

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe
DOMED Sp. z o.o.
ul. Bystrzycka 26, 54-215 Wrocław

PROJEKT BUDOWLANY

Inwestycja:

**„BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI
W M. BAŃSKA NIŻNA W GMINIE SZAFLARY ORAZ
M. BIAŁY DUNAJEC W GMINIE BIAŁY DUNAJEC - ETAP I”**

Inwestor:

**Podhalańskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.
Al. Tysiąclecia 35A,
34-400 Nowy Targ**

Jednostka projektująca:

**Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe DOMED Sp. z o.o.
ul. Bystrzycka 26, 54-215 Wrocław**

Lokalizacja inwestycji :

Bańska Niżna i Biały Dunajec

Jednostka ewidencyjna:

121114_2 Szaflary i 121702_2 Biały Dunajec

Obręb:

0001 Bańska Niżna i 201 Biały Dunajec

Działki nr:

Bańska Niżna - 3179/4, 3180/2, 3089/1, 3089/2, 3078/5, 3077/22, 3078/3, 3046/2, 3047/2, 3006, 2997/3, 2956/1, 2883/3, 2871, 6159/1, 2859/7, 2859/5, 2812/2, 2786/3, 2739/25, 2739/24, 2670/5, 2655/4, 2611/11, 2584, 2574/1, 2582/1, 2588/2, 2588/1, 6157/3, 2602/1, 2603, 2604, 6157/4, 2632/9, 2632/8, 2632/7, 2632/6, 2632/5, 2635/1, 2634/2, 2633/1
Biały Dunajec - 12469/3, 12438/12, 12438/11, 12438/10, 12425/1, 12425/3, 12413/1, 12412/6, 12403/1, 12396/1, 12384/4, 12384/2, 12364, 12362, 12342, 12330/1, 12331/12, 12331/4, 12314/1, 12309/4, 12309/3, 12292/1, 12279/1, 12266/3, 12258/3, 12244/6, 12201/2, 12197/1, 12196/4, 12196/3, 12189/4, 12189/3, 12181/2, 12177/2, 12170/4, 12170/3, 12167/1, 12158/1, 12155/10, 12155/7, 12138/3, 12106/1, 12094/3, 12094/1, 12085/3, 12067/1, 12067/2, 12590/3, 12630/1, 12069/7, 12593/1, 12676, 12595/1, 12595/4, 12592, 12469/2.

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI

Niniejszą dokumentację sporządzono zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanym i i normami oraz kompletna z punktu widzenia celowi, któremu ma służyć.			
Funkcja (specj.-zakres opracow.):	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant : (w specjalności instalacyjnej)	inż. Henryk Aleksandruk	361/72/Wr	
Sprawdził Projektant: (w specjalności instalacyjno - inżynierskiej)	mgr inż. Piotr Peregudowski	426/94/UW	
Asystent Projektanta: (w specjalności instalacyjnej)	mgr inż. Agnieszka Pieniądz	-----	
Niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, wymaganiami ustawy oraz zasadami wiedzy technicznej (art. 20, ust.1 pkt.1 Prawo Budowlane z 7 lipca 1994r., z późniejszymi zmianami)			

Wrocław, 10 grudzień 2019

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

STR.

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot opracowania	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Wykorzystane materiały	4
2. Istniejący stan zagospodarowania terenu	5
3. Projektowane zagospodarowanie terenu	6
3.1. Obszar oddziaływania obiektu	7
4. Stosunki własnościowe	7
5. Długości projektowanej kanalizacji	7
6. Informacja o ochronie zabytków	9
7. Wpływ eksploatacji górniczej na teren	9
8. Wpływ projektowanej inwestycji na środowisko	9
9. Opis techniczny – SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ	11
10. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz przeszkodami terenowymi	12
11. Wytyczne realizacyjne	13
11.1. Rurociągi	14
12. Roboty ziemne	15
13. Warunki dotyczące wykonawstwa	16
14. Warunki BHP	16
15. Roboty geodezyjne	16
16. Informacja o sposobie oddziaływania obiektu	16
17. Informacja o planie BIOZ	18
18. Geotechniczne warunki posadowienia	21

ZAŁĄCZNIKI

Nr 1	Podhalańskie Przedsiębiorstwo Komunalne – Ogólne warunki techniczne do projektowania i budowy sieci kanalizacji sanitarnej w PPK Sp. z o. o.	- 27-31
Nr 2	Oświadczenie projektanta	- 32
Nr 3	Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego	- 33-35
Nr 4	Zaświadczenia o przynależności do izby	- 36-37a
Nr 5	Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Nowym Targu - Opinia sanitarna nr 1/2017- PSSE.NNZ.420-2-2/17	- 38-41
Nr 6	Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Zakopanem - Opinia sanitarna NZ-420-249-2/2019	- 41a-41k
Nr 7	Dyrektor Okręgowego Urzędu Górniczego w Krakowie - Postanowienie KRA.5120.18.2017.TR	- 42-46
Nr 8	Wójt Gminy Szaflary - Decyzja IDT.6853.6.2018.WP z dnia 06.10.2019	- 46a
Nr 9	Wójt Gminy Szaflary - Decyzja IDT.6853.6.2018.WP z dnia 19.03.2018	- 47-52
Nr 10	Wójt Gminy Szaflary - Decyzja PPGK.7021.3.2017.TB	- 53-55
Nr 11	Wójt Gminy Szaflary - Uzgodnienie PPGK.7021.4.2017.TB	- 56-57
Nr 12	Gmina Biały Dunajec - Uzgodnienie GK.7021.28.2017 z dnia 25.04.2017r.	- 58-60
Nr 13	Gmina Biały Dunajec - Uzgodnienie GK.7021.28.2017 z dnia 08.11.2017r.	- 61-63
Nr 14	Gmina Biały Dunajec - Uzgodnienie GK.7021.28.2017 z dnia 10.11.2017r.	- 64-65
Nr 15	REGIONALNY ZARZĄD GOSPODARKI WODNEJ W KRAKOWIE Zarząd Zlewni Górnego Dunajca z/s w Nowym Targu NZT-464-62(2)/17	- 66-68
Nr 16	PGW WODY POLSKIE ZARZĄD ZLEWNI W NOWYM SĄCZU Zarząd Zlewni w Nowym Sączu KR.ZUZ.3.421.169.2018.MU	- 69-71
Nr 17	GEOTERMIA Podhalańska - Uzgodnienie PEC GP S.A./DI/0088/2018	- 72
Nr 18	GEOTERMIA Podhalańska - Uzgodnienie PEC GP/DI/0061/2018	- 73-84
Nr 19	PKP UTRZYMANIE Sp. z o.o. - Uzgodnienie UTM3-504-196/2017	- 84a-84c
Nr 20	TK TELEKOM Spółka z o.o. – uzg. Nr ref:LBPSs-508-0217/17	- 85-86
Nr 21	PKP TELKOL Spółka z o.o. – uzg. Nr ref:RU203-504-072/2018	- 87-94
Nr 22	PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A. - Uzgodnienie IZAT/IW-505-77/2018	- 94a-94h
Nr 23	GENERALNY DYREKTOR DRÓG KARPYCKICH I AUTOSTRAD - Postanowienie O.KR.Z-3.4351.13.4.2017.mp	- 94i-94l
Nr 24	PODHALAŃSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE Sp. z o.o. - Uzgodnienie DI/07675/MS/2019/Z	- 94m
Nr 25	STAROSTA NOWOTARSKI - Postanowienie BA.6740.6.2018.PM	- 95-96
Nr 26	STAROSTA TATRZAŃSKI - Postanowienie AB.670.76.2018.AL	- 97-98
Nr 27	Starosta Nowotarski - ODPIS PROTOKOŁU NARADY KOORDYNACYJNEJ z dnia 22.05.2018r. do sprawy znak:6630.14.10.2018	- 99-104

Nr 28 Starosta Tatrzański - ODPIS PROTOKOŁU NARADY KOORDYNACYJNEJ

z dnia 21.03.2018r. do sprawy GG-RDG.6630.5.2018 - 105-111

CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Orientacja	rys. 1	- 112
2. Projekt zagospodarowania terenu	rys. 2 - rys. 7	- 113-118
3. Profile podłużne	rys. 8 - rys. 17	- 119-128
4. Studnia betonowa	rys. 18	- 129
5. Studzienka inspekcyjna PVC 425mm	rys. 19	- 130
6. Studzienka PP 600mm	rys. 20	- 131

1. Przedmiot opracowania

W ramach inwestycji pn. *"Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w m. Bańska Niżna w Gminie Szaflary oraz w m. Biały Dunajec w Gminie Biały Dunajec."* wyodrębniono dwa etapy realizacji prac projektowych.

Niniejsze opracowanie jest elementem prac projektowych dla pierwszego etapu, które ma na celu uzyskanie pozwolenia na budowę dla inwestycji pn. *"Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w m. Bańska Niżna w Gminie Szaflary oraz w m. Biały Dunajec w Gminie Biały Dunajec. - ETAP I"*, w ramach którego zaliczane są kolektory kanalizacji sanitarnej:

- KG-1 wraz z przyłączami,
- KG-1.1 wraz z przyłączami,
- KG-2 (od studzienki S2 do studzienki S202) wraz z przyłączami,
- KG-2.5 wraz z przyłączami,
- KG-2.6 wraz z przyłączami,

Opracowanie projektu budowlanego dla drugiego etapu inwestycji pn. *"Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w m. Bańska Niżna w Gminie Szaflary oraz w m. Biały Dunajec w Gminie Biały Dunajec. - ETAP II"* będzie zrealizowane odrębnym opracowaniem, w skład którego zaliczane będą poniższe kolektory kanalizacji sanitarnej:

- KG-2 (od studzienki S2 do studzienki S51) wraz z przyłączami,
- KG-2.1 wraz z przyłączami,
- KG-2.2 wraz z przyłączami,
- KG-2.3 wraz z przyłączami,
- KG-2.4 wraz z przyłączami,

Inwestorem przedsięwzięcia jest:

Podhalańskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.

**Al. Tysiąclecia 35A,
34-400 Nowy Targ**

Dla terenu przedsięwzięcia została wydana Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego PPGK.6733.34.2016.KK z dnia 28.02.2017r., jak również Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach OS.6220.22.2016 z dnia 7 grudnia 2016r..

W ramach pierwszego etapu przedsięwzięcia wykonano odrębne dwa opracowania projektów budowlanych dla których uzyskano pozwolenia na budowę:

- ✓ **Budowa przekroczenia pod drogą krajową nr 47 relacji Rabka Zdrój – Zakopane** projektowaną kanalizacją sanitarną z rur PVC o średnicy Ø 315 mm, w km 30+888.
- ✓ **Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z rur PVC 315 mm oraz wyłączenie z eksploatacji odcinka istniejącej kanalizacji sanitarnej w obszarze linii kolejowej nr 99 Chabówka - Zakopane w km 32,025 na działce nr 12632/1 (Jednostka ewidencyjna: Biały Dunajec, Obręb: Biały Dunajec [121702_2.0201]) w Białym Dunajcu, w granicach terenu zamkniętego PKP.**

1.1. Podstawa opracowania

Opracowanie stanowi element prac projektowych, realizowanych w ramach umowy zawartej z Inwestorem.

Podstawą opracowania były:

- zlecenie Inwestora;
- plan realizacyjny;
- obowiązujące normy i przepisy;
- umowa;
- uzgodnienia branżowe;
- wizja lokalna.

1.2. Wykorzystane materiały

Decyzje, postanowienia, przepisy prawne i opracowania.

- PPK Nowy Targ – Ogólne warunki techniczne do projektowania i budowy sieci kanalizacji sanitarnej w PPK Sp. z o. o.;
- Prawo Budowlane z dnia 07 lipca 1994r., (Dz.U.18.1202 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, (Dz.U.15.1422 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.12.463);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.03.120.1126);
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U.18.1152 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017r. Prawo wodne (Dz.U.17.1566 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacznie oddziaływać na środowisko oraz szczególnych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu oddziaływania na środowisko z późniejszymi zmianami (Dz.U.2010 nr 213 po.1397);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody, (Dz.U.2002 nr 8 po.70);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu (Dz.U.17.1073 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz.U.18.142 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (Dz.U.18.992 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 09 grudnia 2014r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014 poz. 1923);
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U.17.2187 z późniejszymi zmianami);
- Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001r. (Dz.U.18.799);
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U.17.2222 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 28 marca 2003r. o transporcie kolejowym (Dz.U.17.2117 z późniejszymi zmianami);
- Prawo geologiczne i górnicze z dnia 9 czerwca 2011r. (Dz.U.17.2126 z późniejszymi zmianami);
- Dokumentacja geotechniczna badań podłoża gruntowego określającego warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanej budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przyłęczami w m. Bańska Niżna - Biały Dunajec.

Inwestycja jest zgodna z decyzją o lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz wydanymi decyzjami i uzgodnieniami.

Zgodnie z art. 5, ust. 1 Prawa Budowlanego, projektowana kanalizacja sanitarna wraz z przyłęczami w m. Bańska Niżna w gminie Szaflary oraz w m. Biały Dunajec w gminie Biały Dunajec zaprojektowana została w sposób określony w przepisach techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i zapewnia:

1. Spełnienie wymagań podstawowych dotyczących bezpieczeństwa konstrukcji, pożarowego oraz bezpieczeństwa użytkowania. Zapewnia odpowiednie warunki higieniczne, zdrowotne i ochrony środowiska, ochrony przed hałasem oraz racjonalizacji użytkowania energii;
2. Spełnienie warunków użytkowych zgodnie z przeznaczeniem;

3. *Możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego projektowanej kanalizacji;*
4. *Nie wpływa na możliwość poruszania się osób niepełnosprawnych;*
5. *Zapewnia bezpieczeństwo i higienę pracy przy eksploatacji;*
6. *Nie wpływa na ochronę ludności, zgodnie z wymaganiami obrony cywilnej;*
7. *Nie wpływa na ochronę obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską. W miejscu projektowanej kanalizacji nie są zlokalizowane obiekty wpisane do rejestru zabytków;*
8. *Projektowana kanalizacja została zlokalizowana na działkach zgodnie z obowiązującymi przepisami. Właściciele działek wyrazili zgodę na lokalizację projektowanej kanalizacji sanitarnej na ich działkach;*
9. *Obszar oddziaływania projektowanej kanalizacji sanitarnej mieści się w całości na działkach, na których została zaprojektowana i nie narusza praw osób trzecich;*
10. *W trakcie realizacji inwestycji sposób zaprojektowania kanalizacji sanitarnej zapewnia warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie.*

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na powyższym terenie przeważa zabudowa mieszana jednorodzinna. Sołectwo Bańska Niżna skanalizowane jest w 49%. W zakresie objętym projektem, miejscowość nie posiada zorganizowanego systemu odprowadzania ścieków. Budynki mieszkalne podłączone są do przydomowych zbiorników bezodpływowych bądź ścieki bytowe odprowadzane są do wód powierzchniowych. W związku z tym, stan systemu odprowadzania i oczyszczania ścieków jest groźny dla środowiska, głównie dla wód podziemnych i powierzchniowych. Powyższa sytuacja związana jest bezpośrednio z nieszczelnością większości zbiorników bezodpływowych gromadzących ścieki i odprowadzaniem ich w stanie nieoczyszczonym do wód powierzchniowych. Jednakże sołectwo Biały Dunajec posiada zorganizowany system odprowadzania i oczyszczania ścieków.

Projekt budowlany obejmuje system kanalizacyjny wraz z przyłączami w miejscowości Bańska Niżna. Ścieki z powyższych posesji, a także z pojedynczych działek z Białego Dunajca będą transportowane zaprojektowanym kolektorem kanalizacji sanitarnej, do funkcjonującej w tym sołectwie międzygminnego kolektora kanalizacji sanitarnej, który połączony jest z oczyszczalnią ścieków w Nowym Targu.

Na terenie inwestycji wody opadowe odprowadzane są do istniejącej kanalizacji deszczowej, a także na treny nieutwardzone w obszarach posesji. Teren uzbrojony jest w następujące sieci: sieć ciepłowniczą - Geotermia Podhalańska S.A., sieć gazowniczą - Polska Spółka Gazownicza Sp. z o.o., sieć kanalizacyjną - sanitarną, sieć wodociągową, sieć kanalizacyjną - deszczową, sieć energetyczną - nadziemną i podziemną, sieć ciepłowniczą PEC GP S.A., sieć telekomunikacyjną - nadziemną i podziemną. Przez teren realizowanego przedsięwzięcia przebiegają drogi publiczne: gminne oraz lokalne - Gromadzkie, a także droga krajowa nr 47 relacji Rabka Zdrój - Zakopane. Droga krajowa posiada nawierzchnię utwardzoną - asfaltową. Pozostałe drogi na terenie całości inwestycji są drogami gminnymi oraz lokalnymi - Gromadzkimi w z nawierzchnią asfaltową i żwirową. W obszarze inwestycji występuje linia kolejowa nr 99 Chabówka - Zakopane, która jest zlokalizowana w obszarze zamkniętym PKP, a także poza tym obszarem.

Ze względu na istniejące uzbrojenie podziemne (sieć ciepłowniczą, sieć gazową, sieć kanalizacji sanitarnej, sieć wodociągową, sieć kanalizacji deszczowej, sieć energetyczną, sieć ciepłowniczą oraz sieć telekomunikacyjną) zachowano normatywne odległości projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej od ww. uzbrojenia terenu.

Przedmiotowe przedsięwzięcie stanowi inwestycję proekologiczną, ograniczającą negatywne oddziaływanie na środowisko, związane z egzystencją ludzi. Projektowana sieć zlokalizowana jest poza obszarem Natura 2000, ale w zasięgu Południowomałopolskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, wyznaczonego rozporządzeniem nr 92/06 Wojewody Małopolskiego z dnia 24 listopada 2006r (obowiązująca uchwała nr XVIII/299/12 Sejmiku

Województwa Małopolskiego z dnia 27 lutego 2012 r., zmieniona 25 marca 2013r.). Realizacja inwestycji nie narusza ustanowionych w/w uchwałą zakazów oraz ustaleń w zakresie czynnej ochrony ekosystemów.

Przedmiotowa inwestycja położona jest w granicach terenu górniczego "Podhale 1", wyznaczonego dla złóż wód termalnych - Geotermia. Na podstawie postanowienia Dyrektora Okręgowego Urzędu Górniczego w Krakowie z dnia 30 stycznia 2017r. prowadzona eksploatacja górnicza wód termalnych, nie będzie miała szkodliwego wpływu na realizację przedmiotowej inwestycji. Równocześnie działki o nr: 12590/3, 12592, 12170/4, 12170/3, 12167/1, 12158/1, 12106/1, 12094/3, 12067/1, 12067/2, 12094/1 znajdujące się w miejscowości Biały Dunajec, położone są w obrębie osuwiska nieaktywnego, które oznaczone jest numerem identyfikacyjnym 58593 (wg Systemu Ochrony Przeciw osuwiskowej).

Prace ziemne związane z ww. inwestycją nie spowodują trwałego zniekształcenia rzeźby terenu, nie będzie konieczna wycinka drzew oraz nie planuje się rozbiórki istniejących obiektów budowlanych i budynków.

Przez teren objęty inwestycją - miejscowość Biały Dunajec przepływa potok Krajowy. Teren opada w kierunku północno-wschodnim.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektowana kanalizacja sanitarna, umożliwi grawitacyjny odpływ ścieków sanitarnych z miejscowości: Bańska Niżna i Biały Dunajec do gminnej oczyszczalni ścieków w Nowym Targu. W ramach realizacji inwestycji projektuje się kanalizację sanitarną grawitacyjną z przyłączami do działek położonych w obu podhalańskich sołectwach. W miejscowości Bańska Niżna zostanie wykonanych podłączeń 86% (25 przyłączy)%, zaś w Białym Dunajcu 14% (4 przyłącza). Odbiornikiem ścieków sanitarnych, które będą odprowadzane projektowaną siecią kanalizacyjną, będzie istniejąca kanalizacja sanitarna (kolektor ks 500) w miejscowości Biały Dunajec, za pośrednictwem którego ścieki trafiać będą do oczyszczalni ścieków w Nowym Targu.

Zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjnym. Przewody kanalizacyjne kolektorów głównych i odgałęzień wykonane będą z PVC lite SN8 w zakresie średnic: 315mm, 250mm, 200mm, natomiast przyłącza kanalizacyjne wykonane będą z PVC 200mm i 160mm lite SN8.

Uzbrojeniem sieci kanalizacyjnej będą studnie PVC 425mm oraz PP 600mm, jak również studnie betonowe Ø1000mm, Ø1200mm, Ø1500mm. Na studniach zamontowane będą włazy klasy D-400, zlokalizowanych w drogach, a także na placach utwardzonych oraz poboczach, natomiast włazy B-125 będą montowane na pozostałych terenach.

Projektowaną sieć należy wykonywać metodą wykopu otwartego oraz miejscami metodą bezwykopową (na odcinkach wskazanych na projekcie zagospodarowania terenu oraz na profilach podłużnych).

Elementami projektowanego zagospodarowania terenu będą:

- kanały główne oraz boczne kanalizacji sanitarnej, grawitacyjne z przyłączami kanalizacyjnymi prowadzone podterenowo;
- studzienki kanalizacyjne stanowiące uzbrojenie projektowanej sieci kanalizacyjnej.

Rzędne terenu (wylazów studzienek) zostały przyjęte na podstawie interpolacji liniowej istniejących rzędnych na mapach.

3.1. Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu ogranicza się do przedmiotowych działek objętych niniejszym projektem budowlanym (działki w obrębie ewidencyjnym Bańska Niżna w jednostce ewidencyjnej Bańska Niżna oraz działki w obrębie ewidencyjnym Biały Dunajec w jednostce ewidencyjnej Biały Dunajec).

Obszar oddziaływania obiektu pokrywa się z zakresem wniosku i dotyczy:

Bańska Niżna - 3179/4, 3180/2, 3089/1, 3089/2, 3078/5, 3077/22, 3078/3, 3046/2, 3047/2, 3006, 2997/3, 2956/1, 2883/3, 2871, 6159/1, 2859/7, 2859/5, 2812/2, 2786/3, 2739/25, 2739/24, 2670/5,

2655/4, 2611/11, 2584, 2574/1, 2582/1, 2588/2, 2588/1, 6157/3, 2602/1, 2603, 2604, 6157/4, 2632/9, 2632/8, 2632/7, 2632/6, 2632/5, 2635/1, 2634/2, 2633/1.

Biały Dunajec - 12469/3, 12438/12, 12438/11, 12438/10, 12425/1, 12425/3, 12413/1, 12412/6, 12403/1, 12396/1, 12384/4, 12384/2, 12364, 12362, 12342, 12330/1, 12331/12, 12331/4, 12314/1, 12309/4, 12309/3, 12292/1, 12279/1, 12266/3, 12258/3, 12244/6, 12201/2, 12197/1, 12196/4, 12196/3, 12189/4, 12189/3, 12181/2, 12177/2, 12170/4, 12170/3, 12167/1, 12158/1, 12155/10, 12155/7, 12138/3, 12106/1, 12094/3, 12094/1, 12085/3, 12067/1, 12067/2, 12590/3, 12630/1, 12069/7, 12593/1, 12676, 12595/1, 12595/4, 11826/3, 12592, 12469/2.

Przepisy prawa, w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu

1. art.5 ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane;
2. §55 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych;
3. §3 pkt.1 ppkt. 77 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko;
4. załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku;
5. §140, pkt.4-6 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

4. Stosunki własnościowe

Trasa projektowanej kanalizacji sanitarnej zlokalizowana jest na terenie działek prywatnych, gminnych, a także na obszarze działek pod zarządem Państwowego Gospodarstwa Wodnego - WODY POLSKIE, których właściciele wyrazili zgodę na wejście w teren. Wykaz działek przewidzianych pod realizację inwestycji znajduje się m.in. na stronie tytułowej przedmiotowego projektu.

5. Długości projektowanej kanalizacji

Tab.1 Zestawienie długości projektowanej kanalizacji sanitarnej

KANALIZACJA SANITARNA					
KOLEKTORY GŁÓWNE					
L.p.	Nazwa kolektora	Oznaczenie od - do	Materiał	Średnica [mm]	Długość [m]
1	KG 1	S2 - S29	PVC	250	797,40
2	KG 1.1	S7-S64	PVC	200	114,20
3	KG 2	S219-S2	PVC	250	580,80
		S202-S219	PVC	315	264,30
4	KG 2.5	S90 - S107	PVC	200	73,20
5	KG 2.6	S221 - S132	PVC	200	102,10
RAZEM			PVC	200	289,50
			PVC	250	1378,20
			PVC	315	264,30

KANALIZACJA SANITARNA					
Przyłącza					
L.p.	Nazwa kolektora	Ilość przyłączy / Studnia	Materiał	Średnica [mm]	Długość [m]
1	KG 1	1 / S8	PVC	160	10,80
		1 / S9	PVC	160	4,50
		1 / S10	PVC	160	45,20

		1 / S11	PVC	160	4,10
		1 / S12	PVC	160	19,00
		1 / S13	PVC	160	4,10
		1 / S14	PVC	160	11,40
		1 / S16	PVC	160	19,00
		1 / S17	PVC	160	78,00
		1 / S18	PVC	160	21,60
		1 / S21	PVC	160	9,60
		1 / S23	PVC	160	24,60
		1 / S24	PVC	160	11,40
		1 / S25	PVC	160	31,30
		1 / S26	PVC	160	28,80
		1 / S27	PVC	160	5,50
		1 / S28	PVC	160	5,40
		1 / S29	PVC	160	17,40
				RAZEM	PVC
2	KG 1.1	1 / S61	PVC	160	39,20
		1 / S63	PVC	160	36,40
		1 / S63	PVC	160	2,90
		1 / S64	PVC	160	11,20
		RAZEM	PVC	160	89,70
3	KG 2	1 / S94	PVC	160	8,80
		1 / S98	PVC	200	59,90
		RAZEM	PVC	160	8,80
			PVC	200	59,90
4	KG 2.5	1 / S105	PVC	160	2,40
		1 / S106	PVC	160	17,60
		1 / S107	PVC	160	6,20
		RAZEM	PVC	160	26,20
5	KG 2.6	1 / S130	PVC	160	5,10
		1 / S132	PVC	160	3,40
		RAZEM	PVC	160	8,50
RAZEM - 29 przyłączy			PVC	160	484,90
			PVC	200	59,90

Kanalizacja grawitacyjna	-	PVC200mm	-	289,50 mb
	-	PVC250mm	-	1 378,20 mb
	-	PVC315mm	-	264,30 mb
Przyłącza - 29 szt.	-	PVC160 mm	-	484,90 mb
	-	PVC200 mm	-	59,90 mb

6. Informacja o ochronie zabytków

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest na terenach zabudowy mieszkaniowej. Tereny te nie podlegają prawnej w aspekcie dziedzictwa kulturowego i ochrony zabytków z zakresu ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2014r. poz. 1446 ze zm.).

7. Wpływ eksploatacji górniczej na teren

Obszar omawianej inwestycji zlokalizowany jest w granicach terenu górniczego "Podhale 1", wyznaczonego dla złoża wód termalnych. Dokonano rozpoznania warunków geologiczno - górniczych oraz wpływu eksploatacji górniczej wód termalnych na powierzchnię. Na podstawie przeprowadzonych analiz opracowano w części szczegółowej plan ruchu Zakładu Górniczego PEC Geotermia Podhalańska S.A. w Bańskiej Niżnej zatwierdzoną decyzją Dyrektora OUG w Krakowie z dnia 16.09.2016r.. W wyżej wymienionym planie ruchu określono m.in.: "Eksploatacja wód termalnych prowadzona przez Zakład Górniczy PEC Geotermia Podhalańska S. A. nie stwarza zagrożenia dla powierzchni ziemi i nie powoduje jej odkształceń.". Potwierdzenie powyższych ustaleń, że prowadzona eksploatacja wód termalnych nie będzie stanowić zagrożenia dla bezpieczeństwa projektowanego obiektu, znajduje się również w opinii geologiczno - górniczej Nr 3/2017 z dnia 25.01.2017r. Zakładu Górniczego PEC Geotermia Podhalańska S.A. w Bańskiej Niżnej w której podano:

- opiniowany teren zbudowany jest z węglanowych utworów triasowych i eoceńskich (strefa złożowa) oraz z trzeciorzędowych utworów fliszowych, przykrytych utworami czwartorzędu.
- poziomy wodonośne wód termalnych występują w utworach podfliszowych niecki podhalańskiej (trias i eocen).
- teren inwestycji położony jest w odległości ok. 225m na W od odwiertu Bańska PGP-3 (najbliższy projektowany odcinek kanalizacyjny).
- eksploatacja górnicza prowadzona przez Zakład Górniczy PEC Geotermia Podhalańska S. A., nie będzie miała wpływu na projektowaną inwestycję.

8. Wpływ projektowanej inwestycji na środowisko

Powyższa inwestycja umożliwi zlikwidowanie istniejących zbiorników bezodpływowych, wyeliminowane zostaną źródła nieprzyjemnych zapachów i zanieczyszczeń środowiska. Oddziaływanie na środowisko, które wystąpi w fazie realizacji przedsięwzięcia można scharakteryzować jako krótkotrwałe, nieciągłe, o niewielkim natężeniu, lokalne, skoncentrowane wyłącznie wokół prowadzonych prac budowlanych.

Dodatkowo w czasie realizacji może wystąpić zapylenie. Stwierdza się brak oddziaływania stałego, wtórnego, skumulowanego, transgranicznego oraz wpływu na odległości przekraczające kilkaset metrów w czasie realizacji przedsięwzięcia. Oddziaływanie w fazie realizacji inwestycji na wody podziemne jest związane z mogącymi zaistnieć do wykonania pracami odwodnienia wykopów. Stąd konieczność wykonywania prac w porze suchej, by nie dopuszczać do nadmiernego zwiększania wód w wykopach. Prowadzone odwodnienie wykopów spowoduje lokalne obniżenie zwierciadła wód gruntowych, które nie będzie mieć jakiegokolwiek wpływu na sąsiadujące tereny z uwagi na chwilowe występowanie, a tym samym niewielki zasięg i możliwość negatywnego oddziaływania na roślinność. Oddziaływanie na wody podziemne związane może być z awarią sprzętu budowlanego i możliwością przedostania się do gruntu paliwa, olejów.

W przypadku prac prowadzonych w bezpośrednim sąsiedztwie drzew, budynków i urządzeń infrastruktury technicznej, prace będą prowadzone ręcznie z umocnieniem ścian wykopów.

Podczas realizacji inwestycji wystąpi emisja hałasu do środowiska. Będzie to oddziaływanie związane głównie z pracą maszyn budowlanych i środków transportu. Emitowany poziom hałasu może być w tym czasie uciążliwy. Oddziaływanie to ma charakter przemijający i zakończy się wraz z zakończeniem prac budowlanych. Wyeliminowanie emisji hałasu nie jest możliwe na etapie realizacji inwestycji, jednakże można go ograniczyć poprzez wykorzystywanie maszyn i urządzeń w dobrym stanie technicznym, unikanie koncentracji sprzętu ciężkiego. W celu ograniczenia uciążliwości hałasowej prace budowlane należy prowadzić wyłącznie w porze dziennej.

Faza realizacji inwestycji jest źródłem emisji pyłu do powietrza poprzez prowadzone prace ziemne związane z prowadzeniem wykopów, składowaniem ziemi pochodzącej z wykopów. Pojazdy napędzane silnikami spalinowymi w znacznym stopniu przyczyniają się do zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem węgla, tlenkiem węgla, tlenkiem azotu i lotnymi związkami organicznymi. Wielkość emisji jest ściśle związana z ilością zużytego paliwa.

W czasie realizacji przedsięwzięcia wystąpi emisja pyłu z placu budowy, z dróg dojazdowych do placu budowy. Zwiększona emisja pyłu będzie występować podczas pory suchej. Przeciwdziałać jej można poprzez zraszanie dróg i czyszczenie kół pojazdów przed wyjazdem z placu budowy.

Na etapie budowy, na terenie planowanego przedsięwzięcia będą powstawać ścieki bytowe. Ścieki te gromadzone będą w przewoźnych urządzeniach sanitarnych.

Etap eksploatacji inwestycji nie jest związany z emisją zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego ani emisją substancji i hałasu do środowiska.

Projektowana kanalizacja sanitarne wykonana będzie metodą wykopu otwartego oraz metodą bezwykopową - przewiertem sterowanym.

Wykonywane prace ziemne w czasie realizacji wykopów pod projektowaną sieć kanalizacyjną spowodują chwilowe przekształcenie powierzchni ziemi, przemieszanie profilu glebowego. Prace przy wykonywaniu wykopów należy prowadzić tak, aby zdjętą selektywnie warstwę ziemi (humus) można było wykorzystać do przykrycia końcowego wykopu. Teren projektowanej kanalizacji sanitarnej zostanie odtworzony do stanu pierwotnego i będzie wykorzystywany zgodnie z pierwotnym przeznaczeniem.

Na etapie budowy na wytwórcy odpadów, którym będzie firma realizująca budowę analizowanego przedsięwzięcia ciąży obowiązek w zakresie segregacji, odzysku i zagospodarowania wytworzonych odpadów. Powstałe w trakcie realizacji przedsięwzięcia i prowadzonych prac odpady powinny zostać zagospodarowane zgodnie z przepisami *ustawy z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach (Dz.U.18.992 z późniejszymi zmianami)*. Pozostałe odpady z terenu budowy, powinny być gromadzone w specjalnie do tego celu przygotowanych miejscach. Odpady komunalne powinny być zbierane do pojemników, a odpady stałe inne do szczelnych pojemników a następnie przekazywane do utylizacji przez wyspecjalizowane firmy, posiadające zezwolenie w zakresie świadczonych usług. Na etapie realizacji powstaną również odpady z eksploatacji sprzętu budowlanego (odpadowe oleje, filtry olejowe, opakowania z tworzyw). Wytwarzane odpady zgodnie z katalogiem odpadów zawartym w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie katalogu odpadów z dnia 09 grudnia 2014r. (Dz. U. z 2014 poz. 1923)* należą do grupy 17 - odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej. Całkowite ilości odpadów są bardzo trudne do oszacowania i są zależne od wykonawcy, a także związane są z organizacją budowy i pracy.

Reasumując inwestycja w żadnym stopniu nie będzie wywierać negatywnego wpływu na elementy przyrodnicze (faunę i florę) zarówno na etapie wykonawstwa jak i eksploatacji. Inwestycja ta będzie dobrze służyć lokalnej społeczności i skutecznie chronić środowisko.

W niniejszym projekcie budowlanym zostały spełnione wszystkie warunki zawarte w przedłożonych uzgodnieniach, decyzjach i pozwoleniach.

9. Opis techniczny – SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

Sieć kanalizacji sanitarnej projektuje się w systemie grawitacyjnym zapewniającym minimalne koszty budowy i eksploatacji inwestycji.

Minimalny spadek kanału dla PVC 315mm wynosi $i_{\min} = 0,3\%$.

Minimalny spadek kanału dla PVC 250mm wynosi $i_{\min} = 0,4\%$.

Minimalny spadek kanału dla PVC 200mm wynosi $i_{\min} = 0,5\%$.

Minimalny spadek kanału dla PVC 160mm wynosi $i_{\min} = 1,5\%$.

Przewody kanalizacyjne kolektorów tranzytowych i głównych oraz kanałów bocznych należy wykonać z rur i kształtek PVC315mm, PVC 250 mm, PVC 200mm, PVC 160mm SN8, lite, typu ciężkiego z wydłużonym kielichem. Wszystkie rurociągi montowane będą na szczelnych połączeniach kielichowych z uszczelką gumową. Wszystkie rurociągi wykonane będą z materiałów dopuszczonych do stosowania na terenie Polski.

Celem realizacji budowy kanalizacji sanitarnej, zaprojektowanego metodą wykopu otwartego i metodą bezwykopową, zostaną wykonane wykopy wąsko-przestrzenne i szerokoprzestrzenne o ścianach pionowych szalowanych (deskowanych) i rozpartych, spełniających warunek nienaruszalności struktury gruntu rodzimego. Do wykonania zabezpieczenia wykopów należy zastosować ścianki szczelne. W razie konieczności należy odpompować wodę z wykonanych wykopów.

Uzbrojeniem grawitacyjnej sieci kanalizacyjnej będą studnie rewizyjne betonowe z elementów prefabrykowanych DN 1500mm, 1200mm, 1000mm oraz studzienki inspekcyjne z tworzyw sztucznych 600mm, 425mm. Studnie rewizyjne betonowe należy wykonać z elementów prefabrykowanych. Przejścia kanałów przez ściany studni muszą być szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację i eksfiltrację ścieków. W studniach należy zastosować stopnie żłazowe żeliwne lub kłamry stalowe o pełnym profilu w otulinie PE. Zwieńczenia studni rewizyjnych oraz inspekcyjnych należy zrealizować zgodnie z normą PN-EN124:2000, tj.: pokrywa żeliwna A15 - tereny pieszych i rowerzystów; stożek betonowy z pokrywą betonową klasy A15 - tereny zielone, pola uprawne i łąki; pokrywa żeliwna B125 - podwórka, drogi, obszary ruchu pieszych, parkingi lub tereny parkowania samochodów osobowych, natomiast pokrywa żeliwna D400 obejmuje tereny dróg, ciągi pieszo - jezdne, utwardzone pobocza i obszary parkingowe dla wszystkich pojazdów drogowych. Zaprojektowano zwieńczenie studni rewizyjnych - włazy kanałowe żeliwne, niewentylowane. Pokrywy włazów należy dostosować ściśle do rzędnych istniejącej nawierzchni. W terenach zielonych (pola uprawne) pokrywy powinny wystawać ponad teren - 10cm, natomiast wszystkie studzienki niezlokalizowane na terenach zielonych, powinny posiadać pokrywy na poziomie drogi (gruntu). Zwieńczenia studni z tworzyw sztucznych na kanałach zlokalizowanych w drogach należy wyposażyć w betonowe pierścienie odciażające. Włączenia do studzienki z tworzywa sztucznego powyżej kinety dokonać na wkładkę „in situ”. Konstrukcja studzienek inspekcyjnych z tworzywa sztucznego składa się z: wyprofilowanej monolitycznej kinety (przepływowej lub połączeniowo - przepływowej, odpowiednio z jednym bądź dwoma dopływami), rury karbowanej stanowiącej trzon studzienki i zwieńczenia.

Przed zasypaniem sieci kanalizacji sanitarnej należy dokonać próby szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610:2015 - 10. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Wszystkie rurociągi należy prowadzić na rzędnych podanych na profilach oraz projektach zagospodarowania terenu.

Wszystkie rury i kształtki powinny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski zgodnie z Prawem Budowlanym. Charakterystyczne rzędne, długości podano na załączonych profilach.

Uwaga:

1. Do projektowanej kanalizacji mogą być odprowadzane ścieki z myjni, czy innych podmiotów gospodarczych i zakładów przemysłowych wstępnie podczyszczone. Ścieki wprowadzane do projektowanej kanalizacji powinny spełniać wymagania ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U.18.1152 z późniejszymi zmianami).
2. Do projektowanej kanalizacji nie mogą być podłączone wody opadowe i gruntowe.

10. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz przeszkodami terenowymi

Przed przystąpieniem do robót ziemnych w miejscu skrzyżowania z innym uzbrojeniem, zaznaczonym na planie sytuacyjnym, należy zlokalizować je za pomocą przekopów kontrolnych oraz dostępnych urządzeń lokalizacyjnych, w celu wyznaczenia ich rzeczywistych rzędnych.

Sieć kanalizacyjna sanitarna i wodociągowa

Roboty budowlane w obrębie sieci kanalizacji wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnego ustalenia położenia rurociągów kanalizacji sanitarnej, uzgodnione z przedstawicielem Podhalańskiego Przedsiębiorstwa Komunalnego Sp. z o.o. w Nowym Targu. Prace należy wykonywać pod ścisłym nadzorem pracownika z nadzoru branżowego. Przed zakończeniem robót obowiązuje odbiór skrzyżowań i zbliżeń do urządzeń i sieci kanalizacyjnych, zakończony protokołem.

Sieć energetyczna

Roboty budowlane w obrębie sieci elektrycznych i energetycznych wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz zapisami z Narad Koordynacyjnych. Przed przystąpieniem do robót należy wystąpić z wnioskiem o nadzór branżowy TAURON Dystrybucja S.A. (w przypadku urządzeń podziemnych) bądź ze Spółki eksploatującej sieć (w przypadku przewodów linii napowietrznych). Prace należy wykonywać pod ścisłym nadzorem pracownika z nadzoru branżowego. Przed zakończeniem robót obowiązuje odbiór skrzyżowań i zbliżeń do urządzeń elektrycznych i energetycznych, zakończony protokołem.

Sieć telekomunikacyjna

Roboty budowlane w obrębie sieci telekomunikacyjnych wykonywać zgodnie z normami i obowiązującymi przepisami w budownictwie łączności. Przed przystąpieniem do robót należy wystąpić z wnioskiem o realizację nadzoru właścicielskiego przez przedstawiciela OPL, TELEKOM oraz PKP TELKOL. Przed zakończeniem robót obowiązuje odbiór skrzyżowań i zbliżeń do urządzeń telekomunikacyjnych, przez pracownika Orange Polska, TELEKOM oraz PKP TELKOL, zakończony protokołem.

Sieć gazowa

Roboty budowlane w obrębie sieci gazowej wykonywać zgodnie z normami i obowiązującymi przepisami. Przed przystąpieniem do robót należy wystąpić z wnioskiem o realizację nadzoru właścicielskiego przez przedstawiciela Polskiej Spółki Gazowniczej Sp. z o.o. Gazownia w Nowym Targu. Przed zakończeniem robót obowiązuje odbiór skrzyżowań i zbliżeń do urządzeń telekomunikacyjnych, przez oddelegowanego pracownika, zakończony protokołem.

Sieć ciepłownicza

Roboty budowlane w obrębie sieci ciepłowniczej i kanalizacją teletechniczną wykonywać zgodnie z normami i obowiązującymi przepisami. Przed przystąpieniem do robót należy wystąpić z wnioskiem o realizację nadzoru właścicielskiego przez przedstawiciela PEC GP S.A.. Przed zakończeniem robót obowiązuje odbiór skrzyżowań i zbliżeń do urządzeń telekomunikacyjnych, przez oddelegowanego pracownika, zakończony protokołem.

Powiadomić zarządców sieci o terminie rozpoczęcia prac z odpowiednim wyprzedzeniem.

Uwaga:

Wszelkie prace ziemne w obrębie istniejącego uzbrojenia wykonywać ręcznie pod nadzorem odpowiednich służb, zgodnie z uzgodnieniami branżowymi oraz z protokołem Narady Koordynacyjnej.

11. Wytyczne realizacyjne

Wszelkie prace budowlane i instalacyjne prowadzić zgodnie z *Rozporządzeniem MGT i OS z dnia 28.03.72.*, a także z *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401* oraz zgodnie ze sztuką budowlaną, obowiązującymi normami,

przepisami techniczno - budowlanymi i uzgodnieniami branżowymi. Prace wykonać z zachowaniem obowiązujących norm przepisów BHP.

W czasie realizacji inwestycji wierzchnią warstwę ziemi składować osobno, a po zakończeniu prac rozplantować na powierzchni terenów przeznaczonych na tereny zieleni.

Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić pisemnie zarządców istniejących sieci w obszarze inwestycji, a także pozostałych zainteresowanych wymienionych w uzgodnieniach.

Na etapie wykonawstwa należy uwzględnić wszystkie warunki wyszczególnione w załączonych uzgodnieniach, decyzjach oraz postanowieniach załączonych do niniejszego projektu budowlanego.

Podczas realizacji inwestycji należy zapewnić zabudowie sąsiedniej ochronę przed uciążliwościami (wibracje, zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby).

Podczas realizacji zakazuje się prowadzenia na placu budowy remontów sprzętu, wymiany olejów oraz wszelkich czynności prowadzących do skażenia środowiska.

Wszelkie prace ziemne w pobliżu sieci kanalizacji sanitarnej, sieci energetycznej, sieci ciepłowniczej, sieci wodociągowej, sieci gazowniczej, sieci kanalizacji deszczowej, sieci telekomunikacyjnej należy prowadzić ręcznie pod nadzorem odpowiednich służb.

Przed przystąpieniem do prac należy w terenie wytyczyć trasę projektowanej kanalizacji przez uprawnionego geodetę. Prace wykonawcze prowadzić krótkimi odcinkami w porze bezdeszczowej. W przypadku stwierdzenia wody gruntowej, dla obniżenia zwierciadła wody, w zależności od stwierdzonych warunków gruntowych, należy zastosować igłofiltr (w gruntach przepuszczalnych) lub studnie wiercone ewentualnie wspomagane drenażem poziomym, pompowanie wody bezpośrednio z wykopu przez zastosowanie pomp zanurzeniowych. W przypadku małej intensywności napływu wody gruntowej dopuszcza się zastosowanie odwodnienia liniowego w miarę pogłębiania wykopu (dobór pompy i czas pracy pompy dobierze kierownik budowy).

Dla sieci kanalizacyjnej: wykonać podsypkę z piasku gr. min 15cm, obsypkę i warstwę ochronną rurociągu sięgającą do wysokości 0,30 m ponad wierzch rury. Materiał na podsypkę, obsypkę i nadsypkę: sypanki żwir, piasek, pospółka, mieszanina piasku, żwiru. Obsypkę przewodów prowadzić bardzo starannie. Minimalny stopień zagęszczenia podsypki, obsypki i nadsypki $Is \geq 0,97$ zagęszczanie wykonywać przy pomocy lekkiego sprzętu.

Do nadsypki można przystąpić po wykonaniu pełnej obsypki i dokonaniu kontroli i stopnia zagęszczenia obsypki. Przed zasypaniem wykopu odkład gruntu powinien być szczegółowo sprawdzony, powinny być usunięte porożrzucane kamienie, bryły ziemi, które mogą spaść do wykopu. Dalsze zasypywanie wykopów wykonywać warstwami 20-30cm z jednoczesnym zagęszczaniem warstw do wskaźnika zagęszczenia $Is \geq 1,0$ w drogach, $Is \geq 0,97$ w chodnikach i poboczach, w terenach zielonych do stopnia zagęszczenia istniejącego podłoża jednak nie mniej niż $Is \geq 0,92$. Wskaźniki zagęszczenia kontrolować na bieżąco. Rura winna się opierać na całej długości $\frac{1}{4}$ obwodu.

Studnie rewizyjne należy posadowić na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości minimum 15cm, w wykopie bez grud i kamieni. Dodatkowo na podkładzie z chudego betonu C8/10 o średnicy o 10cm większej od zewnętrznej średnicy studni o grubości 15cm.

Rozdeskowanie (rozszaławanie) wykopu należy wykonywać równolegle z zasypywaniem wykopu z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Przed zasypaniem kanalizacji należy zwrócić uwagę na zgodność posadowienia kanałów z dokumentacją oraz na prawidłowy prześwit kanału. Przed zasypaniem sieci kanalizacji sanitarnej należy dokonać próby szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610:2002-Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i Badania przy odbiorze. Po wykonaniu prac montażowych danego odcinka kanalizacji wykop należy pozostawić w stanie odkrytym do momentu odbioru końcowego.

Przy konieczności wymiany gruntu, w przypadku występowania gruntów nienośnych grunty te należy wymienić na nośne do głębokości zalegania gruntu nośnego. Wymiana

gruntu na materiał piaszczysto-żwirowy o wskaźniku różnoziarnistości $U = d_{60} / d_{10} > 5$, gwarantujący dobrą zagęszczalność.

Stosować materiały dopuszczone do obrotu. Wszystkie prace związane z budową rurociągów i studni wg zaleceń producenta. Wykonywanie robot ziemnych należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne oraz PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne.” Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom.

Po zakończonych pracach należy teren budowy doprowadzić do stanu pierwotnego. Należy odbudować drogi oraz istniejące pobocza gruntowe. W przypadku naruszenia tylko powierzchni pobocza, należy je odbudować na jego istniejącej szerokości. Naruszenie istniejącej nawierzchni bitumicznej powoduje konieczność jej odtworzenia na warunkach zarządcy drogi.

Po zakończeniu prac wykonać pomiary oraz dokonać odbioru technicznego. Prace wykonać z zachowaniem obowiązujących norm oraz przepisów BHP.

Po zakończeniu prac należy przywrócić zagospodarowanie terenu do stanu pierwotnego.

Na etapie wykonawstwa należy uwzględnić wszystkie warunki wyszczególnione w uzgodnieniach, decyzjach oraz postanowieniach załączonych do niniejszego projektu budowlanego.

11.1. Rurociąg

Przewody kanalizacyjne kolektorów tranzytowych i głównych oraz kanałów bocznych należy wykonać z rur i kształtek PVC315mm, PVC 250 mm, PVC 200mm, PVC 160mm SN8, lite, typu ciężkiego z wydłużonym kielichem. Odcinki rur z PVC z kołnierzem łączyć na uszczelki gumowe.

W przypadku nie zachowania normatywnych odległości od istniejącego i projektowanego uzbrojenia podziemnego, na kanalizację należy nałożyć rurę ochronną PVC o długości min. 3,0m, lub nałożyć rurę dwudzielną AROTA o długości min. 3,0 m na kable, w przypadku skrzyżowania z kablami energetycznymi lub telekomunikacyjnymi. Wszystkie rury i kształtki powinny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski zgodnie z Prawem Budowlanym.

12. Roboty ziemne

Rurociągi, oprócz zastosowanych metod bezwykopowych, należy układać w wykopie wąsko-przestrzennym, a montaż studzienek betonowych powinien odbywać się w wykopach szerokoprzestrzennych o ścianach pionowych szalowanych (deskowanych) i rozpartych, spełniających warunek nienaruszalności struktury gruntu rodzimego. Do wykonania zabezpieczenia wykopów należy stosować ścianki szczelne. Dokładny sposób zabezpieczenia wykopów przedstawi kierownik budowy po konsultacji z inspektorem nadzoru budowlanego.

Prowadzenie robót bezwykopowych dla przewodów sieci kanalizacyjnej należy wykonywać zgodnie z normą PN-EN-12889.

Wykopy wąsko-przestrzenne pod rurociągi i kanały i szerokoprzestrzenne pod montaż studni betonowych wykonywać maszynowo zgodnie z normą PN-B-10736:99 oraz z warunkami wydanymi przez zarządców poszczególnych sieci oraz zgodnie z opinią Rady Koordynacyjnej.

Wszelkie prace ziemne wykonywać ze szczególną ostrożnością, należy zwrócić uwagę na odpowiednie zabezpieczenie wykopów przed zniszczeniem.

Wszystkie wykopy, w pobliżu istniejących uzbrojenia podziemnego należy wykonywać ręcznie, ze szczególną ostrożnością.

Wykopy należy zabezpieczyć poprzez ustawienie zapór, tablic informacyjnych „Głębokie wykopy”, a w nocy oświetlić. Pozostawienie wykopów nieoznakowanych jest niedopuszczalne.

Przed przystąpieniem do prac należy w terenie wytyczyć trasę projektowanej kanalizacji przez uprawnionego geodetę.

Dno wykopu powinno być równe, wolne od wszelkich kamieni, kawałków drewna, itp., a także wykonane zgodnie ze spadkami zawartymi w dokumentacji.

Opuszczanie przewodów i ich układanie na dnie wykopu może odbywać się dopiero po odpowiednim przygotowaniu podłoża. Rury przed opuszczeniem na dno wykopu należy sprawdzić czy nie posiadają uszkodzeń, zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie tymczasowych zamknięć np. zaślepek, korków. Transport, montaż i układanie przewodów wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Rury należy opuszczać ręcznie. Podłoże profilować w miarę układania przewodu. Osie łączonych odcinków przewodu powinny się pokrywać. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu poprzez podkładanie pod bądź obok niego twardych elementów takich jak np. kawałki drewna, kamieni, itp.

Ogólnie rury, należy układać na podsypce piaskowej o gr. 0,20 – 0,30 m w zależności od lokalnych warunków gruntowych. Rury należy zasypywać piaskiem sybkim drobno-średnio- lub gruboziarnistym bez grud i kamieni do wysokości 30 cm ponad rurę. Warstwa ta musi być następnie dobrze ubita warstwami o grubości nie przekraczającej 1/3 średnicy rury. Następnie wykop zasypać gruntem rodzimym bez grud i kamieni z jednoczesnym zagęszczaniem warstwami o grubości maksymalnie 0,5 m.

Wykopy należy zasypywać gruntem rodzimym, z jednoczesnym zagęszczaniem gruntu co 30-50 cm. Zasypkę należy zagęszczać do wartości narzuconych przez zarządcę drogi. W wypadku słabych wartości wytrzymałościowych gruntów rodzimych, wykopy należy zasypać gruntem o wymaganych parametrach wytrzymałościowych np. piaskiem drobno, średnioziarnistym lub innymi o podobnych parametrach.

W przypadku stwierdzenia wody gruntowej, dla obniżenia zwierciadła wody, w zależności od stwierdzonych warunków gruntowych, należy zastosować igłofiltry (w gruntach przepuszczalnych) lub studnie wiercone, ewentualnie wspomagane drenażem poziomym. W przypadku małej intensywności napływu wody gruntowej dopuszcza się zastosowanie odwodnienia liniowego w miarę pogłębiania wykopu (dobór pompy i czas pracy pompy dobierze kierownik budowy).

Sposób odwodnienia wykopów musi być dostosowany do zastanych warunków lokalnych. Zastosowanie odwodnienia powierzchniowego należy stosować, gdy woda gruntowa zalega do 0,5 m ponad dnem wykopu lub bezpośrednio pod dnem wykopu. W przypadku zalegania wód gruntowych powyżej 0,5 m nad dnem wykopu należy zastosować odwodnienie za pomocą igłofiltrów. Wody z odwodnienia odprowadzać należy do lokalnych odbiorników deszczowych (rowów).

Przed zasypaniem kanalizacji należy zwrócić uwagę na zgodność posadowienia kanałów z dokumentacją techniczną oraz na prawidłowy prześwit kanału.

Przed zasypaniem kanalizacji należy dokonać próby na eksfiltrację wody z przewodu i na infiltrację wody do przewodu, zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i Badania przy odbiorze oraz z normą PN-EN 1671:2001 – Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej. Po wykonaniu prac montażowych danego odcinka kanalizacji wykop należy pozostawić w stanie odkrytym do momentu odbioru końcowego.

Po zakończonych pracach należy teren budowy doprowadzić do stanu pierwotnego. Należy odbudować drogi oraz istniejące pobocza gruntowe.

13. Warunki dotyczące wykonawstwa

Całość robót ziemnych należy realizować zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część II, Instalacje Sanitarne i Przemysłowe rozdział 1,2,3 oraz zgodnie z normami Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania PN-B-10736:1999, Roboty ziemne. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania PN-B-10728:1997.

14. Warunki BHP

Przy prowadzeniu robót ziemnych i montażowych należy przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy wynikających z obowiązujących przepisów, a w szczególności należy się stosować do zaleceń zawartych w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. 1993 nr 96 poz. 437).

15. Roboty geodezyjne

Wytyczenie trasy projektowanej sieci, a także jej zinwentaryzowanie należy zlecić uprawnionemu geodecie.

16. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu (zasięg uciążliwości) ogranicza się do działek objętych niniejszym projektem budowlanym:

- działki w obrębie ewidencyjnym Bańska Niżna w jednostce ewidencyjnej Szaflary
dz. nr - 3179/4, 3180/2, 3089/1, 3089/2, 3078/5, 3077/22, 3078/3, 3046/2, 3047/2, 3006, 2997/3, 2956/1, 2883/3, 2871, 6159/1, 2859/7, 2859/5, 2812/2, 2786/3, 2739/25, 2739/24, 2670/5, 2655/4, 2611/11, 2584, 2574/1, 2582/1, 2588/2, 2588/1, 6157/3, 2602/1, 2603, 2604, 6157/4, 2632/9, 2632/8, 2632/7, 2632/6, 2632/5, 2635/1, 2634/2, 2633/1.
- działki w obrębie ewidencyjnym Biały Dunajec w jednostce ewidencyjnej Biały Dunajec
dz. nr - 12469/3, 12438/12, 12438/11, 12438/10, 12425/1, 12425/3, 12413/1, 12412/6, 12403/1, 12396/1, 12384/4, 12384/2, 12364, 12362, 12342, 12330/1, 12331/12, 12331/4, 12314/1, 12309/4, 12309/3, 12292/1, 12279/1, 12266/3, 12258/3, 12244/6, 12201/2, 12197/1, 12196/4, 12196/3, 12189/4, 12189/3, 12181/2, 12177/2, 12170/4, 12170/3, 12167/1, 12158/1, 12155/10, 12155/7, 12138/3, 12106/1, 12094/3, 12094/1, 12085/3, 12067/1, 12067/2, 12590/3, 12630/1, 12069/7, 12593/1, 12676, 12595/1, 12595/4, 11826/3, 12592, 12469/2.

Przepisy prawa, w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu:

1. §13 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego;
2. art.29, art.32, ust.1, art.35, ust.3, pkt.5, art. 389 ustawy z dnia 20 lipca 2017r. Prawo Wodne Dz. U. 2017 poz. 1566;
3. art.5 ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U.z2013r.poz.1409 z późn. zmianami)
4. §55 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych(Dz.U.z2003r., Nr 47, poz.401 z późn. zmianami)
5. §3 pkt.1 ppkt. 77 Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9.11.2010 w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko;

6. załącznik do Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz.U.z2014r. poz.112 z późn. zmianami)

Projektant
inż. Henryk Aleksandruk
ul. Bystrzycka 26
53-602 Wrocław

**Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe
DOMED Sp. z o.o.
ul. Bystrzycka 26, 54-215 Wrocław**

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Inwestycja:

**„BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI
W M. BAŃSKA NIŻNA W GMINIE SZAFLARY ORAZ
M. BIAŁY DUNAJEC W GMINIE BIAŁY DUNAJEC - ETAP I”**

Inwestor:

**Podhalańskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.
Al. Tysiąclecia 35A,
34-400 Nowy Targ**

Jednostka projekt.: **Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe DOMED Sp. z o.o.
ul. Bystrzycka 26, 54-215 Wrocław**

**Projektant
inż. Henryk Aleksandruk
ul. Bystrzycka 26
53-602 Wrocław**

Wrocław, 20 maja 2019

17. Informacja o planie BiOZ

Zgodnie z art. 21 a, Ustawy Prawo Budowlane, z dnia 7 lipca 1994 r., kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z informacją podaną (poniżej) przez projektanta.

W/w plan należy sporządzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w *Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzaju robót, budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. 2002 nr 151 poz. 1256)*, a także w *Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126)*.

Do prac przystąpić po uprzednim powiadomieniu zainteresowanych stron.

Prace wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną oraz uzgodnieniami i warunkami załączonymi do projektu.

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji:

Przedmiotowa inwestycja dla ETAPU I obejmuje wykonanie:

- wykonania kolektorów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w miejscowości Bańska Niżna i Biały Dunajec z rur PVC lite SN8 w zakresie średnic: 315mm, 250mm, 200mm;
- wykonania przyłączy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w miejscowości Bańska Niżna i Biały Dunajec z rur PVC lite SN8 200mm i 160mm;
- montaż studni betonowych Ø 1500 m, Ø 1200 m, Ø 1000 m, jak również studni PP 600mm oraz PVC 425mm w miejscowościach Bańska Niżna i Biały Dunajec.

Projektowane obiekty mają charakter liniowy. Należy wziąć pod uwagę, że roboty budowlane będą prowadzone przy czynnym ruchu drogowym.

Zakres prac dla całej inwestycji obejmuje: geodezyjne wytyczne sieci w terenie, wykonanie wykopów z zabezpieczeniem ścian, wykonanie odwodnienia wykopów, wykonanie podsypki piaskowej pod rurociągi oraz pod studnie i studzienki, układanie kanałów, montaż studni i studzienek, zasypywanie i zagęszczanie wykopów, wykonanie prób szczelności kanałów i studni.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej zostanie wykonana w granicach miejscowości Bańska Niżna i Biały Dunajec. Na terenie objętym inwestycją dla ETAPU I zlokalizowana jest infrastruktura nadziemna i podziemna.

Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia

Głównymi zagrożeniami przy wykonywaniu w/w robót jest wykonawstwo głębokich wykopów, z wykorzystaniem sprzętu ciężkiego. Wykorzystanie w/w sprzętu na czas prowadzenia w/w robót związane jest z możliwością powstania naturalnego klinu odłamu gruntu. Transport i montaż rur z PVC, studni oraz studzienek.

Zagrożenia stwarzać mogą również prace przy montowaniu sieci kanalizacji sanitarnej – układanie odcinków rur, montaż studni i studzienek.

Zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi można zaliczyć infrastrukturę podziemną i nadziemną, które należy zaliczyć do zagrożeń pośrednich.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Wykopy pod kolektory i przyłącza należy wykonywać odcinkami. Wykopy o głębokości powyżej 1 m należy zabezpieczać obudową. Teren prowadzonych robót, na czas ich wykonywania, do momentu zasypiania powinien być ogrodzony i oznakowany w sposób uniemożliwiający dostęp osób trzecich.

Otwarte wykopy w godzinach nocnych oprócz ogrodzenia i oznakowania, powinny być oświetlone.

Roboty ziemne w pobliżu innych sieci uzbrojenia podziemnego należy prowadzić w odległości określonej w projekcie i po wykonaniu przekopów kontrolnych.

Przy zbliżeniach i w miejscu skrzyżowań z w/w sieciami, roboty ziemne należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności, w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie bądź użytkowaniu znajdują się te instalacje.

Przy wykonywaniu robót z wykorzystaniem sprzętu zmechanizowanego należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do wykonywania prac należy przeszkolić pracowników w zakresie bhp oraz technologii wykonawstwa robót. Podczas instruktażu pracowników należy zwrócić uwagę na określenie zasad w przypadku wystąpienia zagrożenia, konieczność stosowania środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, konieczność bezpośredniego nadzoru przez osoby odpowiedzialne nad pracami szczególnie niebezpiecznymi. Przed przystąpieniem do prac wykonywanych sprzętem mechanicznym, należy sprawdzić sprawność sprzętu. Stosować odzież ochronną.

Instrukcje zawierające wytyczne wykonawstwa oraz zasady bezpieczeństwa prowadzenia prac powinny być ogólnie dostępne u kierownika budowy. Pracownicy powinni być wyposażeni w niezbędny sprzęt ochronny. Na terenie prowadzonych prac powinny być ogólnie dostępne środki pierwszej pomocy. Na czas prowadzenia robót należy wytypować i przeszkolić pracownika w zakresie udzielania pierwszej pomocy i wyposażać go w sprzęt umożliwiający powiadomienie służb ratowniczych.

O wszelkich zauważonych nieprawidłowościach należy powiadamiać kierownictwo budowy.

Przed przystąpieniem do wykonawstwa robót, kierownik robót zobowiązany jest do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wszystkie roboty ziemne i montażowe należy prowadzić z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP, a w szczególności zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych*, (Dz. U. 2003 nr 47, poz. 401).

W oparciu o informacje BIOZ kierownik budowy winien sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie przed jej rozpoczęciem.

**Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe
DOMED Sp. z o.o.
ul. Bystrzycka 26, 54-215 Wrocław**

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

Inwestycja:

**„BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI
W M. BAŃSKA NIŻNA W GMINIE SZAFLARY ORAZ
M. BIAŁY DUNAJEC W GMINIE BIAŁY DUNAJEC - ETAP I”**

Inwestor:

**Podhalańskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.
Al. Tysiąclecia 35A,
34-400 Nowy Targ**

Jednostka projekt.: ***Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe DOMED Sp. z o.o.
ul. Bystrzycka 26, 54-215 Wrocław***

Projektant

**inż. Henryk Aleksandrak
ul. Bystrzycka 26
53-602 Wrocław**

Wrocław, 20 maja 2019

18. Opinia geotechniczna

Niniejszą opinię opracowano dla potrzeb sporządzenia Projektu Budowlanego kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w miejscowościach: Bańska Niżna położonej w gminie Szaflary oraz Biały Dunajec położony w gminie Biały Dunajec.

Podstawę prawną przeprowadzenia badań stanowi *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. 2012 poz. 463)*.

Celem przeprowadzenia opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych podłoża projektowanej inwestycji.

Opracowanie zostało stworzone na podstawie przeprowadzonych odwierceń wykonanych w styczniu 2018r., o łącznym metrażu 54,9m. Wykonano 15-ście wierceń, wiertnicą mechaniczną pod nadzorem uprawnionego geologa w zakresie głębokości 2,0m - 6,2m. Nie osiągnięto projektowanych głębokości otworów wiertniczych, ze względu na dużą zawartość frakcji kamienistej, która uniemożliwiała dalsze głębienie otworów (*KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO - Profil nr 12, 13*). Należy przypuszczać że na tej głębokości występuje strop skały twardej.

W trakcie wykonywania prac kameralnych sporządzono karty dokumentacyjne profili gruntowych w punktach badań geotechnicznych, mapę dokumentacyjną w skali 1:500 z lokalizacją otworów oraz mapę przeglądową inwestycji w skali 1:100 000.

Teren badań położony jest w południowej części województwa małopolskiego i swym zasięgiem obejmuje miejscowości:

- Bańska Niżna położona w gminie Szaflary, w powiecie nowotarskim;
- Biały Dunajec położony w gminie Biały Dunajec, w powiecie tatrzańskim.

Pod względem geograficznym dokumentowany teren leży na granicy Kotliny Orawsko-Nowotarskiej i Pogórza Spisko-Gubałowskie. Hydrologicznie niniejszy teren należy do zlewni Białego Dunajca. Morfologicznie dokumentowany teren stanowi obszar górski charakteryzujący się znacznymi spadkami powierzchni. Rzędne wysokościowe, w zależności od obszaru zakresu inwestycyjnego, oscylują od 675 m n.p.m. do 710 m n.p.m..

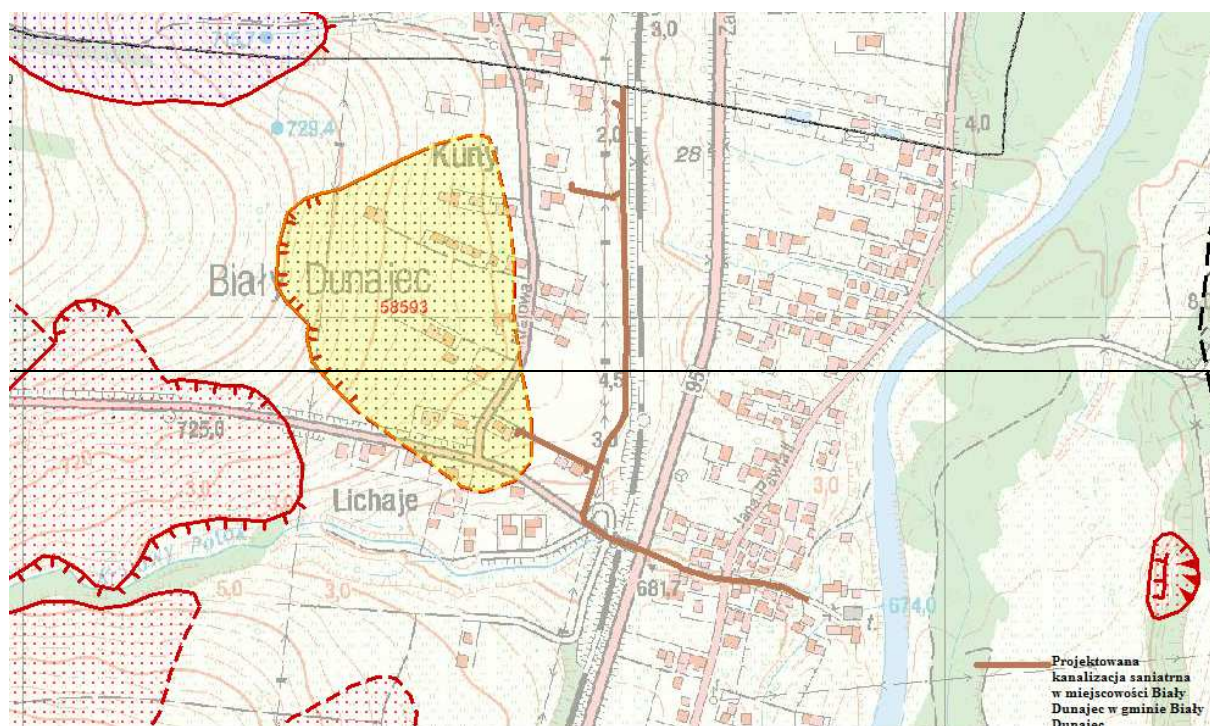
Przedmiotowa inwestycja położona jest w granicach terenu górniczego "Podhale 1", wyznaczonego dla złóż wód termalnych - Geotermia. Na podstawie postanowienia Dyrektora Okręgowego Urzędu Górniczego w Krakowie z dnia 30 stycznia 2017r. prowadzona eksploatacja górnicza wód termalnych, nie będzie miała szkodliwego wpływu na realizację przedmiotowej inwestycji.

Działki o nr: 12590/3, 12592, 12170/4, 12170/3, 12167/1, 12158/1, 12106/1, 12094/3, 12067/1, 12067/2, 12094/1 znajdujące się w miejscowości Biały Dunajec, położone są w obrębie osuwiska nieaktywnego, które oznaczone jest numerem identyfikacyjnym 58593 (wg Systemu Ochrony Przeciw osuwiskowej). Główny kolektor - KG 2 - projektowanej kanalizacji sanitarnej zlokalizowany na powyższych numerach działek nie będzie realizowany w obrębie nieaktywnego osuwiska. Najbliższa odległość pomiędzy granicą nieaktywnego osuwiska a trasą głównego kolektora wynosi około 75m. Jednakże w celu podłączenia budynku nr 7 przy ul. Krajowej w Białym Dunajcu (działka o nr ewid. 12094/1) do projektowanej sieci kanalizacyjnej wytyczono boczny kolektor KG 2.6 zakończony przyłączem. Długość odcinka kanalizacyjnego w terenie objętym zasięgiem nieaktywnego osuwiska wynosi około 20m. W trakcie wykonywania robót należy zwrócić szczególną uwagę na możliwość sztucznego naruszenia stateczności zbocza w przypadku niewłaściwie prowadzonych prac ziemnych oraz pozostawiania otwartych wykopów bez zabezpieczeń przez dłuższy czas. Czynniki prowadzącymi do lokalnego naruszenia stateczności skarpy mogą być:

- głębokie niezabezpieczone podcięcia terenu,
- dopuszczenie do nawodnienia gruntów w wykopach wodami opadowymi,
- składowanie gruntu z wykopów nad krawędziami skarp.

Wykopy pod boczny kanał należy prowadzić w kierunku prostopadłym do linii spadku krótkimi odcinkami z szybkim zasypaniem, bez pozostawiania ich w stanie otwartym na dłuższy czas. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia nasypów należy je usunąć z wykopu, a powstały ubytek uzupełnić zagęszczoną podsypką żwirowo-piaskową. W obrębie planowanych robót ziemnych w wykonanych otworach nie stwierdzono występowania wody. W trakcie realizacji planowanej inwestycji należy zastosować odpowiednie zabezpieczenia i przestrzegać ściśle reżimu technologicznego sposobu wykonania robót. Roboty winny być wykonywane w okresie suchym (brak częstych i intensywnych opadów) tj. w okresie późnej wiosny, lata lub wczesnej jesieni. Wszystkie wykopy wykonywać należy jako liniowe wąsko przestrzenne, o ścianach pionowych, zabezpieczonych obudową wypraskami oraz rozpartych do głębokości 1,60m. Zasypkę należy starannie zagęszczać ręcznie warstwami o miąższości nie przekraczającej 15 cm. Roboty ziemne i montażowe przyłącza należy prowadzić krótkimi odcinkami, zasypanych natychmiast po zmontowaniu odcinka rury kanału. W każdym dniu roboczym prace winny być kończone całkowitym zasypaniem wykonanego odcinka. Nie należy pozostawiać otwartych wykopów na dzień następny.

Z uwagi na obecności obszaru nieaktywnego osuwiska oraz występowanie w sąsiedztwie projektowanych prac obiektów budowlanych (zabudowań nadziemnych i podziemnych, a także nadziemnej infrastruktury technicznej), roboty ziemne zaleca się prowadzić pod dozorem geologicznym. Szczególna staranność i dokładność wykonania tego fragmentu odcinka kanalizacji sanitarnej jest niezbędna. Przy prawidłowym wykonawstwie robót i zachowaniu reżimu technologicznego, planowana inwestycja nie będzie miała ujemnego wpływu na środowisko.



Określenie kategorii geotechnicznej

Dla potrzeb realizacji inwestycji wykonano wiercenia wiertnicą mechaniczną pod nadzorem uprawnionego geologa. W wyniku prac dokumentacyjnych w badanym podłożu, gdzie przebiegać będzie projektowana sieć kanalizacji sanitarnej, a w szczególności w oparciu o badania polowe i laboratoryjne opracowano karty otworów geotechnicznych z parametrami gruntów zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Na podstawie przeprowadzonych badań geologicznych oraz rodzaju obiektu budowlanego określono II kategorię geotechniczną kanalizacji sanitarnej zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie*

ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. 2012 poz. 463).

Na omawianym obszarze w podłożu pod warstwą gleby i nasypów niekontrolowanych zalegają grunty rodzime wykształcone w postaci: plastycznych glin, glin pylastych, glin piaszczystych, twar doplastycznych glin pylastych, glin pylastych zwięzłych z domieszką frakcji kamienistej, natomiast pod nimi występują zagęszczone grunty kamieniste w postaci rumoszy gliniastych z dużą domieszką frakcji kamienistej. Na terenie inwestycji zwierciadło wody gruntowej występuje na głębokości od 1,60m do 2,50m p.p.t., a w formie sączy na głębokości od 1,60m do 2,80m p.p.t., stąd też konieczność lokalnych odwodnień przy większych zagłębieniach projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej.

Wyniki wykonanych badań pozwalają na stwierdzenie, że omawiany teren inwestycji charakteryzuje się gruntami trudno urabialnymi zaliczanymi do 5 i 7 kategorii.

Projektowany obiekt ze względu na głębokość posadowienia kanalizacji sanitarnej kwalifikuje się do drugiej kategorii geotechnicznej zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* (Dz. U. 2012 poz. 463). Strefa przemarzania dla omawianego terenu wynosi $H_z = 1,2\text{m}$.

Odwodnienia budowlane

Badania na potrzeby inwestycji wykonywano w miesiącu styczniu. W analizowanej przestrzeni geologicznej w okresie badań stwierdzono występowanie zwierciadła wody gruntowej na głębokości 1,60m - 2,50m p.p.t., a w formie sączy na głębokości 1,60m - 2,80m p.p.t. w niektórych otworach wietniczych. Ze względu na duże nachylenie powierzchni terenu umożliwiające szybki spływ wód opadowych nie należy spodziewać się wody gruntowej w podłożu i wykopach.

Poziom wód gruntowych uzależniony jest od pory roku i intensywności opadów atmosferycznych. Aktualny stan należy uznać za zbliżony do niskiego. W okresach z największą sumą opadów poziom wody ulegnie podwyższeniu.

Na odcinkach wymagających odwodnienia, wodę z wykopów należy odpompowywać bezpośrednio z wykopu z zastosowaniem studzienek zbiorczych zlokalizowanych w dnie wykopu oraz pomp zanurzeniowych.

Odprowadzenie wód z odwodnienia wykopów należy wykonać do pobliskiego rowu. Nie należy dopuścić do zamulenia rowu do którego odprowadzane będą wody z odwodnienia wykopu.

Ocena przydatności gruntów

W podłożu pod warstwą gleby oraz nasypów niekontrolowanych (rumosz + okr. cegły) zalegają zagęszczone grunty kamieniste w postaci rumoszy gliniastych i gliny pylastej ze żwirem. Występujące odmiany gruntu, spowodują powstanie trudności przy wykonywaniu prac ziemnych. Zachodzi konieczność oczyszczania wykonanego wykopu z frakcji kamienistej. W tym celu do wyrównania zaprojektowanego podłoża, należy przegłębić wykop, a następnie wykonać podsypkę piaskowo - żwirową odpowiednio zagęszczoną.

W zależności od specyfiki i trudności urabiania grunty zaliczamy do gruntów trudno urabialnych 5 i 7 kategorii.

Barьеры i ekrany uszczelniające

W trakcie realizacji inwestycji nie ma konieczności zastosowania barier/ekranów uszczelniających.

Stateczność podłoża gruntowego i nośność, przemieszczeń

Warstwy gruntów, na poziomie posadowienia rurociągu kanalizacji sanitarnej, to grunty charakteryzuje się korzystnymi parametrami nośnymi. W przypadku natrafienia na grunty kamieniste w postaci rumoszy gliniastych i gliny pylastej ze żwirem, zachodzi konieczność wymiany gruntu i zastąpienia ławą piaskowo - żwirową o gr. min. 1 m ułożoną na macie z geowłókniny. Przy konieczności wymiany gruntu należy, w przypadku występowania gruntów kamienistych, grunty te należy wymienić na nośne do głębokości zalegania gruntu

nośnego w przypadku miąższości <1m. Wymiana gruntu na materiał piaszczysto-żwirowy o wskaźniku różnoziarnistości $U = d_{60} / d_{10} > 6$, umożliwiające osiągnięcie wymaganych stopni zagęszczeń. Przy głębszym zaleganiu gruntów nienośnych należy grunt usunąć i zastąpić ławą piaskowo-żwirową na macie z geowłókniny.

Oddziaływanie inwestycji*

Podczas realizacji inwestycji będzie brak znaczącego oddziaływania na podłoże gruntowe, gdyż projektowane ułożenie rurociągu kanalizacji sanitarnej, będzie realizowane metodą rozkopu oraz metodą bezwykopową - przewiertem sterowanym. Wykopy pod komory powinny spełniać warunek nienaruszalności gruntu rodzimego. Dopuszcza się deskowanie ażurowe, ale jedynie w przypadku braku wody gruntowej i w terenach nieutwardzonych spoistych. Obudowy winny przenosić obciążenia m.in. od parcia gruntu, w zależności od warunków gruntowych na danym odcinku robót. Realizacja zasypywania wykopów warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem. Projektowany obiekt budowlany nie będzie oddziaływać na inne obiekty budowlane - budynki, gdyż znajdują się one w znacznych odległościach, poza zasięgiem strefy wtórnego oddziaływania wykopu oraz montażu rurociągu. Oddziaływanie na pozostałą infrastrukturę podziemną i nadziemną – zachowano normatywne odległości od istniejących sieci. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej nie będzie miała żadnego wpływu na pozostałą infrastrukturę zarówno w fazie realizacji i eksploatacji. Przed przystąpieniem do robót należy w miejscach skrzyżowań wykonać przekopy kontrolne, po wcześniejszym poinformowaniu właścicieli infrastruktury, w celu wyznaczenia rzeczywistych rzędnych istniejącego uzbrojenia terenu.

Stateczność zboczy, skarp wykopów i nasypów*

Projektowany obiekt budowlany będzie posadowiony w wykopach, które należy zabezpieczyć obudową płytową - szalunkami płytowymi rozpartymi, obudowami z profili stalowych. Wykopy winny spełniać warunek nienaruszalności gruntu rodzimego. Dopuszcza się deskowanie ażurowe ale jedynie w przypadku braku wody gruntowej i w terenach nieutwardzonych, spoistych. Obudowy winny przenosić obciążenia m.in. od parcia gruntu w zależności od warunków gruntowych na danym odcinku robót w zależności od gęstości objętościowej i kąta tarcia wewnętrznego poszczególnych warstw wyodrębnionych gruntów.

Projektowany boczny kolektor KG 2.6 zakończony przyłączem do działki o numerze ewid. 12094/1 w miejscowości Biały Dunajec (posesja przy ul. Krajowej 7) zaprojektowany jest w obrębie osuwiska nieaktywnego, które oznaczone jest numerem identyfikacyjnym 58593 (wg Systemu Ochrony Przeciw osuwiskowej). W trakcie wykonywania robót należy zwrócić szczególną uwagę na możliwość sztucznego naruszenia stateczności zbocza w przypadku niewłaściwie prowadzonych prac ziemnych oraz pozostawiania otwartych wykopów bez zabezpieczeń przez dłuższy czas. Czynnikiem prowadzącymi do lokalnego naruszenia stateczności skarpy mogą być:

- głębokie niezabezpieczone podcięcia terenu,
- dopuszczenie do nawodnienia gruntów w wykopach wodami opadowymi,
- składowanie gruntu z wykopów nad krawędziami skarp.

Wykopy pod boczny kanał należy prowadzić w kierunku prostopadłym do linii spadku krótkimi odcinkami z szybkim zasypaniem, bez pozostawiania ich w stanie otwartym na dłuższy czas. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia nasypów należy je usunąć z wykopu, a powstały ubytek uzupełnić zagęszczoną podsypką żwirowo-piaskową. W obrębie planowanych robót ziemnych w wykonanych otworach nie stwierdzono występowania wody. W trakcie realizacji planowanej inwestycji należy zastosować odpowiednie zabezpieczenia i przestrzegać ściśle reżimu technologicznego sposobu wykonania robót. Roboty winny być wykonywane w okresie suchym (brak częstych i intensywnych opadów) tj. w okresie późnej wiosny, lata lub wczesnej jesieni. Wszystkie wykopy wykonywać należy jako liniowe wąsko przestrzenne, o ścianach pionowych, zabezpieczonych obudową wypraskami oraz rozpartych do głębokości 1,60m. Zasypkę należy starannie zagęszczać ręcznie warstwami o miąższości nie przekraczającej 15 cm. Roboty ziemne i montażowe przyłącza należy prowadzić krótkimi

odcinkami, zasypywanymi natychmiast po zmontowaniu odcinka rury kanału. W każdym dniu roboczym prace winny być kończone całkowitym zasypaniem wykonanego odcinka. Nie należy pozostawiać otwartych wykopów na dzień następny.

Metody wzmacniania podłoża gruntowego i stabilizacji zboczy, skarp wykopów i nasypów

Dla realizacji inwestycji nie przewiduje się wzmacniania zboczy, skarp i nasypów oraz wzmacniania podłoża. W przypadku wystąpienia niekorzystnych warunków gruntowych w poziomie posadowienia należy wzmocnić podłoże gruntowe (wg wytycznych - *Stateczność podłoża gruntowego i nośność, przemieszczeń*). Dla gruntów kamienistych przewiduje się całkowitą wymianę gruntów przy zaleganiu do 1 m. Przy głębszym zaleganiu gruntów kamienistych, należy grunt usunąć i zastąpić ławą piaskowo-żwirową na macie z geowłókniny.

Ocena wzajemnego oddziaływania wód gruntowych i obiektu budowlanego

Wodę gruntową w obszarze całej inwestycji, stwierdzono w czterech z piętnastu otworach geotechnicznych na głębokości od 1,6m p.p.t. do 2,8m p.p.t. w postaci wody gruntowej oraz sączeń. Budowa geologiczna całego terenu - duże nachylenie powierzchni terenu - stwarza dogodne warunki do szybkiego spływu wód opadowych. W związku z powyższym nie należy się spodziewać zalegającej wody w wykopach. Podczas realizacji inwestycji, może zajść potrzeba do wykonania odwodnienia powierzchniowego wykopu wąsko-przestrzennego pod ułożenie rurociągu kanalizacji sanitarnej, a także wykopu szerokoprzestrzennego przeznaczonego pod montaż studni. Powyższa sytuacja doprowadzi do powstania lokalnej depresji, podczas wykonywania robót. Jednakże na etapie eksploatacji inwestycji będzie brak oddziaływania obiektu na wody gruntowe. Projektowany obiekt budowlany wykonany będzie z materiałów szczelnych oraz odpornych na agresywność wody gruntowej (PVC łączone na uszczelkę gumową, studnie z elementów prefabrykowanych łączonych na uszczelki gumowe, a także studzienki PP i PVC). W związku z powyższym nie przewiduje się niekorzystnego oddziaływania wody gruntowej na projektowane kanały kanalizacji sanitarnej. Niniejsze badania wykonano w okresie niskich opadów atmosferycznych.

Ocena stopnia zanieczyszczenia podłoża gruntowego i dobór metody oczyszczania gruntów

W przypadku występowania w poziomie posadowienia kanalizacji sanitarnej gruntów kamienistych w postaci rumoszy gliniastych i gliny pylastej ze żwirem, zachodzi konieczność wymiany grunt i zastąpienia ławą piaskowo – żwirową o gr. min.1 m ułożoną na macie z geowłókniny. Przy konieczności wymiany gruntu należy, w przypadku występowania gruntów kamienistych, grunty te należy wymienić na nośne do głębokości zalegania gruntu nośnego w przypadku miąższości <1m. Wymiana gruntu na materiał piaszczysto-żwirowy o wskaźniku różnoziarnistości $U = d_{60} / d_{10} > 6$, umożliwiające osiągnięcie wymaganych stopni zagęszczeń. Przy głębszym zaleganiu gruntów nienośnych należy grunt usunąć i zastąpić ławą piaskowo-żwirową na macie z geowłókniny.

Prace w obrębie osuwiska nieaktywnego

Projektowany boczny kanał KG 2.6 zakończony podłączeniem do działki o numerze ewid. 12094/1 w miejscowości Biały Dunajec (posesja przy ul. Krajowej 7) zaprojektowany jest w obrębie osuwiska nieaktywnego, które oznaczone jest numerem identyfikacyjnym 58593 (wg Systemu Ochrony Przeciw osuwiskowej). W trakcie wykonywania robót należy zwrócić szczególną uwagę na możliwość sztucznego naruszenia stateczności zbocza w przypadku niewłaściwie prowadzonych prac ziemnych oraz pozostawiania otwartych wykopów bez zabezpieczeń przez dłuższy czas. Czynnikiem prowadzącymi do lokalnego naruszenia stateczności skarpy mogą być:

- głębokie niezabezpieczone podcięcia terenu,
- dopuszczenie do nawodnienia gruntów w wykopach wodami opadowymi,
- składowanie gruntu z wykopów nad krawędziami skarp.

Wykopy w obszarze nieaktywnego osuwiska pod boczny kanał z przyłączem należy prowadzić w kierunku prostopadłym do linii spadku krótkimi odcinkami z szybkim

zasypaniem, bez pozostawiania ich w stanie otwartym na dłuższy czas. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia nasypów należy je usunąć z wykopu, a powstały ubytek uzupełnić zagęszczoną podsypką żwirowo-piaskową. W obrębie planowanych robót ziemnych w wykonanych otworach nie stwierdzono występowania wody. W trakcie realizacji planowanej inwestycji należy zastosować odpowiednie zabezpieczenia i przestrzegać ściśle reżimu technologicznego sposobu wykonania robót. Roboty winny być wykonywane w okresie suchym (brak częstych i intensywnych opadów) tj. w okresie późnej wiosny, lata lub wczesnej jesieni. Wszystkie wykopy wykonywać należy jako liniowe wąsko przestrzenne, o ścianach pionowych, zabezpieczonych obudową wypraskami oraz rozpartych. Zasypkę należy starannie zagęszczać ręcznie warstwami o miąższości nie przekraczającej 15 cm. Roboty ziemne i montażowe kanalizacji sanitarnej należy prowadzić krótkimi odcinkami, zasypywanymi natychmiast po zmontowaniu odcinka rury bocznego kanału oraz przyłącza. W każdym dniu roboczym prace winny być kończone całkowitym zasypaniem wykonanego odcinka. Nie należy pozostawiać otwartych wykopów na dzień następny.

Z uwagi na obecności obszaru nieaktywnego osuwiska oraz występowanie w sąsiedztwie projektowanych prac obiektów budowlanych (zabudowań nadziemnych i podziemnych, a także nadziemnej infrastruktury technicznej), roboty ziemne zaleca się prowadzić pod dozorem geologicznym. Szczególna staranność i dokładność wykonania tego fragmentu odcinka kanalizacji sanitarnej jest niezbędna. Przy prawidłowym wykonawstwie robót i zachowaniu reżimu technologicznego, planowana inwestycja nie będzie miała ujemnego wpływu na środowisko..

Dokumentacja badań podłoża gruntowego

Warunki gruntowe

Podłoże gruntowe badanego terenu buduje czwartorzędowe osady deluwialne wykształcone w postaci glin, glin pylastych, glin pylastych zwięzłych, glin piaszczystych podścielonych rumoszami gliniastymi.

Podłoże zbadano do głębokości 2,0-6,2m. Nie osiągnięto projektowanych głębokości otworów wiertniczych, ze względu na dużą zawartość frakcji kamienistej, która uniemożliwiała dalsze głębienie otworów (KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO - Profil nr 12, 13). Należy przypuszczać że na tej głębokości występuje strop skały twardej. Powierzchniową warstwę tworzy gleba o miąższości 0,2-0,3m i nasypy niekontrolowane o miąższości 0,6m. Pod glebą i nasypami niekontrolowanymi zalegają grunty rodzime wykształcone w postaci plastycznych i twardeplastycznych glin, glin pylastych, glin pylastych zwięzłych, glin piaszczystych z domieszką frakcji kamienistej o stopni plastyczności $I_L = 0,30-1,00$, poniżej zalegają grunty w postaci rumoszy gliniastych dla tych gruntów przyjęto stopień plastyczności $I_D = 0,70$.

Warunki wodne

W podłożu stwierdzono występowanie zwierciadła wody gruntowej na głębokości 1,6-2,5 m poniżej powierzchni terenu i w formie sączeń na głębokości 1,6-2,8 m poniżej powierzchni terenu, która może utrudniać prace ziemne.

Warunki geotechniczne

Powierzchnia terenu nachylona jest w kierunku północnym. Rzędne wysokościowe oscylują w zakresie 675,00 – 710,00 m n.p.m. Podłoże gruntowe buduje warstwa gleby o miąższości 0,2-0,3 m oraz nasypy niekontrolowane maksymalnie do głębokości 0,6m. Gruntem nośnym są głębiej leżące gliny. Zwierciadło wody gruntowej zostało stwierdzone na głębokości 1,60-2,5 m p.p.t. a w formie sączeń na głębokości 1,6-2,8m p.p.t.. Kategoria urabialności gruntów 5 i 7.

Rejon nieaktywnego osuwiska

W trakcie wykonywania robót należy zwrócić szczególną uwagę na możliwość sztucznego naruszenia stateczności zbocza w przypadku niewłaściwie prowadzonych prac ziemnych oraz pozostawiania otwartych wykopów bez zabezpieczeń przez dłuższy czas w

obszarze nieaktywnego osuwiska o numerze identyfikacyjnym 58593. Czynnikiem prowadzącym do lokalnego naruszenia stateczności mogą być:

- głębokie niezabezpieczone podcięcia terenu,
- dopuszczenie do nawodnienia gruntów w wykopach wodami opadowymi,
- składowanie gruntu z wykopów nad krawędziami skarp.

Wykopy pod boczny kanały wraz z przyłączem należy prowadzić w kierunkach prostopadłych do linii spadku krótkimi odcinkami z szybkim zasypaniem, bez pozostawiania ich w stanie otwartym na dłuższy czas.

WNIOSKI I ZALECENIA

1. Podłoże gruntowe badanego terenu charakteryzuje się korzystnymi parametrami nośności. Grunty słabonośne, organiczne i nasypy niekontrolowane w poziomie posadowienia i poniżej nie zostały stwierdzone.
2. Woda gruntowa została stwierdzona lokalnie, jednak budowa geologiczna stwarza dogodne warunki do okresowej intensywności występowania wody gruntowej. W przypadku wystąpienia w wykopach wody gruntowej należy przewidzieć ich odwodnienie.
3. Podłożem budowlanym projektowanych ciągów kanalizacyjnych i obiektów towarzyszących będą grunty nośne charakteryzujące się korzystnymi parametrami geotechnicznymi.
4. Kwalifikuje się **warunki geotechniczne jako - proste.**
5. Przy projektowaniu głębokości posadowienia zachować strefę przemarzania $H_z = 1,2\text{m}$ poprzez odpowiednie zagłębienie ciągów kanalizacyjnych i obiektów towarzyszących, lub odpowiednie ukształtowanie powierzchni terenu.

PROJEKT GEOTECHNICZNY

Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Podłożem gruntowym projektowanych obiektów będą pośrednio grunty mineralne rodzime nieskalistych spoistych w postaci glin pylastych, glin pylastych z rumoszem, glin z żwirem, glin piaszczystych ze żwirem, rumoszem gliniastym, rumoszem, litych skał. Przypowierzchniowa warstwa nasypów niekontrolowanych nie może stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego – projektowanego obiektu.

Obliczeniowe wartości parametrów geotechnicznych

Wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy przyjąć z tabeli parametrów geotechnicznych

Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Do obliczeń geotechnicznych należy zastosować do wartości charakterystycznych współczynnik materiałowy w wysokości 10%.

Model obliczeniowy podłoża gruntowego

Model obliczeniowy podłoża gruntowego należy przyjąć według Kart Dokumentacyjnych.

Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

Z uwagi na brak fundamentowania nie dokonuje się obliczeń nośności, osiadania oraz ogólnej ich stateczności wg PN-81/B-03020.

Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych

Z uwagi na brak fundamentowania nie dokonuje się obliczeń nośności, osiadania oraz ogólnej ich stateczności wg PN-81/B-03020.

- odbiór geotechniczny wykopów.

- kontrola zagęszczenia zasypek płytą lub sondą dynamiczną.

Określenie szkodliwych oddziaływań gruntu i wody gruntowej na obiekty budowlane i sposób przeciwdziałania tym zagrożeniom

Projektowany obiekt posadowiony będzie bezpośrednio lub pośrednio na gruntach

mineralnych nieskalistych spoistych charakteryzujących się korzystnymi parametrami nośności, w związku z czym nie przewiduje się ich szkodliwych oddziaływań na projektowany obiekt. Przy projektowaniu posadowień – należy uwzględnić strefę przemarzania.

Z uwagi na warunki panujące w rejonie projektowanych prac - w obszarze nieaktywnego osuwiska, występowanie dużych spadków terenu i sąsiedztwo obiektów budowlanych (zabudowań nadziemnych i podziemnych, a także nadziemnej infrastruktury technicznej), w trakcie realizacji planowanej inwestycji należy zastosować odpowiednie zabezpieczenia i przestrzegać ściśle reżimu technologicznego sposobu wykonania robot.

Z uwagi na użycie materiałów odpornych na agresywność wody gruntowej nie przewiduje się jej niekorzystnego oddziaływania na projektowane kanały ściekowe .

Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wykonanych obiektów budowlanych i obiektów sąsiednich

Monitoringiem geodezyjnym powinny być objęte realizowane obiekty w trakcie realizacji, a w trakcie eksploatacji w sytuacjach awaryjnych, jak również w rejonie nieaktywnego osuwiska.