadów, czyli wykonawca robót.

WYKOPY: Wykopy wykonane będą w 30% sprzętem ręcznym i 70% sprzętem mechanicznym do głębokości 0,15 m poniżej projektowanej rzędnej spodu przewodu z uwagi na konieczność wykonania warstwy podsypkowej. W celu uniknięcia obciążeń punktowych w rurach, należy przewidzieć odpowiednią wielkość zagłębienia w dnie wykopu pod kielichy. Podczas wykonywania wykopów może zachodzić konieczność odwodnienia wykopów. Uzależnione to jest od okresu realizacji. W przypadku lokalnego zawieszenia poziomu wód gruntowych należy wykonać odwodnienie bezpośrednio z dna wykopów.

PODSYPKA: Kanały należy posadzić na podsypce piaskowej o kącie podparcia 90° grubości 15 cm i z zaprojektowanym spadkiem. Wykopy wykonane do głębokości 0,15 m poniżej projektowanej rzędnej spodu przewodu z uwagi na konieczność wykonania warstwy podsypkowej. Studzienki kanalizacyjne posadzić na podsypce piaskowej o kącie podparcia 90° grubości 15 cm zagęszczanej mechanicznie, podłożu betonowym -chudy beton C8/10 grubości 10 cm. Podsypkę należy bardzo dobrze zagęścić w pasie drogowym do wartości 100%, zaś w zieleńcu do wartości 97% Proctora wg PN-74/B-02480 - jest to tzw. strefa posadowienia rury.

ZASYPKA: Przed wykonaniem obsypki należy jeszcze raz sprawdzić ustawienie rur pod kątem ich ułożenia zgodnie z planem i prawidłowym przyłączeniem rur. Po ułożeniu rur, należy zagwarantować równomierny rozkład nacisku pod rurą poprzez staranne ubicie obsypki za pomocą lekkich mechanicznych urządzeń zagęszczających np. przy użyciu wąskiego ręcznego ubijaka do wymaganego stopnia zagęszczenia. Szerokość obsypki przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wierzchu rury. Do wykonywania zasyпки właściwej wykopu nad strefą ochronną rurociągu można przystąpić po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki. Zasypkę rurociągu należy wykonywać z takiego materiału i w taki sposób, aby spełniać warunki stawiane przy rekonstrukcji danego terenu (drogi, tereny zielone). Do zasyпки nie należy używać gruntu zawierającego duże kamienie i głazy, gliny, gruntów organicznych i pyłów. Po sprawdzeniu prawidłowości ustawienia, rzędnych i wypoziomowania, należy zasypywać rury i studnie kanalizacyjne równomiernie, warstwami z czystego piasku o grubości ok. 20-30 cm z równoczesnym zagęszczaniem wg PN-74/B-02480. Niedopuszczalne jest gwałtowne wypełnianie wykopu masą gruntu w jednym ciągu. Zasypkę do wysokości 1,0m ponad górną linią kielicha można zagęszczać tylko przy użyciu lekkich urządzeń zagęszczających. Niedozwolone jest przejeżdżanie koparkami, ładowarkami, walcami przez nie w pełni zasypyany i zagęszczony wykop, jak również składowanie dodatkowego gruntu nad kanałem.

Zasypanie przewodu i studzienek kanalizacyjnych w wykopie wykonywać w trzech etapach:

Etap I - zasypanie gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni do wysokości 50 cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączeń rur (węzłów montażowych),

Etap II - po wykonanej próbie szczelności wykonanie zasypki w miejscach połączeń,

Etap III - wykonanie zasypki do powierzchni terenu.

Obsypkę wykonać do wysokości 50 cm ponad lico rury. Materiał do obsypki powinien być:

- materiał nie powinien zawierać cząstek większych niż 60 mm;
- maksymalna wielkość ziaren materiału znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie powinna przekraczać 10% średnicy rury, lecz nie powinna być większa niż 60 mm.
- materiał niespoisty, dający się zagęszczać do wystarczającej nośności;
- materiał nie może być zmrożony, powinien być również pozbawiony zamarzniętych brył ziemi, lodu oraz śniegu;

Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rury powinna wynosić min. 30 cm. Zatem minimalna szerokość wykopu w strefie ochronnej rury powinna wynosić:

$B = D + 2 \times b_{min}$.m Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw obsypki należy usuwać ewentualne odeskowanie wykopu, zwracając przy tym uwagę na staranne wypełnienie wykopu i zagęszczenie przestrzeni zajmowanej uprzednio przez umocnienie wykopu.

Obsypkę należy bardzo dobrze zagęścić do wartości 100% w drodze, zaś w zieleńcu do wartości 97% Proctora wg PN-74/B-02480 - jest to tzw. strefa posadowienia rury. Zagęszczenie warstwy o grubości do 1/3 średnicy rury. Zagęszczenie w pachach przewodu należy wykonywać ubijakami drewnianymi.

Grunt do podsypki i obsypki w 100% z dowozu z odległości 10km.

Przy demontażu obudowy jako zabezpieczenie ścian wykopu, należy zwracać szczególną uwagę na to, żeby obudowa – analogicznie do zasypywania – była demontowana (usuwana) tylko warstwami. Podczas demontażu obudowy należy zagwarantować poprzez właściwe zagęszczenie gruntu wypełniającego, że będzie wykonane prawidłowe połączenie z gruntem miejscowym po usunięciu obudowy. Późniejszy demontaż obudowy (po wykonaniu całości zasypki) jest niewskazany.

Prawidłowość zagęszczenia należy udokumentować poprzez przedstawienie do odbioru wyników badań laboratoryjnych wskaźnika zagęszczenia. Rozbiórka odeskowania wykopu powinna następować równolegle z zagęszczeniem zasypki, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu. Zasypkę wykopów pod sieciami uzbrojenia terenu starannie zagęścić, aby uniknąć późniejszego osiadania.

UWAGA: Należy bezwzględnie przestrzegać zasady, że zagęszczenie strefy posadowienia rur musi być co najmniej równe zagęszczeniu zasypki właściwej, nigdy nie mniejsze.

Wszystkie roboty ziemne należy wykonywać z zachowaniem normy PN-B-10736 oraz PN-B-10725. Całość robót ziemnych, a zwłaszcza w pobliżu istniejącego podziemnego uzbrojenia wykonać z zachowaniem maksymalnej ostrożności oraz wszelkich obowiązujących przepisów branżowych i BHP.

Po wykonaniu prac budowlanych tereny zajęte czasowo na cele związane z realizacją inwestycji należy przywrócić do stanu pierwotnego lub zagospodarować w sposób uzgodniony z właścicielem lub użytkownikiem działek.

7.2 Odwodnienie wykopów

Po analizie dokumentacji badań podłoża gruntowego określająca warunki gruntowo-wodne w podłożu przebudowywanego kanału sanitarnego wzdłuż ulicy Wielkopiecowej w Starachowicach nie stwierdzono występowania wody gruntowej na wysokości posadowienia systemu kanalizacji sanitarnej. Analizując warunki wodne występujące na omawianym terenie stwierdza się, że wskazanym byłoby wykonywanie prac ziemnych w okresach długotrwałej suszy przy najniższym poziomie wód gruntowych.

W przypadku napływu wód gruntowych do wykopu należy zastosować, jako obudowę wykopu, ścianki szczelne. Odwodnienie wykopu należy wykonać za pomocą drenażu w dnie wykopu oraz studni zbiorczej drenażowej. Pompowanie wody ze studni wykonać za pomocą pompy spalinowej przenośnej.

7.3 Roboty montażowe.

Bezwzględnie przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić rzędne kolizji występujących na trasie kanałów. W wypadku rozbieżności należy zawiadomić Projektanta.

Dostarczone rury i elementy studzienek należy rozładowywać przy użyciu właściwych urządzeń dźwigowych (np. samochodowy, koparka), które są wyposażone w łagodny podnośnik i stopniowe opuszczanie, aby zapobiec uderzeniom przy podnoszeniu, opuszczaniu lub nakładaniu elementów. Zabrania się przekraczać nośności wybranego urządzenia dźwigowego. Do rozładunku rur należy korzystać wyłącznie z atestowanych, bezpiecznych pasów transportowych, chwytaków do rur, haków do rur lub stalowych pętli linowych z ochronną otuliną tak, aby było zachowane zarówno bezpieczeństwo pracy, jak i ładunek był chroniony przed uszkodzeniem. Nie należy przekraczać nośności wybranego rodzaju zawiesia. Przy wszelkich operacjach podnoszenia należy wykorzystywać środki ochrony osobistej, jak kask, rękawice ochronne, odzież ochronną, obuwie ochronne. Obecność ludzi w obszarze niebezpiecznym jest zabroniona. Załadunek, transport, rozładunek, składowanie i montaż elementów prefabrykowanych, studzienek kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, odpowiednimi przepisami BHP oraz wg informacji producentów.

Roboty montażowe należy wykonać w suchym wykopie. Dno wykopu wykonać w spadku zgodnie z profilem podłużnym. Rury i studnie kanalizacyjne powinny być układane w otwartym, umocnionym wykopie na podsypce piaskowej i obsypywane zagęszczanymi warstwami gruntu. Każda część rur i studni, kształtka jak również uszczelki przed umieszczeniem ich w wykopie muszą być sprawdzone ze względu na możliwe uszkodzenia. Prace montażowe mogą być wykonywane przy temperaturze do -5 °C ze względu na konieczną elastyczność zintegrowanych i dostarczanych luzem uszczelek, zgodnie z instrukcją montażu producenta uszczelek

7.3.1 Montaż rur kanalizacyjnych

Rury przed ich bezpośrednim układaniem należy wewnątrz i na zewnątrz starannie oczyścić. W oparciu o normę PN-EN 1610 montaż rurociągu powinien rozpoczynać się na dolnym końcu odcinka a kielich rury powinien być skierowany ku górnemu końcowi tj.

w kierunku przeciwnym do przepływu. Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do wyższej. Powierzchnie złączy sprawdzić pod kątem ich czystości i przystąpić do montażu. Ułożona rura powinna ściśle przylegać do podłoża na całej długości.

Montaż:

- wykonać zagłębienie w dnie wykopu pod kielichem rury,
- na powierzchnie złączy rur nanieść środek poślizgowy,
- wprowadzić rurę do kielicha wcześniej ułożonej rury, względnie do mufy przyłączeniowej dolnej części studni, do momentu, aż będzie ona swobodnie i centrycznie wprowadzona w skos mufy uszczelki,
- docisnąć rurę z zachowaniem minimalnej spoiny zderzeniowej 5 mm,
- przytrzymać docisk rury przez około 3 minuty w celu pełnego nasunięcia się i odprężenia uszczelki,
- na bosy koniec rury ruchem okrężnym nasunąć uszczelkę i sprawdzić poprawność osadzania uszczelki,
- wykonać dodatkową opaskę pachwinową wokół zewnętrznej strony złącza z zaprawy cementowo-piaskowej. Wysokość i szerokość opaski powinna być równa wysokości wystającej części kielicha nad płaszczem poprzedniej rury.

Zsuwanie rur, uderzanie, dobijanie kielicha względnie ewentualne późniejsze korekty położenia za pomocą łyżki koparki są niedozwolone.

7.3.2 Montaż studni kanalizacyjnych

Studnie należy tak montować, aby uniknąć ich osiadania a obciążenia mogły być bezpiecznie przejmowane i przenoszone przez podłoże.

Zewnętrzne betonowe ściany studni należy zaizolować dwukrotnie Abizolem R. Styki elementów prefabrykowanych studni wypełnić zaprawą cementową klasy M-8.

Przed montażem uszczelki oczyścić górny i dolny zamek kręgów z piasku, ziemi oraz innych zanieczyszczeń mogących wpłynąć negatywnie na szczelność połączenia. Podczas przyłączania dolnych części studni do wykonanego rurociągu ułożonego na podłożu gruntowym, aby zapobiec miejscowym wzrostom naprężeń, wynikający z różnego osiadania dolnej części studni i rurociągu podczas przyłączania dolnej części studni do rurociągu podłoże pod przyłączaną rurą/króćcem powinno być prawidłowo zagęszczone do poziomu o 5 cm niższego niż planowany poziom ułożenia rury/króćca. Podczas opuszczania do wykopu, zawieszoną studnię należy wprowadzić do bosego końca wcześniej położonej rury, do momentu aż będzie ona swobodnie i centrycznie wprowadzona w skos uszczelki lub przejścia. W celu zagwarantowania kontrolowanego połączenia studni i rury i uniknięcia ścięcia elementów uszczelniających oraz odłamania bosego końca rury należy stosować przewidziane do tego celu urządzenia (siłowniki, wciągarki itp.). Niedopuszczalne jest dociskanie dolnej części studni do ułożonej uprzednio rury przy pomocy łyżki koparki. Zgodnie z normą PN-EN 1917:2004 w celu uszczelnienia elementów nadbudowy studni należy zastosować standardowe samosmarujące uszczelki elastomerowe lub uszczelki o kształcie klinowym. Luźną uszczelkę należy naciągnąć ruchem okrężnym na bosy koniec dolnej części studni lub elementu nadbudowy i sprawdzić poprawność osadzenia uszczelki na bosym końcu elementu. Mogą być również wykorzystywane elementy nadbudowy ze zintegrowaną uszczelką.

Przy montażu elementów prefabrykowanych należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów, płyt, pokryw i włązu. Po zamontowaniu element górny musi być równomiernie posadowiony na elemencie dolnym.

Przed zasypaniem należy wykonać inwentaryzację geodezyjną oraz próbę szczelności na eksfiltrację i infiltrację zgodnie z PN-EN 1610/2002 zarówno przewodów jak ich studzienek.

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem: gazociągami, kablami energetycznymi, telekomunikacyjnymi, przewodami światłowodowymi napotkanymi podczas wykopów zabezpieczyć montując na przewodach dwudzielne rury osłonowe do kabli o długości $L = 2,0$ m każda. Wprowadzenie rury przewodowej do rury osłonowej należy dokonać na opaskach dystansowych (płozach). Rozstaw płóz (podpór): ca $0,70$ m. Końcówki rur ochronnych uszczelnić manszetami typu „N” do zamykania instalacji wodnych wykonanych z elastomeru EPDM lub korkiem z pianki poliuretanowej $L = 150$ mm i taśmą termokurczliwą.

Całość robót wykonać zgodnie z :

- PN-EN 1610:2002 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
- PN EN 1917:2004
- PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 1916:2005 – rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe,
- IBDiM-KOT- nr 2018/0195 wydanie I „Studzienki kanalizacyjne włączowe i niewłączowe, betonowe, i żelbetowe”
- IBDiM KOT 2019-0352 wydanie I „Rury i kształtki betonowe i żelbetowe do podziemnego grawitacyjnego odwadniania i kanalizacji. Rury i ścianki czołowe betonowe i żelbetowe do przepustów
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych COBRTI INSTAL Warszawa.
- Instrukcją fabryczną producentów rur i urządzeń.

8. UWAGI KOŃCOWE.

- Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien zapoznać się z dokumentacją badań podłoża gruntowego określającą warunki gruntowo-wodne w podłożu budowanego kanału sanitarnego oraz treścią uzgodnień, protokołem narady koordynacyjnej /opinia ZUDP/. Dostosować się do uwag zawartych w załączonych uzgodnieniach i opiniach.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić przedstawicieli instytucji, które są właścicielami poszczególnych elementów uzbrojenia podziemnego celem nadzorowania przez te instytucje prac wykonywanych w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia.
- Wytyczenie osi projektowanego uzbrojenia należy zlecić uprawnionemu geodecie.
- Projekt organizacji robót winien spełniać wymagania stawiane przez wszystkie branżowe normy, zarządzenia i przepisy BHP.
- Całość robót należy wykonać zgodnie z Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych oraz obowiązującymi przepisami branżowymi i BHP.

- Zastosowane materiały do budowy kanału sanitarnego muszą być przyjazne dla środowiska i posiadać atesty potwierdzające ich przydatność.
- Wykonane kanały sanitarne należy poddać kamerowaniu.
- Po zrealizowaniu przewodu (a przed jego zasypaniem) zlecić jednostce geodezyjnej wykonanie inwentaryzacji powykonawczej. Inwentaryzacja powinna uwzględnić: rzędne charakterystycznych punktów kanału sanitarnego. Wykonana sieć przed zasypką zgłosić do odbioru technicznego do „Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji” Sp. z o.o. w Starachowicach z pełną inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą.
- Po zrealizowaniu przewodów należy wykonać inwentaryzację wykonanego uzbrojenia.
- Wykopy w pobliżu ruchu ulicznego pieszego i kołowego oraz istniejących zabudowań należy zabezpieczyć.

Inwestycja nie spowoduje pozbawieniem dostępu do drogi publicznej oraz uciążliwości powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie. Wytwarzany hałas w czasie budowy sieci kanalizacji deszczowej będzie krótkotrwały.

Posiadacz odpadów, czyli wykonawca robót, jest zobowiązany do postępowania z odpadami w sposób zgodny z zasadami gospodarki odpadami w myśl ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2018 r. poz. 21 z późn. zmianami). Nadmiar ziemi z wykopów oraz gruntów nie nadających się do zasypki należy wywieźć na składowisko odpadów.

Sposób postępowania z odpadami wytworzonymi oraz z odpadami usuwanymi lub przemieszczanymi w związku z realizacją inwestycji (masy ziemne lub skalne, gruz itp.) określają przepisy ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2018 r., poz. 21 ze zmianami). W ramach planowanej inwestycji należy przewidzieć odpowiednie miejsce do chwilowego przetrzymywania odpadów.

Działki zajęte czasowo na cele związane z realizacją inwestycji należy przywrócić do stanu pierwotnego lub zagospodarować w sposób uzgodniony z właścicielem lub użytkownikiem działek.

9. INFORMACJE I DANE

Obszar oddziaływania rozbudowywanego obiektu zamyka się w granicach działek objętych projektem zagospodarowania terenu.

Teren na którym jest projektowany obiekt budowlany nie jest wpisany do rejestru zabytków lub gminnej ewidencji zabytków. Obszar zagospodarowania nie jest objęty ochroną konserwatorską.

Projektowana inwestycja nie wymaga utworzenia strefy ograniczonego użytkowania o której mowa w art. 135 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zmianami).

Zgodnie z art. 9, art. 16, art. 17 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2014 r., poz. 1446) brak ograniczeń wynikających z potrzeb ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej.

Projektowana inwestycja nie generuje ponadnormatywnych poziomów hałasu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie

dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r., poz. 826). Wytwarzany hałas w czasie budowy kanału sanitarnego będzie krótkotrwały. Ponadto nie ma niebezpieczeństwa zanieczyszczenia powietrza, wody lub gleby.

Przedsięwzięcie nie znajduje się w Obszarze Natura 2000.

Teren inwestycji nie jest położony w zasięgu obszaru Lokalnych lub Głównych Zbiorników Wód Podziemnych.

Stwierdza się, że teren na którym zaprojektowano uzbrojenie nie znajduje się na terenach górniczych lub terenach zagrożonych powodzią lub osuwaniem się mas ziemnych.

Planowana inwestycja położona jest w zasięgu obszarów chronionych tj.: w zasięgu otuliny Świętokrzyskiego Parku Narodowego.

Projektował:

Sprawdził:

mgr inż. Katarzyna Biały

inż. Edward Biały