

SPIS TREŚCI

1. Dane ogólne	2
1.1 Inwestycja	2
1.2. Obiekt	2
1.3. Inwestor	2
1.4. Użytkownik	2
2. Podstawa opracowania	2
3. Przedmiot i zakres opracowania	2
4. Stan istniejący zagospodarowania terenu inwestycji	3
5. Projektowane zagospodarowanie terenu inwestycji	3
6. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego	3
7. Opinia geotechniczna	6
7.1. Budowa geologiczna	6
7.2. Warunki wodne	6
7.3. Wnioski	7
8. Bilans ścieków sanitarnych	7
8.1. Niweleta i dobór średnicy kanałów grawitacyjnych	8
9. Charakterystyczne parametry techniczne. Dobór materiałów i urządzeń	8
9.1 Obliczenia statyczne – wytrzymałościowe	9
9.2. Sieć i przyłącza kanalizacji sanitarnej	10
9.2.1. Docieplenie kanału	11
9.3. Studnie kanalizacyjne	11
9.3.1. Studnie rewizyjne betonowe DN 1000 mm	11
9.3.2. Studnie tworzywowe DN 600 lub 630 mm	13
9.3.3. Studzienki tworzywowe DN425	13
10. Przejścia pod drogami	14
11. Skrzyżowania z uzbrojeniem terenu	15
12. Odwodnienie wykopu	16
13. Próba szczelności	17
14. Zasyпка wykopu i prace wykończeniowe	17
15. Warunki BHP. Bezpieczeństwo robót ziemnych	17
15.1 Studzienki tworzywowe DN425	18
16. Uwagi końcowe	19
17. Informacja na temat wpływu inwestycji na środowisko	20
18. Obszar oddziaływania obiektu	21
19. Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia	21
19.1. Zakres i kolejność robót	21
19.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych	21
19.3. Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	22
19.4. Przewidziane zagrożenie występujące podczas realizacji robót	22
19.5. Instruktaż pracowników	22
19.6. Techniczno-organizacyjne środki zapobiegawcze	22

Załącznik nr 1 Zestawienie studni kanalizacyjnych

Załącznik nr 2 Zestawienie kinet studni kanalizacyjnych

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne

1.1 Inwestycja

Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej w mieście

1.2. Obiekt

Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej – Etap III w rejonie ulicy Akacjowej, Bażantów i Jesionowej

1.3 Inwestor

Gmina Ustroń, ul. Rynek 1, 43-450 Ustroń

1.4 Użytkownik

Wodociągi Ziemi Cieszyńskiej Sp. z o.o. z/s w Ustroniu, ul. Myśliwska 10, 43-450 Ustroń

2. Podstawa opracowania

- 2.1. Zlecenie Inwestora obejmujące wykonanie projektu rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej,
- 2.2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 obejmująca rejon projektowanej inwestycji - zaktualizowane w lipcu 2018 r.,
- 2.3. Warunki techniczne wydane przez Wodociągi Ziemi Cieszyńskiej Spółka z o.o., 43-450 Ustroń, ul. Myśliwska 10,
- 2.4. Opinia geotechniczna dla określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża dla projektowanej rozbudowy sieci kanalizacyjnej w rejonie ulicy Akacjowej – Etap III,
- 2.5. Uzgodnienia dokonane w trakcie projektowania,
- 2.6. Uzgodnienia z gestorami uzbrojenia podziemnego – narada koordynacyjna,
- 2.7. Wizja w terenie,
- 2.8. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2013r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r. Nr 0 poz. 462),
- 2.9. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 1999 r. Nr 63 poz. 430),
- 2.10. Obowiązujące przepisy i normy.

3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej na terenie miasta Ustroń umożliwiającą odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych z budynków mieszkalnych w rejonie ulicy Akacjowej, Bażantów i Jesionowej.

Zakres opracowania obejmuje zagadnienia projektu budowlanego i projektu wykonawczego obejmujące realizację dwóch odcinków sieci kanalizacyjnej z przyłączami w systemie grawitacyjnym z uwzględnieniem uwarunkowań prawno – własnościowych oraz konfiguracji terenu:

1. Zlewnia I - ul. Bażantów, Akacjowa z włączeniem do kolektora DN200mm zlokalizowanego w działce nr 4844/15.
2. Zlewnia I - ul. Jesionowa z włączeniem do kolektora DN200mm zlokalizowanego w działce nr 2001/13.

Projektowane zagłębienie kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Bażantów na odcinku Sistn. – S5 – S5.2 uwzględnia możliwość rozbudowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w okresie perspektywicznym obejmującej fragment ul. Drozdów w Ustroniu z uwzględnieniem niwelety cieku wodnego zlokalizowanego na działkach nr 1904/2, 1978/2, 1978/3, 1909/29.

4. Stan istniejący zagospodarowania terenu inwestycji

Teren inwestycji, o spadku w kierunku wschodnim do doliny Wisły, zlokalizowany jest w obrębie 0004 Ustron i charakteryzuje się luźną zabudową mieszkaniową jednorodzinną oraz terenami niezagospodarowanymi, częściowo zadrzewionymi.

Istniejące uzbrojenie terenu obejmuje sieć gazową oraz sieć kablową i napowietrzną energetyczną. Funkcjonującym źródłem zaopatrzenia wodę budynki mieszkalne jest rozdzielcza sieć wodociągowa. Odbiornikami ścieków z gospodarstw domowych są zbiorniki bezodpływowe (szamba).

5. Projektowane zagospodarowanie terenu inwestycji

Projektowana kanalizacja sanitarna stanowi rozbudowę istniejących sieci na terenie miasta Ustronia. Trasę sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami uzgodniono z właścicielami działek i uzyskano ich zgodę na prowadzenie robót budowlanych.

Inwestycja nie wpłynie na sposób zagospodarowania terenu. Technologia robót uwzględnia doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego po zakończeniu prac.

Realizacja inwestycji nie może spowodować naruszenia praw osób trzecich w szczególności poprzez uciążliwości spowodowane przez hałas, wibrację, zanieczyszczenia powietrza i gleby, pozbawienia dostępu do drogi publicznej oraz możliwości korzystanie z urządzeń infrastruktury technicznej.

6. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego

Projektowana rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami objęta jest decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego (Decyzja nr L-21/2018 z dnia 12.06.2018r.).

Zgodnie z art. 6 pkt 3 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997r. o gospodarce nieruchomościami (t. j. Dz. U. z 2015r. poz. 782 z .) „budowa i utrzymywanie publicznych urządzeń służących do zaopatrzenia ludności w wodę, gromadzenia, przesyłania, oczyszczania i odprowadzania ścieków oraz odzysku i unieszkodliwiania odpadów, w tym ich składowania” jest celem publicznym.

Wnioskowany teren nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego oraz obowiązkiem sporządzenia planu, w związku z czym w celu wydania niniejszej decyzji prowadzono postępowanie administracyjne na zasadach i w trybie przewidzianym w art. 50 ustawy z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

W toku postępowania administracyjnego zakończonego niniejszą decyzją dokonano analizy, o której mowa w art. 53 ust. 3 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, dotyczącej warunków i zasad zagospodarowania terenu oraz jego zabudowy wynikających z przepisów odrębnych, jak również stanu faktycznego i prawnego terenu, na którym przewiduje się realizację inwestycji.

W wyniku przeprowadzonej analizy ustalono, iż wnioskowana inwestycja zlokalizowana będzie na działkach o numerach ewidencyjnych: 4844/15, 1893/30, 1893/31, 1993/41, 1993/40, 1993/43,

1993/42, 1993/16, 1990/2, 4845, 1993/39, 1993/38, 1993/4, 1993/11, 1993/12, 1993/7, 2001/13.

Teren inwestycji położony jest w strefie „C” ochrony uzdrowiskowej, poza terenami górniczymi, poza terenami zagrożonym obsuwaniem się mas ziemnych, w granicy otuliny Parku Krajobrazowego Beskidu Śląskiego oraz w zasięgu zbiornika wód podziemnych – granicy GZWP nr 347 Dolina Rzeki Górna Wisła wg dokumentacji hydrologicznej Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego.

Zgodnie z art. 56 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, nie można odmówić ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego, jeżeli zamierzenie inwestycyjne jest zgodne z przepisami odrębnymi.

Warunki i szczegółowe zasady zagospodarowania terenu oraz zabudowy wynikające z przepisów odrębnych

1. Ustalenia dotyczące warunków i wymagań kształtowania ładu przestrzennego: nie dotyczy.

2. Ustalenia dotyczące ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu oraz zdrowia ludzi:

- a) stosownie do przepisów o ochronie środowiska, planowana inwestycja nie jest zaliczona do przedsięwzięć wymagających przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko;
- b) warunki wynikające z uzgodnienia z Ministrem Zdrowia – organem właściwym w sprawie inwestycji lokalizowanych w miejscowościach uzdrowiskowych – brak odpowiedzi w terminie 2 tygodni od dnia doręczenia wystąpienia o uzgodnienie, w myśl przepisów art. 53 ust. 5 Ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, uważa się za dokonane;
- c) prace ziemne oraz inne roboty związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, prowadzone w pobliżu drzew i na terenach zieleni lub zadrzewieniach, powinny być wykonywane w sposób najmniej szkodzący drzewom i krzewom;
- d) przedmiotowa inwestycja nie powinna pogarszać istniejącego stanu środowiska: zanieczyszczenia powietrza, wody, gleby oraz stwarzać uciążliwości powodowanych przez hałas, wibracje i zakłócenia elektryczne;
- e) tereny działek objętych przedmiotową inwestycją, po zakończeniu prac należy doprowadzić do stanu poprzedniego.

3. Ustalenia dotyczące ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej:

- a) planowane zamierzenie inwestycyjne nie podlega ochronie konserwatorskiej z tytułu występowania obszarów lub obiektów objętych formami ochrony ustalonymi na podstawie przepisów ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t. j. Dz. U. z 2014r., poz. 1446 z późn. zm.);
- b) jeśli w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych zostanie odkryty przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, Inwestor jest obowiązany wstrzymać wszelkie roboty mogące go uszkodzić lub zniszczyć, zabezpieczyć odkryty przedmiot, przy użyciu dostępnych środków i miejsce jego odkrycia oraz niezwłocznie o tym powiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, Burmistrza Miasta Ustroń - zgodnie z przepisami ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami;
- c) planowane zamierzenie inwestycyjne nie podlega ochronie w zakresie dóbr kultury

współczesnej.

4. Ustalenia dotyczące obsługi w zakresie komunikacji i infrastruktury technicznej:

- warunki wynikające z uzgodnienia z właściwym zarządcą drogi- Burmistrzem Miasta Ustroń uzgodnieniem z dnia 24.05.2018r., nr IGG.7230.6.00055.2018 – uzgodniono pozytywnie.
- obsługa komunikacyjna w zakresie miejsc postojowych – nie dotyczy..

5. Wymagania dotyczące ochrony interesów osób trzecich:

Projektowana inwestycja nie może powodować naruszenia interesów osób trzecich, w tym:

- pozbawienia dostępu do drogi publicznej oraz możliwości korzystania z urządzeń infrastruktury technicznej,
- spowodować uciążliwości powodowanych przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie,
- zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby,
- zabrania się zmiany kierunku i natężenia odpływu znajdujących się na gruncie właściciela wód opadowych lub roztopowych ani kierunku odpływu wód ze źródeł, ze szkodą dla gruntów sąsiednich oraz zabrania się odprowadzania wód i wprowadzania ścieków na grunty sąsiednie.

6. Ustalenia dotyczące granic i sposobu zagospodarowania terenów lub obiektów podlegających ochronie, na podstawie odrębnych przepisów:

- a) warunki wynikające z uzgodnienia ze Starostą Cieszyńskim w związku z ochroną gruntów rolnych (...) uważa się za dokonane;
- b) warunki wynikające z uzgodnienia z Dyrektorem Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gliwicach w zakresie melioracji wodnych (...) uważa się za dokonane;
- c) w związku z położeniem planowanej inwestycji poza granicami terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi, ustanawianych na podstawie ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2013r. poz. 1232 z .), na terenie dla którego ustalono niniejsze warunki zabudowy, nie ustala się szczególnych warunków ochrony;
- d) w związku z położeniem planowanej inwestycji poza granicami terenów górniczych, ustanawianych na podstawie ustawy z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze w niniejszej decyzji nie ustala się warunków ochrony obiektów budowlanych na terenach górniczych;
- e) warunki wynikające z uzgodnienia z Regionalną Dyрекcją Ochrony Środowiska, w związku z lokalizacją inwestycji na terenie otuliny Parku Krajobrazowego (...) uznaje się za dokonane;
- f) warunki wynikające z uzgodnienia Geologa Wojewódzkiego Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego, jako właściwym organem administracji geologicznej, w związku z lokalizacją inwestycji w granicy wód podziemnych (...) uznaje się za dokonane;
- g) warunki wynikające z uzgodnienia Ministra Środowiska, Departamentu Nadzoru Geologicznego, jako właściwym organem administracji geologicznej, w związku z lokalizacją inwestycji w granicy wód podziemnych (...) uznaje się za dokonane;
- h) warunki wynikające z postanowienia Geologa Powiatowego Starostwa Cieszyńskiego, jako właściwym organem administracji geologicznej, w związku z lokalizacją inwestycji w granicy wód podziemnych (...) uznaje się za dokonane;
- i) w związku z lokalizacją planowanej inwestycji w strefie „C” ochrony uzdrowiskowej, należy

przestrzegać zapisów zawartych w art. 38a ustawy z dnia 28 lipca 2005r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz gminach uzdrowiskowych (t. j. Dz. U z 2012r. Poz. 651 z późn. zm.).

Na etapie projektowania mają zastosowanie przepisy prawa powszechnie obowiązującego oraz norm technicznych w zakresie wynikającym z rodzaju i specyfiki inwestycji, dla której ustalono niniejsze warunki zabudowy, z uwzględnieniem obowiązku uzyskania wymaganych opinii, uzgodnień, pozwoleń i sprawdzeń.

7. Opinia geotechniczna

Rozpoznania warunków gruntowo – wodnych dokonano na podstawie wizji w terenie oraz 5 otworów badawczych o głębokości 3,0m p.p.t. rozmieszczonych równomiernie na trasie sieci wykonanych w miesiącu lipcu 2018r. Dla przedmiotowej inwestycji została opracowana przez firmę GEOSOND Opinia geotechniczna w lipcu 2018r.

Obszar wykonanych robót geologicznych zlokalizowany jest w województwie śląskim, powiecie cieszyńskim na terenie gminy Ustroń, na terenie dzielnicy Poniwiec. Zgodnie z regionalizacją geograficzną Polski (Kondracki J., 2013) omawiany obszar jest położony w prowincji Karpaty i Podkarpacie, podprowincji Zewnętrzne Karpaty Zachodnie, makroregionie Beskidy Zachodnie, mezoregionie Beskid Śląski. Cały obszar objęty badaniami leży w Beskidzie Śląskim, pomiędzy górami Wielka i Mała Czantoria, w dolinie potoku Poniwiec. Deniwelacje w obrębie opisywanego obszaru wahają się w granicach 17 m (407-424 m n.p.m), przy czym teren opada w kierunku wschodnim do doliny Wisły.

7.1. Budowa geologiczna

Geologicznie opisywany teren w głębszych strefach stanowi flisz karpacki reprezentowany przez utwory dolnej kredy - warstwy cieszyńskie. Wykształcone są one głównie jako piaskowce cienko- i średnio ławicowe przewarstwione łupkami ilastymi i marglistymi. Barwa łupków jest ciemnoszara, popielata. Powyżej warstw skalnych należy się spodziewać zwietrzelin wykształconych w postaci glin pylastych związanych z okruchami piaskowca i łupka.

Bezpośrednio na utworach kredowych zalega warstwa określana jako utwory zboczowe, które reprezentowane tu są w spągu głównie jako rumosze gliniaste, sporadycznie w stropie występują gliny pylaste z okruchami piaskowca. Jest to warstwa zbudowana z mieszaniny glin (głównie glin pylastych i piaszczystych) i kamieni (okruchów piaskowca) w ilości przekraczających znacznie 50 % objętości. Jest to zasadnicza warstwa w budowie rozpoznanego podłoża. Grunt ten w przeszłości podlegał transportowi po zboczu. Występuje w kolorze brązowym i konsystencji twaroplastycznej lub w stanie średnio zagęszczonym (w odniesieniu do rumoszy). Grubość pokrywy zboczowej przekracza znacznie 3 m, a powierzchniowo występuje na całym terenie.

7.2. Warunki wodne

Wody gruntowej do głębokości rozpoznania, czyli do 3,0 nie napotkano. Woda może pojawiać się okresowo przy większych opadach, ale są to grunty przepuszczalne, więc będzie szybko odpływać.

7.3. Wnioski

Podłoże rodzime badanego terenu charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi, wg cytowanego na wstępie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. - w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 0, poz. 463). Podłoże jest nośne, średnio ściśliwe.

- Warunki geotechniczne do wykonania kanalizacji są korzystne. W podłożu występują głównie utwory zboczowe w postaci rumoszy gliniastych, co zaowocuje trzymaniem ścian wykopów.
- woda gruntowa nie występuje,
- bezpośrednio na trasie kanalizacji nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk geodynamicznych, kanalizacja poprowadzona jest ze spadkiem, który zabezpiecza przed nawadnianiem podłoża
- warstwy geotechniczne układają się zgodnie z nachyleniem powierzchni terenu,
- podłoże w całości zbudowane jest z gruntów przepuszczalnych i bez tendencji do osuwania się,

8. Bilans ścieków sanitarnych

Bilans ścieków przeprowadzono obliczając zużycie wody przez odbiorców na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. 2002 nr 8 poz. 70)

Na terenie opracowania przyjęto 4 osoby na budynek jednorodzinny.

Ilość wód przypadkowych, w tym infiltracyjnych, z rezerwą na przyszłościowy rozwój przyjęto w wysokości 100% $Q_{h\max}$ ścieków bytowo-gospodarczych.

1. Zlewnia I - ul. Bażantów, Akacjowa

Dane wyjściowe do bilansu są następujące:

- jednostkowa ilość ścieków:	$q = 100 \text{ l/Mk/d}$
- współczynnik nierównomierności dobowej:	$N_d = 1,5$
- współczynnik nierównomierności godzinowej:	$N_h = 2,0$
- wody infiltracyjne i przypadkowe	$100 \% Q_{h\max}$
- ilość przyłączy kanalizacyjnych istniejących	5 szt.
- ilość przyłączy kanalizacyjnych docelowych	10 szt.

Obliczenie ilości ścieków:

Wyszczególnienie	LM osób	q	$Q_{\text{śrd}}$	N_d	Q_{maxd}	N_h	$Q_{\text{inf}} = 100\% Q_{\text{maxh}}$	Q_{maxh}	
	Mk	l/Mk/ d	m ³ /d	-	m ³ /d	-		m ³ /h	l/s
Stan istniejący	20	100	2,0	1,5	3,0	2,0	6,0	0,50	0,14
Stan docelowy	40	100	4,0	1,5	6,0	2,0	12,0	1,00	0,28

Przyjęto $Q_{\text{maxh}} = 0,28 \text{ l/s}$

1. Zlewnia II – ul. Jesionowa:

Dane wyjściowe do bilansu są następujące:

- jednostkowa ilość ścieków:	$q = 100 \text{ l/Mk/d}$
- współczynnik nierównomierności dobowej:	$N_d = 1,5$
- współczynnik nierównomierności godzinowej:	$N_h = 2,0$
- wody infiltracyjne i przypadkowe	$100 \% Q_{h \max}$
- ilość przyłączy kanalizacyjnych istniejących	2 szt.
- ilość przyłączy kanalizacyjnych docelowych	3 szt.

Obliczenie ilości ścieków:

Wyszczególnienie	LM osób	q	Q _{śrd}	N _d	Q _{maxd}	N _h	Q _{inf} = 100% Q _{maxh}	Q _{maxh}	
	Mk	l/Mk/ d	m ³ /d	-	m ³ /d	-		m ³ /h	l/s
Stan istniejący	8	100	0,8	1,5	1,2	2,0	2,4	0,20	0,06
Stan docelowy	12	100	1,2	1,5	1,8	2,0	3,6	0,30	0,08

Przyjęto $Q_{\max h} = 0,08 \text{ l/s}$

8.1. Niweleta i dobór średnic kanałów grawitacyjnych

Przyjęte spadki dna kanałów grawitacyjnych wynikają z zalecanej w literaturze formuły Imhoffa na spadek minimalny ($i_{\min.} = 1/D$) oraz wytycznych "Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych" COBRTI INSTAL, zeszyt 9, sierpień 2003r. w zakresie:

- sieci kanalizacji bytowo-gospodarczej
 - dla kanałów Dz 200mm $i_{\min.} = 0,5\%$
 - dla kanałów Dz 160mm $i_{\min.} = 1,5\%$
- przyłączy kanalizacyjnych
 - dla kanałów Dz 200mm $i_{\min.} = 1,0\%$
 - dla kanałów Dz 160mm $i_{\min.} = 1,5\%$

oraz dopuszczalnych minimalnych ($V_{\min.} = 0,8 \text{ m/s}$) i maksymalnych prędkości ($V_{\max.} = 5,0 \text{ m/s}$) przepływów dla przyjętych do kanalizacji z rur PCV.

Przyjęta średnica kanałów posiada znaczną rezerwę przekroju w stosunku do przewidywanych potrzeb i zapewni niezbędny przepływ, nawet przy spadku $i_{\min} = 0,5\%$.

9. Charakterystyczne parametry techniczne. Dobór materiałów i urządzeń

Trasa projektowanej kanalizacji sanitarnej została zaprojektowana w taki sposób, aby umożliwić grawitacyjne podłączenie wszystkich budynków w zakresie opracowania do zbiorczej kanalizacji grawitacyjnej przy uwzględnieniu możliwie krótkiej trasy podłączenia oraz zminimalizowania ewentualnych zniszczeń posesji i ogrodzeń.

Przy wyznaczaniu trasy szczególną uwagę zwrócono na istniejące geodezyjne podziały parcel gruntowych, prawo własności, ukształtowanie i uzbrojenie terenu.

Przebieg trasy projektowanych przewodów, przedstawiony na planach zagospodarowania terenu, uzgodniono z prywatnymi właścicielami terenu oraz z użytkownikiem sieci.

Głębokość ułożenia sieci kanalizacyjnej została dostosowana do posadowienia istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej, ukształtowania terenu zachowując warunek minimalnego przykrycia przewodu z uwagi na przemarzanie oraz w nawiązaniu do istniejącego uzbrojenia podziemnego, a także dla umożliwienia grawitacyjnego podłączenia budynków występujących w zakresie opracowania.

Materiały, z którego zaprojektowano elementy sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami charakteryzują się odpowiednią wytrzymałością mechaniczną na obciążenia, odpornością chemiczną, termiczną i biologiczną na wpływy środowiska gruntowego oraz trwałością.

Planowaną lokalizację przyłączy kanalizacyjnych realizowanych na odcinkach od nowo budowanej sieci kanalizacji sanitarnej do budynków mieszkalnych uzgodniono z właścicielami nieruchomości. Ilość budynków przewidzianych do podłączenia:

- zlewnia ul. Bażantów: 5 budynków,
- zlewnia ul. Jesionowa: 2 budynki.

Całkowity zakres projektowanej kanalizacji sanitarnej z przyłączami obejmuje:

- ilość przyłączy – 7 szt.
- sieć z rur PVC-U SN 8 kN/m² Dz 200mm - **560,0 m**
- przyłącza z rur PVC-U SN 8 kN/m² Dz 160mm - **202,5 m**
- studnie betonowe DN 1000mm - **13 szt.**
- studnie tworzywowe Ø 600/630mm - **6 szt.**
- studzienki tworzywowe Ø425mm - **17 szt.**

5w tym:

1. Zlewnia I, ul. Akacyjowa, Bażantów; ilość przyłączy – 5 szt.

- sieć z rur PVC-U SN 8 kN/m² Dz 200mm - **537,5 m**
- przyłącza z rur PVC-U SN 8 kN/m² Dz 160mm - **126,5 m**
- studnie betonowe DN 1000mm - **13 szt.**
- studnie tworzywowe Ø 600/630mm - **5 szt.**
- studzienki tworzywowe Ø425mm - **12 szt.**

2. Zlewnia II, ul. Jesionowa, ilość przyłączy – 2 szt.

- sieć z rur PVC-U SN 8 kN/m² Dz 200mm - **22,5 m**
- przyłącza z rur PVC-U SN 8 kN/m² Dz 160mm - **76,0 m**
- studnie tworzywowe Ø 600/630mm - **1 szt.**
- studzienki tworzywowe Ø425mm - **5 szt.**

9.1. Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe

Obliczenia statyczno – wytrzymałościowe dokonano w oparciu o wytyczne Polskiej Normy PN-ENV 1046 dla podstawowych kryteriów projektowych dla rur z tworzyw sztucznych:

1. rury lite PCV–U Dz200mm
2. moduł Younga rury 3200 MPa
3. sztywność obwodowa SN=8 kN/m²..
4. technologia robót: wykop stopniowy bez nadzoru, bez kamieni, wykonanie staranne

5. zagęszczenie rury wg skali Proctora: 80%
6. maksymalne dopuszczalne ugięcia początkowe: 8 %
7. maksymalne dopuszczalne ugięcia długotrwałe: 15%.

Lp	Wyszczególnienie	Studnia S3	Studnia S5	Studnia S14	Studnia S16-S17
1	zagłębienie rury	1,98	2,01	2,25	1,50
2	materiał zasypki	piasek	piasek	piasek	piasek
3	rodzaj warstwy	nasyp budowlany	gleba ciemnobrązowa, glina pylasta	nasyp budowlany glina pylasta rumosz gliniasty	rumosz gliniasty piaskowca
4	wody gruntowe [m p.p.t.]	nie stwierdzono	nie stwierdzono	nie stwierdzono	nie stwierdzono
5	rodzaj ruchu	ciężarowy	ciężarowy	ciężarowy	ciężarowy
6	ugięcie początkowe [%]	5,49; warunek spełniony	5,55; warunek spełniony	5,98; warunek spełniony	5,63; warunek spełniony
7	ugięcie długotrwałe [%]	7,47; warunek spełniony	7,60; warunek spełniony	8,47; warunek spełniony	7,75; warunek spełniony

9.2. Sieć i przyłącza kanalizacji sanitarnej

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej jest inwestycją liniową, której zadaniem będzie odprowadzanie ścieków wyłącznie bytowo-gospodarczych z istniejących budynków:

1. Zlewnia I: do kolektora sanitarnego z rur PCV Dz 200 mm poprzez istniejącą studnię betonową DN 1000 mm, ul. Bażantów.
2. Zlewnia II: do kolektora sanitarnego z rur PCV Dz 200 mm poprzez istniejącą studnię betonową DN 1000 mm, ul. Jesionowa.

Specyfikacja techniczna:

- **rury** lite z wydłużonym kielichem w odcinkach 3 i 6 metrowych o średnicy Dz 200 x 5,9mm, Dz 160 x 4,7mm PVC-U kl. S SDR 34 o sztywności obwodowej SN 8kN/m². Rury powinny posiadać uszczelki wykonane z termoplastycznych wulkanizatów TPE-V klasy 60 z pierścieniem stabilizującym z polipropylenu (PP) z włóknem szklanym trwale mocowanymi w kielichu rury zgodnymi z normą PN-EN 681-2 WH. Dopuszcza się na odcinkach realizowanych powyżej występowania poziomu wód gruntowych stosowanie rur z uszczelkami elastomerowymi z tworzywowym pierścieniem wzmacniającym zgodnymi z normą PN-EN 681-1.
- **kształtki** o sztywności obwodowej SN 8kN/m² winny posiadać uszczelkę wykonaną z termoplastycznych wulkanizatów TPE-V klasy 60 z pierścieniem stabilizującym z polipropylenu (PP) zgodną z normą PN-EN 681-2 lub uszczelkę EPDM na stałe mocowaną w kielichu bez pierścienia zgodną z normą PN-EN 681-1. Każda rura powinna posiadać wewnętrzne cechowanie określające jej podstawowe parametry techniczne i umożliwiające identyfikację materiału podczas inspekcji CCTV.

Podłoże pod przewody kanalizacji sanitarnej należy wykonać powyżej gruntów nawodnionych w odwodnionym wykopie z uwzględnieniem warstw:

- podsypki z piasku drobnego o grubości min. 20 cm z wskaźnikiem zagęszczenia $I_s \leq 97\%$ wg skali Proctora (SP),
- obsypki w pachwinach oraz zasypki z piasku drobnego o grubości min. 30cm z wskaźnikiem zagęszczenia I_s do 97 % wg skali Proctora (SP).

Szerokość podsypki, obsypki i zasypki powinna być równa szerokości dna wykopu. Materiał nie może być zmrożony, zawierać ostrych kamieni.

Odcinki sieci zaprojektowano z minimalnym spadkiem dna wynoszącym $i = 0,5\%$.

Kanały sanitarne należy wykonać z rur litych – jednowarstwowych zgodnie z normą PN-EN 1401-1:2009.

9.2.1 Docieplenie kanału

W miejscach zmniejszonego przykrycia kanalizacji $\leq 1,20\text{m}$ p.p.t. należy po bokach i nad rurą kanalizacyjną wykonać, zamiennie do zasypki piaskowej, zasypkę z keramzytu grubości min. 25,0cm.

Parametry:

- frakcja kruszywa 10-20 mm,
- gęstość nasypowa $290 \text{ kg/m}^3 \pm 15\%$,
- wytrzymałość na miażdżenie $\geq 0,75 \text{ MPa}$.

Wypełnienie izolacyjne z keramzytu należy od góry zabezpieczyć folią o grubości $\geq 4\text{mm}$ lub innym materiałem ograniczającym bezpośrednie zamakanie kruszywa.

Zagęszczanie powinno odbywać się przy użyciu ubijaków ręcznych, wyposażonych w płytę kwadratową.

9.3. Studnie kanalizacyjne

Na sieci kanalizacyjnej zaprojektowano studzienki kanalizacyjne rewizyjne - przelotowe, załomowe oraz połączeniowe.

Projektuje się następujące studnie rewizyjne:

- betonowe o średnicy DN1000mm
- niezłazowe z tworzyw sztucznych DN600/630mm
- dla przyłączy domowych - studzienki niezłazowe z tworzyw sztucznych DN425mm.

W celu zapewnienia gwarancji szczelności studni i studzienek kanalizacyjnych wymaga się, aby elementy studni pochodziły od jednego producenta.

9.3.1. Studnie rewizyjne betonowe DN 1000 mm

Elementy prefabrykowane powinny spełniać parametry określone w normie zharmonizowanej PN-EN 1917:2004 "Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe".

- wytrzymałość betonu na ściskanie nie mniejsza niż 40 MPa (beton klasy nie niższej niż C35/45),
- szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu 50 kPa (W0,5),
- wytrzymałość na zgniatanie komory roboczej i elementów trzonu studzienki (kręgów) nie

mniejsza niż 30 kN/m,

- wytrzymałość na pionowe obciążenie elementów przykrywających (zwężki, płyty przykrywowe) nie mniejsza niż 300 kN (30 t),
- nasiąkliwość na poziomie < 6%,
- maksymalny stosunek woda/cement $w/c < 0,45$.
- klasa ekspozycji betonu zgodnie z normą PN-EN 206:2014 nie mniejsza niż XA3.

W miejscu połączenia prefabrykowanych elementów studni na uszczelki ich styki z obu stron należy obrobić dylatacyjną masą elastyczną lub bezskurczową zaprawą montażową. Jako izolację przeciwwodną ścian studni zaleca się pokrycie obu stron studni izolacją strukturalną np. systemu Hydrostop.

Odległość między osiami dwóch rzędów żeliwnych stopni włączowych ze stali nierdzewnej lub żeliwa powleczonego warstwą z tworzywa sztucznego zgodnych z PN – EN 1301:2004 powinna wynosić 30cm, odległość między stopniami w rzędzie 25-30cm, a rzędy stopni powinny być przesunięte o pół odległości w stosunku do siebie.

Podłoże pod studnie betonowe należy wykonać w odwodnionym wykopie z uwzględnieniem warstw:

1. posadowienie studni w terenie zielonym, podłożu nośnym powyżej gruntów nawodnionych:
 - podsypka z piasku drobnego o grubości min. 20 cm z wskaźnikiem zagęszczenia $Is = 0,98 \div 1,0$ wg skali Proctora (SP),
2. posadowienie studni w terenie zielonym, podłożu nośnym w gruntach nawodnionych:
 - podsypka z żwiru o frakcji 2-20cm o grubości min. 30 cm z wskaźnikiem zagęszczenia $Is = 0,98 \div 1,0$ wg skali Proctora (SP).

Wokół studni należy wykonać piaskiem drobnym zasypkę piaskową o szerokości minimum 30cm zagęszczając ją kolejnymi warstwami grubości 20cm. Wskaźnik zagęszczenia $Is = 0,98 \div 1,0$ wg skali Proctora (SP).

Studnie projektuje się jako studnie wykonane z elementów betonowych prefabrykowanych o średnicy wewnętrznej DN 1000mm:

- *podstawy studni (dennicy)* o wysokości $h = 700$ mm z wyprofilowaną kinetą przeznaczoną do przepływu ścieków ϕ 200mm, spocznikiem ze spadkiem 5% w kierunku kinety i wbudowanymi przejściami szczelnymi przez ścianę;
- *kręgów* o wysokości $h = 250$ mm, $h = 500$ mm $h = 750$ mm lub $h = 1000$ mm;
- *płyty pokrywowej* o wysokości $h = 200$ mm lub zwężki betonowej DN 1000/625 o wysokości $h = 580$ mm połączonej z kręgami studni za pomocą uszczelki;
- *pierścieni dystansowych* AVR1 625/60mm, AVR2 625/80mm lub AVR3 625/100mm łączonych drobnodziarnistą zaprawą cementową M-20 (gr. warstwy do 10mm) lub zaprawami klejowymi.
- *włazu żeliwnego klasy min. D 400* o średnicy $\phi 600$ mm lub 680mm wg PN-EN 124:2000 i DIN 122, bez otworów wentylacyjnych.

Łączenie elementów betonowych za pomocą samosmarujących się uszczelek elastomerowych EPDM zgodnie z normą PN-EN 681-1. Przejścia szczelne do studni betonowych z PVC-U

o sztywności obwodowej min. SN8 SDR34.

Należy zabudować studnie nie wymagające dodatkowego obciążenia przeciwdziałającemu sile wyporu gruntu nawodnionego oraz okresowo pęczniejącego podłoża.

Rozwiązania dot. studni pokazano na rysunku typowym nr 4.1

9.3.2. Studnie tworzywowe DN 600 lub 630 mm

Studnie wykonane zgodnie z normą PN-EN 13598-2:

- przelotowe;
- zbiorcze posiadające dopływ prawy i/lub lewy doprowadzone pod kątem 45° lub 90°.

Studnie powinny być wyposażone kinetę PP-B z uźebrowaniem wzmacniającym $\phi 600$ lub $\phi 630$, rurę trzonową dwuścienną $\phi 600$ lub $\phi 630$ SN min. 8 kN/m^2 oraz:

- dla studzienek usytuowanych na drogach pieszych, placach lub w terenach parkowania samochodów osobowych: właz żeliwny D400 o średnicy 600mm montowany na płycie odciążającej;
- dla studzienek usytuowanych w terenach zielonych: właz żeliwny klasy min. B125 wprowadzony 20 cm powyżej terenu montowany na teleskopowym adapterze PP-B.

Sztywność obwodowa rury trzonowej SN [kN/m^2] powinna odpowiadać sztywności obwodowej rury kanalizacyjnej.

Kinetę studni posadzić na min. 10 cm wypoziomowanej podsypce piaskowej. Wypełnienie wykopu wokół studni powinno być wykonane piaskiem drobnym, dobrze zagęszczalnym, warstwami o grubości 0,30 m z równomiernym zagęszczeniem warstw, tak aby minimalny stopień zagęszczenia gruntu wg skali Proctora (SP) wynosił dla lokalizacji studzienek w terenie zielonym 95 %, studzienek w drodze 98 ÷ 100 %.

Przy występowaniu wody gruntowej powyżej dna studni należy, celu zabezpieczenia podsypki i zasypki piaskowej przed migracją gruntu ułożyć geowłókninę poczynając od dna, a skończywszy zakładem 50cm nad zasypką przewodu. Dno studni oźebrowanej dociążyć poprzez obetonowanie betonem C12/15. Wypełnienie wykopu wokół studni wykonać warstwami piasku drobnego o grubości 30cm z równomiernym zagęszczeniem warstw, tak aby minimalny stopień zagęszczenia gruntu wg skali Proctora (SP) wynosił 98 ÷ 100 %.

Rozwiązania dot. studni pokazano na rysunku nr 4.2.

9.3.3. Studzienki tworzywowe DN 425

Studzienki wykonane zgodnie z normą PN-EN 13598-2 montowane na przyłączach do budynków:

- przelotowe;
- zbiorcze posiadające dopływ prawy i/lub lewy doprowadzone pod kątem 45° lub 90°.

Studzienki kanalizacyjne wyposażone będą w kinetę $\phi 425$ z polipropylenu (PP-B), rurę trzonową dwuścienną $\phi 425$ z PP-B SN min. 4 kN/m^2 , rurę teleskopową gładkościenną, manszetę z elastomeru do połączenia rury trzonowej z teleskopową oraz

- dla studzienek usytuowanych na drogach pieszych, placach lub w terenach parkowania samochodów osobowych: zwieńczenie teleskopowe z włazem żeliwnym D400 i pierścień odciążający;
- dla studzienek usytuowanych w terenach zielonych: zwieńczenie teleskopowe z włazem

żeliwnym klasy min. B125 wyprowadzonym 20 cm powyżej terenu, stożek odciążający z tworzywa TAR lub stożek betonowy.

Szywność obwodowa rury trzonowej SN [kN/m²] powinna odpowiadać szywności obwodowej rury kanalizacyjnej.

Kinetę studni posadzić na min. 10 cm wypoziomowanej podsypce piaskowej. Wypełnienie wykopu wokół studni powinno być wykonane piaskiem drobnym, dobrze zagęszczalnym, warstwami o grubości 0,30 m z równomiernym zagęszczeniem warstw tak aby minimalny stopień zagęszczenia gruntu wg skali Proctora (SP) wynosił dla lokalizacji studzienek w terenie zielonym 95 %, studzienek w drodze 98 ÷ 100 %.

Przy występowaniu wody gruntowej powyżej dna studni należy, celu zabezpieczenia podsypki i obsypki piaskowej przed migracją gruntu ułożyć geowłókninę poczynając od dna, a skończywszy zakładem 50cm nad obsypką przewodu. Dno studni ożebrowanej dociążyć poprzez obetonowanie betonem C12/15. Wypełnienie wykopu wokół studni wykonać warstwami piasku drobnego o grubości 30cm z równomiernym zagęszczeniem warstw, tak aby minimalny stopień zagęszczenia gruntu wg skali Proctora (SP) wynosił 98 ÷ 100 %.

Rozwiązania dot. studzienki pokazano na rysunku nr 4.3.

Montaż i zabudowa studzienek – zgodnie z instrukcją producenta.

Rozstaw studzienek na odcinkach prostych trasy kanału, zgodnie z wytycznymi, przyjęto co 50,0 ÷ 60,0m. Mniejsze odległości pomiędzy studzienkami występują w miejscach zmiany kierunku kanału, zmiany spadku przewodu oraz w miejscach połączenia kanałów.

Studzienki kanalizacyjne zlokalizowane w pasie drogowym wykonać z zwężką betonową, a rzędne włączów studzienek dostosować do niwelety drogi. Połączenia poszczególnych elementów studzienek należy wykonać zgodnie z zaleceniem ich producenta z zastosowaniem właściwych uszczelnień. Przy włączeniu przewodów powyżej kinety studzienki należy zastosować złączkę "in situ".

Kartę zamówień studzienek wypełni Wykonawca w trakcie realizacji na podstawie planów zagospodarowania terenu, profili podłużnych, rysunków szczegółowych, specyfikacji materiałowej oraz ewentualnych bieżących zmian w lokalizacji i posadowieniu studzienek.

Kanalizacja musi zachowywać prostoliniowość.

Kinety dodatkowo mogą być wyposażone w przegub kulowy umożliwiający regulację kątów ± 15⁰.

Nie dopuszcza się stosowania kolan przed i za kinetą studzienek kanalizacyjnych.

10. Przejścia pod drogami

Umieszczenie sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami:

I. w pasie drogowym dróg gminnych ul. Bażantów na parceli nr 4844/5 w Ustroniu zgodnie z Decyzją IGG.7230.1.00031.2018 z dnia 19.03.2018 r. wydaną przez Burmistrza Miasta Ustronia.

1. Naruszając nawierzchnię jezdni ul. Bażantów należy odtworzyć podbudowę i nawierzchnię z zachowaniem parametrów dla kategorii ruchu KR2:
 - krawędzie nawierzchni asfaltowej naciąć piłą mechaniczną;
 - grunt rodzimy z wykopu ponownie uzupełnić zagęszczając warstwowo co 20cm po uzyskaniu pozytywnego wyniku badań zagęszczenia należy rozpocząć roboty wykonania podbudowy na warstwie z geowłókniny;

- podbudowę drogi wykonać za materiału kamiennego nowego, nie z odzysku, zagęszczając warstwowo co 10cm z warstw (piasek gr. 10cm, kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5 gr 20 cm) po zagęszczeniu;
 - wykonać badania zagęszczenia podbudowy i po uzyskaniu pozytywnego wyniku należy odtworzyć nawierzchnię bitumiczną.
2. W przypadku potrzeby rozbiórki zjazdów przyległych do pasa drogowego, należy roboty przeprowadzić wraz z odtworzeniem do stanu pierwotnego.
3. Powierzchnie należy dogęścić sprzętem odpowiednim dla rodzaju gruntu. Przygotowane podłoże pod nawierzchnie drogowe powinno charakteryzować się następującymi wartościami:
- wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 1$,
 - wtórny moduł odkształcenia $E_z \geq 80$ MPa,

Jako dodatkowe kryterium oceny wymaganego zagęszczenia przyjmuje się wartość stosunków modułów wtórny do pierwotnego:

$$E_z/E_1 = 2,2$$

Wartość modułów E_z nie powinna być mniejsza, a wartość stosunku E_z/E_1 większe od wymaganych.

II. urzędzonej drogi wewnętrznej na parceli nr 1893/31 w Ustroniu zgodnie z pismem IGG.6853.1.00004.2018 z dnia 19.03.2018 r. wydaną przez Burmistrza Miasta Ustronia.

1. Naruszając nawierzchnię jezdni:
- krawędzie nawierzchni asfaltowej naciąć piłą mechaniczną;
 - grunt rodzimy z wykopu ponownie uzupełnić zagęszczając warstwowo co 20cm po uzyskaniu pozytywnego wyniku badań zagęszczenia należy rozpocząć roboty wykonania podbudowy na warstwie z geowłókniny;
 - podbudowę drogi wykonać za materiału kamiennego nowego, nie z odzysku, zagęszczając warstwowo co 10cm z warstw (piasek gr. 10cm, kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5 gr 20 cm) po zagęszczeniu;
 - wykonać badania zagęszczenia podbudowy i należy odtworzyć nawierzchnię.
2. W przypadku potrzeby rozbiórki zjazdów przyległych do pasa drogowego, należy roboty przeprowadzić wraz z odtworzeniem do stanu pierwotnego.

11. Skrzyżowania z uzbrojeniem terenu

Zakres inwestycji objęty został naradą koordynacyjną w dniu 02.08.2018r. Wnioski z narady zostały ujęte w protokole nr 28/2018.

1. Tauron Dystrybucja S.A. – uzgadnia się z uwagą, że prace w pobliżu urządzeń podziemnych należy wykonać ręcznie, zgodnie z obowiązującymi normami. Kable elektroenergetyczne będące w kolizji poprzecznej z planowaną inwestycją należy zaprojektować jako przejście w rurze osłonowej przepustu z uwzględnieniem zapasowego, wolnego przepustu rurowego wychodzącego 0,5m poza oś obiektu liniowego.

- Należy stosować następujące średnice rur ochronnych:
 - a. dla kabli nN rury o średnicy min. 110mm koloru niebieskiego.
 - b. dla kabli SN rury o średnicy min. 160mm koloru czerwonego.

- W przypadku występowania kabli elektroenergetycznych zabrania się prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym, w odległości mniejszej niż 2m od kabla zlokalizowanego przekopem kontrolnym. Kable można odkopać tylko do strefy ochronnej tj. folii lub cegły – zabrania się odkrywania czynnych kabli.

Pozostałe wymagania dotyczące prowadzenia prac w pobliżu kabli zawarto w załączniku „Wytyczne do zabezpieczenia kabli” do protokołu narady koordynacyjnej.

2. Wodociągi Ziemi Cieszyńskiej Sp. z o.o. - uwagi zawarte w protokole z narady koordynacyjnej.

3. Polska Spółka Gazownicza Sp. z o.o. Gazownia w Skoczowie. Warunki:

- Skrzyżowanie proj. kanalizacji sanitarnej z gazociągiem wykonać wg Dz. U 2013 poz. 640.
- Skrzyżowania podlegają odbiorowi przez pracownika Gazowni Skoczów.
- Potwierdzeniem pozytywnego odbioru będzie spisany protokół.
- Przy przebiegu równoległym kanalizację sanitarną układać min. 1,5m od sieci gazowej.
- Przed przystąpieniem do robót należy pisemnie powiadomić Gazownię Skoczów. Prace w pobliżu gazociągu prowadzić ręcznie. Uszkodzenia gazociągu będą usuwane na koszt inwestora

4. Ustalenia wynikające z uzgodnienia nr 37831/3791/18 z dnia 19.07.2018r. Orange Polska S.A.

- Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do 1m od istniejącej infrastruktury telekomunikacyjnej prace prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami techniczno-budowlanymi pod nadzorem właścicielskim przedstawiciela Orange Polska

Pozostałe wymagania dotyczące prowadzenia prac w pobliżu kabli zawarto w uzgodnieniu - Projekcie Zagospodarowania Terenu, uzgodnienia branżowe – rys. nr 2.

5. . Ustalenia ogólne

- Niniejsze opracowanie uwzględnia konieczność zachowania odległości poziomej min. 1,5m pomiędzy siecią gazową i projektowaną kanalizacją sanitarną. Na przewodach gazowych należy zabudować rury ochronne PE SDR 11 Dz 90x5,1mm o długości $L = 2,0m$. Lokalizację rur ochronnych pokazano na Projekcie Zagospodarowania Terenu – rys. nr 1 oraz rysunkach profili podłużnych kanalizacji sanitarnej.
- Niniejsze opracowanie uwzględnia konieczność zachowania odległości poziomej min. 1,2m i pionowej 0,2m pomiędzy wodociągiem i projektowaną kanalizacją sanitarną (licząc pomiędzy skrajniami przewodów i urządzeń wod - kan). Odstąpiono od zabudowy rur ochronnych z uwagi na posadowienie istniejących wodociągów powyżej projektowanej sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej.
- Przy zbliżeniu rurociągów do słupów energetycznych należy zachować odległość minimum 1,0 m od podstawy słupa. Pod i w pobliżu linii energetycznych napowietrznych zabrania się używania sprzętu o wysokim zasięgu.

12. Odwodnienie wykopu

W miejscu występowania wody gruntowej lub przedostania się wody deszczowej do wykopu, należy wodę odpompować z uprzednio założonych w dnie wykopu studzienek odwadniających, z kręgów betonowych $\phi 600$ mm, o wysokości 0,6m. Pompowanie prowadzić za pomocą pompy

zatapialnej o dużej wydajności. Wodę z wykopów należy odpompować do cieków terenowych leżących w sąsiedztwie nawodnionego odcinka wykopu w uzgodnieniu z użytkownikiem cieku terenowego.

13. Próba szczelności

Po wykonaniu montażu kolektora sanitarnego i przyłączy z rur PCV należy przeprowadzić próbę szczelności na eksfiltrację dla kanału i każdego przyłącza oddzielnie odcinkami co 50,0m pomiędzy studniami kanalizacyjnymi zgodnie z normą PN-EN 1610:2002. Wodę do próby można pobierać z istniejącego rurociągu wodociągowego lub cieku po uzgodnieniu z dysponentem wodociągu lub cieku. Po zasypaniu przewodu przeprowadzić próbę szczelności na infiltrację.

Przewody z rur PE poddać próbie ciśnieniowo - hydrauliczną zgodnie z normą PN- PE 805 - załącznik A.27.

1. Faza wstępna. Czas relaksacji $t \geq 60$ minut.

2. Próba spadku ciśnienia.

Ciśnienie próbne STP $P = 1,5 \times PN$ nie mniej niż 1,0 MP, czas próby $t = 90$ minut.

3. Zasadnicza próba szczelności. Zintegrowany test spadku ciśnienia.

Ciśnienie próbne $\Delta p = 0,85-0,90\%$ STP, czas utrzymana próby $t = 30$ minut.

14. Zasyпка wykopu i prace wykończeniowe

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej i odbiorze technicznym kanalizacji sanitarnej, wykonaniu inwentaryzacji powykonawczej, wykonaniu obsypki piaskowej wraz z zagęszczeniem należy przystąpić do zasyпки wykopu. Zasypkę należy wykonywać warstwami o grubości 0,20 m, gruntem bez kamieni, a w miejscach przekroczeń pod drogami tłucznem i kłincem na warstwie piasku łącznej grubości 0,50 m.

15. Warunki BHP. Bezpieczeństwo robót ziemnych

Wszystkie prace należy prowadzić przy ścisłym zachowaniu przepisów BHP.

Przepisy regulujące:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414 z późn. zm.).

2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401).

2. Instrukcja ITB nr 427/2007 „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne, zeszyt 1: Roboty ziemne”, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2007.

4. PN-EN 1997 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne.

5. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów tworzyw sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji - Warszawa 1994r.

Dla prac, w których wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, konieczne staje się wykonanie zejść (wejście) do wykopu z zachowaniem maksymalnej odległości między nimi 20,0m. W przypadku realizacji wykopów wąskoprzestrzennych o głębokości powyżej 1 m ściany wykopu należy zabezpieczyć szalunkami w zestawie ciężkim przenoszące parcie gruntu 50kN/m^2

składającymi się z płyty podstawowej, nadstawki oraz rozpór kompletnych z łącznikiem, umożliwiające realizację mających zastosowanie przy realizacji wykopów min. 4,0m.

Podczas realizacji wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Balustrady powinny mieć poręcze na wysokości 1,1 m nad terenem i powinny się znajdować w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. W uzasadnionych przypadkach należy stosować szczelne przykrycie uniemożliwiające wpadnięcie do wykopu. W przypadku zastosowania przykrycia dopuszcza się zastąpienie balustrad linami lub taśmami na wysokości 1,1 m i w odległości 1 m od wykopu.

Zabrania się składowania urobku wraz z materiałami i wyrobami w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeśli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy, a także w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane. Również ruch środków transportowych obok wykopów powinien się odbywać poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W trakcie trwania robót ziemnych nie powinno się dopuszczać do tworzenia się nawisów gruntu.

Podczas realizacji zasypywania wykopów zabezpieczonych obudowami zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo je usuwać w miarę zasypywania wykopu jednoetapowo w gruntach spoistych – na głębokości nie większej niż 0,5 m oraz 0,3 m – w pozostałych gruntach.

Przy robotach realizowanych koparkami należy pamiętać, aby sprzęt ustawiony był w odległości od wykopu nie mniejszej niż 0,6 m poza granicę klina naturalnego odłamu gruntu. Dla prac ziemnych sprzętem zmechanizowanym musi zostać wyznaczona strefa niebezpieczna. Zabrania się przebywania osób pomiędzy wykopem a ustawioną koparką.

Eksploatacja maszyn roboczych określają przepisy rozporządzenia, zgodnie z którym eksploatacja maszyn może się odbywać na terenach rozpoznanych pod względem warunków geologicznych i gruntowych.

15.1. Zabezpieczenie ścian wykopu. Wykopy wąskoprzestrzenne liniowe

Na całej długości projektowanej sieci projektowanej przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej założono prowadzenie robót w wykopie otwartym umocnionym w gruntach spoistych co zaowocuje trzymaniem się ścian wykopu, Przewidziano zabezpieczenia wykopu ze względu na głębokość i szerokość wykopu:

1. Za pomocą systemowej obudowy pogrązalnej np. Podlasie – 2 BOX składającej się z płyt podstawowych z rozporami kompletnymi oraz nadstawki z płyt uzupełniających wraz z rozporami
 - Dla wykopów liniowych do głębokości do 2,0m; zestaw standard przenoszący parcie gruntu 40 kN/m^2 ;
 - Dla wykopów liniowych do głębokości do 3,0-4,0m; zestaw ciężki przenoszący parcie gruntu 50 kN/m^2 ;

Zestaw podstawowy zabezpiecza wykop do 280cm, wraz z nadbudową do 400cm.

2. przy pomocy systemowej obudowy pogrązalnej słupowo – liniowej np. typu Podlasie 1 składającej się z płyt podstawowych, płyt uzupełniających, słupów i rozpór. Należy zastosować zestaw ciężki przenoszący parcie gruntu 50 kN/m^2 dla wykopów liniowych powyżej głębokości 4,0m,

Zestaw podstawowy i uzupełniający zabezpiecza wykop do 600cm

Technologia montażu

Montaż na placu budowy ogranicza się do połączenia za pomocą śrub M16 x 55 kołnierzy regulatorów z łącznikiem. Następnie wstawia się rozpory w prowadnice płyt i mocuje sworzniami (każdy sworzeń przed wypadnięciem należy zabezpieczyć przetyczką) . Po montażu zestaw ustawia się na wcześniej przygotowanym wykopie za pomocą koparki. Zagłębianie zestawu w wykopie odbywa się przy równoczesnym prowadzeniu prac ziemnych. Wybierając grunt, zestaw samoczynnie lub poprzez naciskanie na górną belkę płyty zagłębia się stopniowo w wykopie. Wydobywanie zabezpieczeń z wykopu powinno następować w sposób odwrotny jak zagłębianie, przy równoczesnym wypełnieniu wykopu podsypką i jej zagęszczeniu.

16. Uwagi końcowe

1. Wytyczenie trasy sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami należy wykonać w nawiązaniu do osnowy geodezyjnej, istniejących obiektów stałych, granic parcel oraz linii zabudowy projektowanych ulic w oparciu o Projekt Zagospodarowania Terenu.
2. Wszystkie roboty związane z budową przedmiotowych sieci z przyłączami należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, Polskimi Normami, Normami Branżowymi, warunkami podanymi w uzgodnieniach, przepisami BHP oraz zaleceniami i uwagami inspektora nadzoru i pozostałych służb budowlanych i państwowych.
3. Wszystkie przyłącza kanalizacyjne z budynków należy wyprowadzić z ominięciem osadników. Istniejące osadniki ścieków sanitarnych należy zlikwidować lub wyłączyć z eksploatacji, alternatywnie przebudować na studzienki kontrolne.
4. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać odkrywki kontrolne dla szczegółowego zlokalizowania danego uzbrojenia.
5. Ostateczną kolejność realizacji poszczególnych odcinków należy ustalić na etapie przekazania budowy z uzgodnieniem z Wykonawcą i Inwestorem
6. W celu prawidłowego i ekonomicznego realizowania projektowanej inwestycji zaleca się, aby w trakcie robót ziemnych przestrzegane były następujące wymagania:
 - roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
 - zaleca się prowadzić roboty ziemne w okresie „suchym” oraz możliwie krótkim terminie, aby w razie wystąpienia obfitych opadów atmosferycznych nie doprowadzić do nadmiernego nawodnienia podłoża, a tym samym do pogorszenia się parametrów fizyko-mechanicznych gruntu, a w konsekwencji osunięcia ścian wykopu. W razie wystąpienia opadów woda zalegająca na dnie wykopu musi być natychmiast usuwana,
 - w przypadku konieczności prowadzenia robót ziemnych w okresie zimowym, należy chronić dno wykopu od przemarzania. Przy wznowieniu robót ziemnych, przemarznięta warstwa gruntu musi być każdorazowo usunięta,
 - na czas prowadzenia robót ziemnych świeży wykop należy odpowiednio zabezpieczyć przed obsypywaniem się ścian,

- z uwagi na głębokość ułożenia projektowanego przewodu oraz możliwość osuwania się ścian wykopu, zaleca się prowadzenie robót etapowo, na bieżąco układając przewody i sukcesywnie zasypując wykop,
- podłoże w całości zbudowane jest z gruntów przepuszczalnych i bez tendencji do osuwania się. Warunki geotechniczne do wykonania kanalizacji są korzystne. W podłożu występują głównie utwory zboczowe w postaci rumoszy gliniastych, co zaowocuje trzymaniem ścian wykopów.
- zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25 kwietnia 2012 r. - w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, rozpoznane podłoże charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi, a projektowany obiekt wstępnie można zaliczyć do pierwszej i drugiej kategorii geotechnicznej.

7. Nadmiar ziemi z wykopów należy odwieźć na miejsce uzgodnione przez Wykonawcę z Inwestorem, pozostawiając na trasie wykopu, w terenie trawiastym jedynie taką ilość ziemi, która po ustabilizowaniu się gruntu będzie służyła do wyrównania terenu.

17. Informacja na temat wpływu inwestycji na środowisko

Dane techniczne projektowanej sieci kanalizacji z przyłączami oraz przepompowni ścieków charakteryzujące jej wpływ na środowisko i jego wykorzystanie, oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem:

- a) Zapotrzebowania i jakości wody, oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków — projektowana szczelna kanalizacja sanitarna zapewni bezpośredni przepływ ścieków do istniejącego systemu kanalizacyjnego z pominięciem przydomowych szamb i osadników bez pogorszenia jakości wody w ujęciach własnych.
- b) Emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachowych, pyłowych i płynnych z podaniem ich rodzajów, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się — emisja zanieczyszczeń związanych z przemieszczaniem mas ziemnych ma charakter krótkotrwały i po zakończeniu budowy ustąpi całkowicie.
- c) Rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów - wykopy wykonywane jako wąskoprzestrzenne, przy ograniczonym czasie trwania i oddziaływania robot. Pozostałe odpady nie nadające się do powtórnego użycia zostaną skierowane na składowisko odpadów.
- d) Emisji hałasu oraz wibracji, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się - uciążliwości związane z używaniem urządzeń spalinowych związanych z pracami ziemno — montażowymi będą miały charakter krótkotrwały i ograniczone zostaną do robót na danym terenie.
- e) Wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne — inwestycja nie będzie miała wpływu na istniejący drzewostan oraz stan powierzchni ziemi (wierzchnia warstwa urodzajnej ziemi zostanie zebrana, a po zakończeniu prac ułożona powtórnie na trasie kanalizacji), nie wpłynie i nie zmieni przebiegu wód powierzchniowych ani podziemnych.

Projektowana inwestycja z uwagi na charakter prac nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego i ma na celu ochronę ziemi, wód gruntowych oraz zdrowia ludzi.

18. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Projektowane obiekty – sieć i przyłącza kanalizacji sanitarnej stanowią elementy infrastruktury podziemnej, a ich oddziaływanie ogranicza się tylko i wyłącznie do obszaru działek, w których zostaną zlokalizowane.

19. Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

19.1 Zakres i kolejność robót

Zakres robót przy realizacji zaprojektowanego przedsięwzięcia obejmuje zadania przy podziale projektowanej inwestycji na odcinki mogące być realizowane w okresie kilkudniowym. Roboty wykonywane na danym odcinku w następującej kolejności

- Wytczenie trasy projektowanej kanalizacji z przyłączami i zabezpieczenie terenu inwestycji przed dostępem osób niepowołanych dla danego odcinka
- Ręczne wykonanie wykopów kontrolnych w następujących miejscach:
- Prace związane z realizacją kanalizacji sanitarnej w obrębie budynków mieszkalnych
- Skrzyżowanie z istniejącymi sieciami uzbrojenia terenu
- Wykonanie wykopów liniowych po wytyczonej trasie
- Zabezpieczenie skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą podziemną
- Wyrównanie dna wykopu z wykonaniem podsypki, na podstawie pomiarów niwelacyjnych
- Zabudowa studzienek rewizyjnych. Montaż i ułożenie projektowanych przewodów w wykopie
- Równomierne zasypanie wykopu warstwami po około 20 cm z ubiciem każdej warstwy i polaniem wodą
- Wykonanie podbudowy drogi i odtworzenie nawierzchni (dla odcinków obejmujących przekroczenie drogi metodą wykopu otwartego)
- Włączenie przyłącza kanalizacyjnego do studzienki przy budynku (dla realizowanego odcinka)
- Opróżnienie istniejącego osadnika, demontaż istniejących przewodów przyłączeniowych i zasypanie komór osadnika
- Próba szczelności kanalizacji
- Wykonanie pomiarów geodezyjnych powykonawczych
- Obsypanie przewodów piaskiem wraz z zagęszczeniem gruntu
- Zasypanie wykopów gruntem rodzimym
- Uporządkowanie terenu z przywróceniem do stanu pierwotnego

19.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W obrębie prowadzenia robót znajdują się następujące obiekty budowlane:

- Sieć energetyczna – słupy energetyczne w odległości min. 1,0 m od projektowanych przewodów, linia kablowa nN
- Kable telekomunikacyjne
- Sieć gazowa
- Sieć wodociągowa z przyłączami
- Istniejące osadniki do likwidacji
- Budynki mieszkalne mające być podłączone do sieci kanalizacji sanitarnej

- Istniejące odpływy kanalizacji z budynku.

19.3 Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Wykonywanie wykopów pionowych bez rozparcia, przy przewidywanej w projekcie głębokości (poniżej 1,5 m), oraz prace montażowe w wykopach stanowią zagrożenie przysypania ziemią .

Dodatkowe zagrożenie stanowią roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych w odległości liczonej poziomo 3,0 m dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV oraz 5,0 m dla linii o napięciu znamionowym 1 kV – 15 kV.

19.4 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

- Przewidywane zagrożenie to:
- Zasypanie pracowników w wyniku zawalenia się ścian wykopów.
- Wpadnięcie do wykopu na skutek uderzenia (np. łyżką koparki).
- Obsunięcie się ziemi z krawędzi wykopu lub poślizgnięcie się.
- Uderzenie pracownika w wykopie spadającą bryłą ziemi, kamieniem lub innym przedmiotem.
- Porażenie prądem podczas prowadzenia robót w pobliżu przewodów energetycznych.
- Zawadzenie sprzętem o wysokim zasięgu o linię energetyczną napowietrzną.

19.5 Instruktaż pracowników

Pracownicy biorący udział w procesie budowlanym powinni być przeszkoleni w ramach okresowych szkoleń BHP, zgodnie z przepisami szczegółowymi.

Ponadto bezpośrednio przed przystąpieniem do realizacji robót związanych z przedmiotową inwestycją należy przeprowadzić indywidualny instruktaż polegający na:

- określeniu sposobu bezpiecznego wykonywania prac opisanych w pkt 1
- szczegółowym poinformowaniu pracowników o występujących zagrożeniach podczas realizacji robót zgodnie z pkt 3 i 4.
- niebezpieczeństwo uszkodzenia istn. średnioprężnego gazociągu (wybuch ulatniającego się gazu z uszkodzonego przewodu gazociągu w trakcie robót ziemnych
- przedstawieniu metod postępowania w przypadku wystąpienia bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia.

19.6 Techniczno - organizacyjne środki zapobiegawcze

Dla zapobieżenia przewidywanym zagrożeniom należy przedsięwziąć następujące środki:

- Oznakować i zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych.
- Zadbać o dobrą komunikację na terenie budowy, dotyczącą: dojścia pracowników, dostawy materiałów budowlanych, zejścia do wykopów oraz uwzględnić możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych.
- Wykonać umocnienie konstrukcją rozporową ścian wykopów. Typ konstrukcji dostosować do głębokości, rodzaju gruntu, czasu utrzymania wykopu, obciążeń transportem, składowaniem materiałów i innych obciążeń w sąsiedztwie wykopów.
- Przy wykopach płytszych (do 1,0 m) i gruncie spoistym wykonać ściany pochylone uwzględnieniem klina naturalnego odłamu gruntu.
- Ograniczyć napływ wód deszczowych i zapewnić ich odprowadzenie z dna wykopu.
- Zachować bezpieczną odległość wykopów od innych budowli.

Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami –Etap III w rejonie ulicy Akacyjowej, Bażantów i Jesionowej w Ustroniu

- Przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie sprawdzić stan skarp i umocnień
- Prace w pobliżu słupów energetycznych i telekomunikacyjnych należy prowadzić bez użycia sprzętu mechanicznego o wysokim zasięgu.
- Prace przy skrzyżowaniu z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem osób odpowiadających za dany rodzaj sieci.
- Kierownik Budowy lub inna osoba powinna sporządzić dla inwestycji PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ).