

## SPIS TREŚCI

<b>I PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....</b>	<b>2</b>
<b>1. DANE OGÓLNE .....</b>	<b>2</b>
1.1 INWESTYCJA .....	2
1.2 STADIUM .....	2
1.3 INWESTOR .....	2
1.4 AUTOR OPRACOWANIA .....	2
1.5 PODSTAWY OPRACOWANIA .....	2
<b>2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....</b>	<b>2</b>
<b>3. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....</b>	<b>3</b>
<b>4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....</b>	<b>4</b>
<b>5. PODSTAWOWE DANE PROJEKTOWANYCH SIECI .....</b>	<b>4</b>
<b>6. DANE WYNIKAJĄCE Z MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESRZENNEGO .....</b>	<b>5</b>
<b>7. DANE DOTYCZĄCE WPISU DO REJESTRU ZABYTKÓW .....</b>	<b>5</b>
<b>8. DANE O EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ .....</b>	<b>6</b>
<b>9. INFORMACJA O ZAGROŻENIACH DLA OCHRONY ŚRODOWISKA I ZDROWIA LUDZI .....</b>	<b>6</b>
<b>10. DANE GRUNTOWE .....</b>	<b>6</b>
10.1 BUDOWA GEOLOGICZNA .....	6
10.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE .....	7
10.3 GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW .....	8
10.4 WNIOSKI .....	10
<b>II PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY .....</b>	<b>13</b>
<b>11. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY .....</b>	<b>13</b>
<b>12. PROJEKTOWANA SIEĆ KANALIZACYJNA .....</b>	<b>13</b>
<b>13. DANE TECHNICZNE PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI SANITARNEJ .....</b>	<b>14</b>
13.1 KANAŁY GŁÓWNE I BOCZNE .....	14
14.2 PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE .....	14
14.5 STUDNIE KANALIZACYJNE .....	15
<b>15. PROWADZENIE KANALIZACJI W DROGACH I SKRZYŻOWANIA Z CIEKAMI .....</b>	<b>17</b>
15.1 PROWADZENIE KANALIZACJI W DROGACH LOKALNYCH .....	17
15.1 PRZEKROCZENIA CIEKÓW .....	18
<b>16. SKRZYŻOWANIA I KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM .....</b>	<b>19</b>
<b>17. WYTYCZNE REALIZACJI PROJEKTOWANYCH SIECI .....</b>	<b>20</b>
17.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE .....	20
17.2 ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA .....	20
17.3 INWENTARYZACJA ISTNIEJĄCYCH URZĄDZEŃ UZBROJENIA TERENU .....	20
17.4 WYKOPY .....	21
17.5 ZALECENIA ZWIĄZANE Z PODŁOŻEM GRUNTOWYM .....	23
17.6 ROBOTY MONTAŻOWE .....	24
17.7 PRÓBY SZCZELNOŚCI .....	24
17.8 ZASYPKA WYKOPU I PRACE WYKOŃCZENIOWE .....	25
17.9 ODTWORZENIE NAWIERZCHNI DROGOWYCH .....	26
<b>18. OCHRONA ISTNIEJĄCEJ ZIELENI .....</b>	<b>26</b>
<b>19. WARUNKI BHP .....</b>	<b>27</b>
<b>20. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>27</b>
<b>21. WYKAZ NORM .....</b>	<b>28</b>
<b>22. SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA .....</b>	<b>29</b>

## ***I PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU***

### ***1. DANE OGÓLNE***

#### ***1.1 INWESTYCJA***

Kanalizacja sanitarna wraz z przyłączami do budynków  
w rejonie ul. Miłej w Przybędzy

#### ***1.2 STADIUM***

Projekt budowlany

#### ***1.3 INWESTOR***

Związek Międzygminny ds. Ekologii w Żywcu, ul. Ks. Słonki 22, 34-400 Żywiec

#### ***1.4 AUTOR OPRACOWANIA***

Firma Inżynierska „ALL-PRO” Sp. z o.o., ul. Komorowicka 72, 43-300 Bielsko Biała

#### ***1.5 PODSTAWY OPRACOWANIA***

- Umowa z dnia 07.02.2013r. pomiędzy Związkiem Międzygminnym ds. Ekologii w Żywcu, ul. Ks. Słonki 22, a Firmą Inżynierską „ALL-PRO” Spółka z o.o. Bielsko-Biała, ul. Komorowicka 72,
- Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Radziechowy-Wieprz, pismo znak OR.6724.1.22.2013 z dnia 08.05.2013r.,
- Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Węgierska Górka, pismo znak OS.6727.2.41.2013.BP z dnia 15.05.2013r.,
- Warunki techniczne budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami do budynków w Przybędzy - pismo z dnia 21.03.2013r i 30.04.2013r. wydane przez „BESKID-EKOSYSTEM” Sp. z o.o. w Ciężynie,
- Zaktualizowane mapy do celów projektowych w skali 1:500,
- Opinia geotechniczna - oprac. „Geologia Sobol”
- Uzgodnienia i wytyczne branżowe oraz aktualne przepisy i normy prawne,
- Uzgodnienia dokonane w trakcie projektowania z użytkownikami sieci,
- Wizja w terenie i uzgodnienia z właścicielami działek w rejonie inwestycji.

## ***2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA***

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa obecnie realizowanej sieci kanalizacji sanitarnej na terenie miejscowości Przybádza w rejonie ulicy Miłej, w Gminie Radziechowy-Wieprz, na obszarze położonym w sąsiedztwie z Gminą Węgierska Górka. Projektem objęte są zarówno budynki jednorodzinne z Przybędzy jak i ze względu na projektowane włączenia do istniejącej sieci komunalnej na terenie sąsiadującej gminy również kilka budynków w Węgierskiej Górze, znajdujących się na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej, a które nie objęte były wcześniej systemem kanalizacji sanitarnej.

Inwestycja ma na celu poprawę stanu środowiska przez zmniejszenie ładunku zanieczyszczeń odprowadzanego, zwłaszcza do wód podziemnych i powierzchniowych oraz zwiększenie dostępu do

kanalizacji sanitarnej na terenie objętym projektem. Powyższe zrealizowane będzie dzięki budowie nowych odcinków kanałów sanitarnych dla odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych z istniejącej zabudowy ale również w przyszłości dla terenów przewidzianych pod zabudowę mieszkaniową zgodnie z Gminnymi Miejscowymi Planami Zagospodarowania Przestrzennego. Odbiornikiem ścieków bytowych będzie oczyszczalnia ścieków w Cięcinie w Gminie Węgierska Górka.

Zakres terenu objętego opracowaniem przedstawiono na rys. nr 1 (orientacja) oraz na planach zagospodarowania terenu.

### **3. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

W miejscowości Przybádza obecnie realizowana jest budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami do budynków. Ze względu na ukształtowanie terenu część zabudowy mieszkaniowej nie mogła zostać ujęta w tamtejszym grawitacyjnym systemie komunalnym. Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem przedmiotową nieskanalizowaną zabudowę mieszkaniową. Ze względu na różnice w terenie ścieki grawitacyjnie odprowadzone zostaną do istniejącej kanalizacji w Węgierskiej Górcie, co umożliwi podłączenie dodatkowych budynków również i z tej gminy.

Planowane przedsięwzięcie usytuowane jest w rejonie głównego węzła komunikacyjnego tj. drogi gminnej przebiegającej przez teren dwóch Gmin. Na terenie Węgierskiej Górki jest to ulica o nazwie Zielona Górna a w Przybędzy ul. Miła. Rzędne terenu wahają się od 456 do 505 m npm.

Teren na którym realizowana będzie projektowana sieć kanalizacyjna jest zlokalizowany na obszarze zlewni cieków „bez nazwy”, głównie o charakterze płytkich rowów będących dopływami Soły. W rejonie przekroczeń z drogą gminną ujęte są one w przepusty drogowe.

Ścieki sanitarne z budynków mieszkalnych nie podłączonych dotychczas do kanalizacji odprowadzane będą projektowanymi kanałami grawitacyjnymi z włączeniem do istniejącej sieci komunalnej w ulicy Zielonej Górnej w Węgierskiej Górcie. Poprzez istniejącą sieć kanalizacyjną ścieki doprowadzone zostaną do Oczyszczalni Ścieków w Cięcinie.

Na terenie opracowania występuje głównie luźna zabudowa jednorodzinna a ścieki bytowe gromadzone są w przydomowych zbiornikach (osadnikach gnilnych) okresowo wybieranych. Poprzez nieszczelne, przepełnione zbiorniki część ścieków może przedostawać się do przydrożnych rowów i okolicznych cieków, powodując zanieczyszczenie środowiska. Zrealizowanie przedmiotowej inwestycji umożliwi mieszkańcom podłączenie się do sieci kanalizacyjnej, co wpłynie na poprawę stanu środowiska naturalnego bezpośrednio na terenie objętym opracowaniem jak i na docelową ochronę zlewni rzeki Soła.

Dodatkowe uzbrojenie terenu stanowi:

- sieć energetyczna i telekomunikacyjna (kablowa i słupowa)

- sieć wodociągowa (lokalna o przebiegu trudnym do zinwentaryzowania)
- sieć kanalizacyjna
- rowy i kanały odwadniające.

Obszar projektu objęty jest Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego Gmin: Radziechowy Wieprz i Węgierska Górka.

#### **4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

W ramach inwestycji projektuje się grawitacyjną kanalizację sanitarną wraz z przyłączami do budynków. Główny kanał „M” zlokalizowany zostanie w drodze gminnej łączącej Węgierską Górkę z Przybędzą wraz z włączeniem do istniejącej sieci komunalnej na wysokości budynku nr 33 w Węgierskiej Górcie. Dodatkowo projektowana kanalizacja przebiegać będzie przez tereny działek gminnych (drogi boczne dojazdowe) i tereny działek prywatnych. Na swojej trasie krzyżować się będzie z lokalnymi ciekami oraz uzbrojeniem podziemnym.

**Długość kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami do budynków w Przybędzy to ok. 253,0m**

**Długość kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami do budynków w Węgierskiej Górcie to ok. 280,5m**

Przebieg trasy projektowanych przewodów przedstawiono oraz na planie zagospodarowania terenu (rys. 2).

Zaprojektowanie systemu kanalizacji sanitarnej uporządkuje gospodarkę ściekową na tym terenie. Ze względu na fakt, iż inwestycja budowy kanalizacji grawitacyjnej dotyczy liniowej infrastruktury podziemnej, istniejące zagospodarowanie terenu w zasadzie nie ulegnie zmianie. Po pracach ziemnych i montażowych teren inwestycji zostanie przywrócony do stanu pierwotnego, a ulice zostaną odbudowane zgodnie z wytycznymi administratorów. Przebieg tras został uszczegółowiony i skorygowany po wizjach w terenie, na podstawie zaktualizowanych map zasadniczych i własnościowych oraz dodatkowych pomiarach geodezyjnych, po uzyskaniu warunków technicznych, uzgodnień branżowych, uzgodnień z właścicielami gruntów czy władającymi. Nadmiar ziemi z wykopów zostanie wywieziony na składowisko lub zagospodarowany w miejscach uzgodnionych z właścicielami posesji.

#### **5. PODSTAWOWE DANE PROJEKTOWANYCH SIECI**

Zgodnie z warunkami „Beskid-Ekosystem” w Cięcinie sieć kanalizacyjną (kanały główne i boczne wraz z sięgaczami) zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC klasy co najmniej 8 kN/m<sup>2</sup>, o średnicy Dz 160÷200 mm litych, o jednorodnej strukturze ścianki, łączonych za pomocą kształtek i uszczelek gumowych.

Przyłącza kanalizacyjne (tj. odcinki kanalizacji od ostatniej studni przed budynkiem do jego ściany) zaprojektowano również z rur PVC litych ale o średnicy Dz 160mm.

Głębokość ułożenia projektowanych kanałów nawiązana została do głębokości posadowienia istniejącej kanalizacji, ukształtowania terenu, istniejącego i projektowanego uzbrojenia oraz głębokości przykanalików podłączanych budynków. Średnia głębokość posadowienia kanałów wynosi ok. 2,0 m ppt. i waha się od 1,1 do 2,3 m ppt.

Spadki na sieci kanalizacyjnej, dostosowane do występujących warunków terenowych, wynoszą od 1,6 do max. 18,4 %.

***Długość projektowanej sieci kanalizacyjnej w Przybędzy (Gmina Radziechowy Wieprz) – ul. Miła:***

Kanały główne i boczne - Dz 200 mm PVC                      L = 134,0 m

Sięgacze i przyłącza - Dz 160 mm PVC                      L = 119,0 m

**Razem    L = 253,0 m**

Ilość podłączanych budynków w Przybędzy                      5 szt.

***Długość projektowanej sieci kanalizacyjnej w Węgierskiej Górze – ul. Zielona Górna:***

Kanały główne i boczne - Dz 200 mm PVC                      L = 252,5 m

Sięgacze i przyłącza - Dz 160 mm PVC                      L = 28,0 m

**Razem    L = 280,5 m**

Ilość podłączanych budynków w Węgierskiej Górze                      1 szt.

**6. DANE WYNIKAJĄCE Z MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO**

Zarówno Gmina Węgierska Górka jak i Radziechowy Wieprz posiadają aktualne plany zagospodarowania przestrzennego dla miejscowości Węgierska Górka i Przybędza tj.:

- zatwierdzony Uchwałą Rady Gminy Radziechowy-Wieprz nr XLV/278/2010 z dnia 02.03.2010r. i opublikowanym w Dzienniku Urzędowym Województwa Śląskiego nr 71 poz. 1172 z 2010r.,
- zatwierdzony Uchwałą Rady Gminy w Węgierska Górka nr XVI/160/2004 z dnia 04.08.2004r. i opublikowanym w Dzienniku Urzędowym Województwa Śląskiego nr 91 z dnia 17.09.2004r.

Teren objęty opracowaniem w obu gminach obejmuje jednostki strukturalne zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i zagrodowej oraz tereny komunikacji drogowej.

**7. DANE DOTYCZĄCE WPISU DO REJESTRU ZABYTKÓW**

Teren inwestycji objęty niniejszym projektem nie znajduje się w obrębie układu urbanistycznego wpisanego do rejestru zabytków, również nie jest objęty ochroną konserwatorską.

## **8. DANE O EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ**

Zamierzenie budowlane nie znajduje się w granicach istniejącej ani planowanej eksploatacji górniczej i nie podlega jej wpływom.

## **9. INFORMACJA O ZAGROŻENIACH DLA OCHRONY ŚRODOWISKA I ZDROWIA LUDZI**

Podczas prowadzenia prac budowlanych potencjalne oddziaływanie na człowieka i jego zdrowie może dotyczyć krótkotrwałej odwracalnej emisji pyłów, spalin oraz hałasu na budowie, generowanych w wyniku pracy z użyciem sprzętu mechanicznego. Należy je jednak traktować jako nieistotne i pomijalne.

Zrealizowanie przedmiotowej inwestycji wpłynie na poprawę stanu środowiska naturalnego na terenie objętym zakresem opracowania. Wyeliminowane zostaną niekontrolowane zrzuty ścieków do pobliskich rowów, oraz poprawi się stan wód gruntowych. Projektowana inwestycja będzie służyć poprawie stanu środowiska naturalnego oraz zdrowiu ludzi. Zastosowane do realizacji przedsięwzięcia materiały zapewnią szczelność układu oraz długotrwałą pracę projektowanej kanalizacji.

## **10. DANE GRUNTOWE**

Dla potrzeb inwestycji opracowana została opinia geotechniczna dla budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w rejonie ul. Miłej w Przybędzy, wykonana we wrześniu 2013r., przez firmę „Geologia” Krzysztof, Marian Sobol.

Wykonano 3 otwory badawcze systemem mechaniczno – udarowym, próbnikiem RKS o średnicy  $\phi = 50$  mm do głębokości maksymalnej 4,50 m.p.p.t., przy czym niniejszego opracowanie dotyczy otwór nr 2.

Poniżej załączono podstawowe informacje, które stanowią wyciąg z w/w opracowania:

### **10.1 BUDOWA GEOLOGICZNA**

#### **Utwory kredowe**

Na podstawie analizy Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski (Arkusz Milówka) w skali 1:50 000, zakrytej i odkrytej Mapy Geologicznej Polski (Arkusz Bielsko – Biała) w skali 1:200 000 oraz danych literaturowych stwierdza się, że starsze podłoże dokumentowanego terenu budują utwory wieku kredowego. Należą one do dużej jednostki litologiczno-stratygraficznej tzw. Płaszczowiny Śląskiej.

Na obszarze prac terenowych osady kredowe reprezentowane są przez:

- *Łupki cieszyńskie dolne* /  $_{w}Cr_c$  / - Utwory te wykształciły się w postaci ciemnoszarych łupków marglistych i cienkoławicowych droбноziarnistych piaskowców z wtrąceniami wapieni.

W procesie wietrzenia utwory skaliste tworzą *wietrzeliny kamieniste zaglinione* (przewaga materiału kamienistego nad materiałem spoistym), a także *wietrzeliny spoiste* (przewaga materiału spoistego nad materiałem kamienistym).

Otworami badawczymi do głębokości 4,50 m p.p.t. osiągnięto wietrzącego stropu utworów starszego podłoża.

### **Utwory czwartorzędowe**

Na podstawie analizy wyników uzyskanych z badań laboratoryjnych oraz prac polowych i kameralnych stwierdza się, że na omawianym terenie do głębokości 4,50 m p.p.t. grunty rodzime występują jako utwory wiekowe:

- Czwartorzędowe (holocen) wykształcone w postaci:
  - glin z domieszką części organicznych i okruchów piaskowców;
  - glin piaszczystych z domieszką części organicznych;
  - piasków gliniastych z domieszką piasku średniego i okruchów piaskowców;
  - pospółek, pospółek z domieszką piasku gliniastego.
- Czwartorzędowe (plejstocen) wykształcone w postaci:
  - glin piaszczystych z domieszką części organicznych;
  - piasków gliniastych i glin piaszczystych z domieszką okruchów piaskowców;
  - rumoszy gliniastych;

Teren badań przykrywa cienka warstwa gleby oraz nasypów niekontrolowanych.

## **10.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE**

Według podziału obowiązującego na Mapie Hydrogeologicznej Polski w skali 1:200 000 (Arkusze Bielsko-Biała, Tatry Zachodnie) oraz Mapie Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Arkusze Bielsko-Biała) badany obszar należy do Zewnętrznokarpackiego Podregionu Hydrogeologicznego (XXIII 1), będącego częścią Karpackiego Regionu Hydrogeologicznego (XXIII).

Obserwacje przeprowadzone w trakcie wykonywania otworów badawczych wykazały, że w podłożu dokumentowanego – rejon otwory badawczego nr 2 oraz 3 występuje woda gruntowa w postaci ciągłego czwartorzędowego, holoceniowego poziomu wodonośnego. Kolektorem dla stwierdzonego poziomu wodonośnego jest warstwa pospółek. Poziom ten posiada zwierciadło wody o charakterze napiętym.

Takie występowanie wody gruntowej nie będzie miało znaczenia na sposób realizacji oraz posadowienie projektowanej inwestycji.

Jak wynika z zebranych materiałów archiwalnych, doświadczeń geologa dokumentatora oraz analizy Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:200 000 (Arkusze Bielsko-Biała, Tatry Zachodnie) na badanym terenie główny poziom wodonośny związany jest z fliszowymi warstwami Karpackimi

(spękane skały piaskowców, łupków). Jest to poziom szczelinowy, rzadko szczelinowo-porowy. Występuje ona na głębokości rzędu od kilkunastu do kilkudziesięciu metrów, gdzie różnica pomiędzy poziomem wody nawierconym w otworze, a ustabilizowanym sięga wartości kilku metrów. Zasilanie fliszowego poziomu wodonośnego odbywa się w drodze bezpośredniej infiltracji opadów atmosferycznych na wychodnie utworów fliszowych, a także poprzez pokrywę utworów zwietrzelinowych. Zwierciadło wody poziomu fliszowego jest rozczłonkowane, tzn. nie ma charakteru ciągłego. Przepływ wód podziemnych w osadach fliszowych odbywa się w strefie spękanej i szczelinowej. Takie występowanie wody gruntowej w postaci Karpackiego fliszowego poziomu wodonośnego nie będzie miało znaczenia na sposób realizacji, posadowienie oraz późniejszą eksploatację projektowanej inwestycji.

Podczas wykonywania otworów badawczych w utworach czwartorzędowych oraz kredowych utworów spoistych nie stwierdzono występowanie śródwarstwowych sączeń wody. Podczas opadów deszczu oraz roztopów może pojawić się większa ilość w/w śródwarstwowych sączeń wody i mogą być one bardzo intensywne. Występowanie tych sączeń będzie miało wpływ na sposób realizacji oraz posadowienie projektowanej inwestycji.

### **10.3 GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW**

W wyniku przeprowadzonych prac terenowych oraz analizy materiałów archiwalnych dokonano klasyfikacji gruntów i podziału podłoża na warstwy geotechniczne. Biorąc pod uwagę zróżnicowanie genetyczne i litologiczne oraz fizyko-mechaniczne własności gruntów wydzielono w podłożu 9 warstw geotechnicznych. W oparciu o normę PN-81/B-03020 „Posadowienia bezpośrednie budowli” przedstawiono charakterystykę gruntów oraz określono ich parametry fizyko-mechaniczne (zgodnie z metodą B cytowanej powyżej normy).

Cechy gruntów zaliczanych do poszczególnych warstw geotechnicznych przytacza się w załączniku numer 5 „Legenda”. Jako cechę wiodącą przyjęto oznaczony w terenie przy użyciu penetrometru tłoczkowego oraz metody wałeczkania **stopień plastyczności ( $I_L$ )** dla gruntów spoistych oraz **stopień plastyczności ( $I_D$ )** zaczerpnięty z literatury fachowej: Z. Wiłun – „Zarys geotechniki”. Za cechę pomocniczą przyjęto **wilgotność naturalną ( $W_N$ )** odczytaną z normy PN-81/B-03020.

Parametry mechaniczne gruntów przyjęto z zależności korelacyjnych według krzywej „C” dla gruntów spoistych oraz z krzywej „Ż,Po” dla gruntów niespoistych. Pozostałe wartości parametrów geotechnicznych wyinterpolowano z normy PN-81/B-03020.

Poniżej przytacza się opis poszczególnych warstw geotechnicznych:

**Warstwa nr I** – czwartorzędowe nasypy nie odpowiadające wymaganiom budowlanym w skład których wchodzi: kruszywo, piasek, glina. Pod względem geotechnicznym omawiana warstwa w



obecnym stanie nie powinna stanowić podłoża budowlanego. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do III-IV kategorii urabialności gruntu.

**Warstwa nr II** – czwartorzędowe, holocenijskie utwory mało spoiste – drobnoziarniste wykształcone jako piasek gliniasty. W warstwie tej występują również domieszki czystego piasku oraz okruchów piaskowców. Utwory spoiste tworzące tą warstwę znajdują się w stanie twardoplastycznym o średnim stopniu plastyczności  $I_L \approx 0,25$ . Jest to grunt wilgotny, mało ścisliwy. Warstwa ta stwarza korzystne warunki geotechniczne. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do III kategorii urabialności gruntu.

**Warstwa nr III** – czwartorzędowe, holocenijskie utwory mało oraz średnio spoiste – drobnoziarniste wykształcone jako glina, glina piaszczysta. W warstwie tej występują również domieszki części organicznych oraz okruchów piaskowców. Utwory spoiste tworzące tą warstwę znajdują się w stanie plastycznym o średnim stopniu plastyczności  $I_L \approx 0,38$ . Jest to grunt wilgotny, ścisliwy. Warstwa ta stwarza mało korzystne warunki geotechniczne. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do III kategorii urabialności gruntu

**Warstwa nr IV** – czwartorzędowy, holocenijskie utwory niespoiste – gruboziarniste i kamieniste wykształcone w postaci pospółek. W warstwie tej występują również domieszki piasku gliniastego. Pospółki tworzące tą warstwę są średnio zagęszczone. Według danych zawartych w literaturze fachowej – Z. Wiłun „Zarys geotechniki” stopień zagęszczenia wynosi  $I_D \approx 0,40$ . Są to grunt nawodniony oraz wilgotny, mało ścisliwy. Warstwa ta stwarza korzystne warunki geotechniczne. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do IV kategorii urabialności gruntu.

**Warstwa nr V** – czwartorzędowe, plejstocenijskie utwory średnio spoiste – drobnoziarniste wykształcone jako glina piaszczysta. W warstwie tej występują również domieszki okruchów piaskowców. Utwory spoiste tworzące tą warstwę znajdują się w stanie twardoplastycznym o średnim stopniu plastyczności  $I_L \approx 0,10$ . Jest to grunt wilgotny, mało ścisliwy. Warstwa ta stwarza korzystne warunki geotechniczne. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do III kategorii urabialności gruntu.

**Warstwa nr VI** – czwartorzędowe, plejstocenijskie utwory mało oraz średnio spoiste – drobnoziarniste wykształcone jako piasek gliniasty, glina piaszczysta. W warstwie tej występują również domieszki okruchów piaskowców. Utwory spoiste tworzące tą warstwę znajdują się w stanie plastycznym o średnim stopniu plastyczności  $I_L \approx 0,35$ . Jest to grunt wilgotny, ścisliwy. Warstwa ta stwarza mało korzystne warunki geotechniczne. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do III kategorii urabialności gruntu.

**Warstwa nr VII** – czwartorzędowe, plejstocenijskie rumosze gliniaste. Są to grunty kamieniste oraz gruboziarniste (okruchy oraz bloki łupków i piaskowców), pomiędzy którymi puste przestrzenie wypełnia grunt średnio spoisty – drobnoziarnisty, wykształcony jako glina pylasta, glina piaszczysta. Gliny wypełniające pustki pomiędzy gruntami kamienistymi oraz

gruboziarnistymi znajdują się w stanie twardoplastycznym o średnim stopniu plastyczności  $I_L \approx 0,06$ . Jest to grunt wilgotny, mało ściśliwy. Warstwa ta stwarza korzystne warunki geotechniczne. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do V-VII kategorii urabialności gruntu.

**Warstwa nr VIII** – kredowe wietrzliny spoiste. Są to grunty gruboziarniste (wietrzejące okruchy łupków oraz piaskowców) pomiędzy którymi puste przestrzenie wypełnia grunt zwięzły spoisty – drobnoziarnisty wykształcony w postaci glin pylastych zwięzłych. Gлина pylasta zwięzła wypełniająca pustki pomiędzy wietrzejącymi okruchami łupków oraz piaskowców znajdują się w stanie plastycznym o średnim stopniu plastyczności  $I_L = 0,30$ . Jest to wilgotny, ściśliwy. Warstwa ta stwarza mało korzystne warunki geotechniczne. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do VI kategorii urabialności gruntu.

**Warstwa nr IX** – kredowe wietrzliny spoiste. Są to grunty gruboziarniste (wietrzejące okruchy łupków oraz piaskowców) pomiędzy którymi puste przestrzenie wypełnia grunt zwięzły spoisty – drobnoziarnisty wykształcony w postaci glin pylastych zwięzłych. Gлина pylasta zwięzła wypełniająca pustki pomiędzy wietrzejącymi okruchami łupków oraz piaskowców znajdują się w stanie twardoplastycznym o średnim stopniu plastyczności  $I_L = 0,06$ . Jest to wilgotny, mało ściśliwy. Warstwa ta stwarza korzystne warunki geotechniczne. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do VI kategorii urabialności gruntu.

#### 10.4 WNIOSKI

1. Celem opinii geotechnicznej jest określenie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb budownictwa, aby prawidłowo i ekonomicznie zaprojektować budowę kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami do budynków w rejonie ul. Miłej w Przybędzy, gminie Radziechowy-Wieprz, powiecie żywieckim, woj. śląskie.
2. Wykonane roboty geologiczne nie wpłynęły niekorzystnie na stan środowiska naturalnego oraz obiektów budowlanych. W wyniku wykonanych robót geologicznych nie powstały żadne szkody.
3. Na podstawie analizy wyników uzyskanych z badań laboratoryjnych oraz prac polowych i kameralnych stwierdza się, że na omawianym terenie do głębokości 4,50 m p.p.t. grunty rodzime występują jako utwory wiekowe:
  - Czwartorzędowe (holocen) wykształcone w postaci:
    - glin z domieszką części organicznych i okruchów piaskowców;
    - glin piaszczystych z domieszką części organicznych;
    - piasków gliniastych z domieszką piasku średniego i okruchów piaskowców;
    - pospółek, pospółek z domieszką piasku gliniastego.
  - Czwartorzędowe (plejstocen) wykształcone w postaci:
    - glin piaszczystych z domieszką części organicznych;
    - piasków gliniastych i glin piaszczystych z domieszką okruchów piaskowców;

- rumoszy gliniastych;
- Kredowe wykształcone w postaci:
  - Wietrzelin spoistych;

Teren badań przykrywa cienka warstwa gleby oraz nasypów niekontrolowanych

4. Obserwacje przeprowadzone w trakcie wykonywania otworów badawczych wykazały, że w podłożu dokumentowanego – rejon otwory badawczego nr 2 oraz 3 występuje woda gruntowa w postaci ciągłego czwartorzędowego, holocenińskiego poziomu wodonośnego. Kolektorem dla stwierdzonego poziomu wodonośnego jest warstwa pospółek. Poziom ten posiada zwierciadło wody o charakterze napiętym. Takie występowanie wody gruntowej nie będzie miało znaczenia na sposób realizacji oraz posadowienie projektowanej inwestycji.
5. Podczas wykonywania otworów badawczych w utworach czwartorzędowych oraz kredowych utworów spoistych nie stwierdzono występowanie śródwarstwowych sączeń wody. Podczas opadów deszczu oraz roztopów może pojawić się większa ilość w/w śródwarstwowych sączeń wody i mogą być one bardzo intensywne. Występowanie tych sączeń będzie miało wpływ na sposób realizacji oraz posadowienie projektowanej inwestycji.
6. Projektując posadowienie ciągu kanalizacji zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”, należy korzystać z wartości parametrów geotechnicznych zacytowanych na zał. nr 4 „Legenda” w niniejszej Opinii.
7. Ponieważ w podłożu zalegają grunty mało, średnio oraz zwięzłe spoiste, które przy kontakcie z wodą drastycznie obniżają swoje parametry geotechniczne, dlatego prowadzenie robót ziemnych możliwe jest w okresie suchym, bez opadów atmosferycznych, z pominięciem okresu zimowego. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby zrealizowany wykop nie był zalewany przez wody opadowe i powierzchniowe oraz sączenia. Nie należy również pozostawiać wykopu na dłuższy okres przed przystąpieniem do prac posadowieniowych.
8. Odwodnienie projektowanego wykopu pod ciąg kanalizacji proponuje się wykonywać przy pomocy pomp powierzchniowych. Wykop taki należy wykonywać krótkimi odcinkami.
9. Zgodnie z normą Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dziennik Ustaw 2012 Nr 0, poz. 463) dla projektowanego obiektu budowlanego proponuje się przyjąć wstępnie I kategorię geotechniczną.
10. Po zapoznaniu się z wynikami badań w niniejszej dokumentacji badań podłoża gruntowego ostateczną kategorię geotechniczną projektowanej inwestycji ustali projektant (wg. w/w rozporządzenia).

- 11.** Na podstawie wyników uzyskanych w niniejszej opinii geotechnicznych oraz na podstawie specyfikacji obiektu otrzymanej od Zleceniodawcy proponuje się przyjąć proste warunki gruntowe (zgodnie z w/w rozporządzeniem)
- 12.** Proponuje się aby realizowany był nadzór geotechniczny przez geologa o kwalifikacjach potwierdzonych stosownymi uprawnieniami nad pracami ziemnymi.

## **II PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

### **11. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY**

Obszar objęty projektem to teren przewidziany w MPZP Gminy Radziechowy Wieprz i MPZP sołectwa Węgierska Górka głównie pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną. Częściowo występują tereny przewidziane pod zabudowę zagrodową i pod komunikację lokalną – drogi dojazdowe.

Trasę projektowanych przewodów kanalizacyjnych przyjęto głównie w istniejących drogach oraz w działkach prywatnych, w sposób umożliwiający w przyszłości podłączenia zainteresowanych do sieci komunalnej.

Zaprojektowanie systemu kanalizacji sanitarnej uporządkuje gospodarkę ściekową na przedmiotowym terenie. Ze względu na fakt, iż inwestycja budowy kanalizacji dotyczy liniowej infrastruktury podziemnej, istniejące zagospodarowanie terenu w zasadzie nie ulegnie zmianie. Ścieki odprowadzane będą poprzez system istniejących kanałów sanitarnych na Oczyszczalnię Ścieków w Ciężynie.

### **12. PROJEKTOWANA SIEĆ KANALIZACYJNA**

Zgodnie z warunkami technicznymi projektowana kanalizacja sanitarna włączona zostanie do istniejącej sieci komunalnej:

- kanał „M” – poprzez zabudowę nowej studzienki kanalizacyjnej betonowej Ø1000mm („M1”) na istniejącej sieci ø150mm, w drodze gminnej na działce nr 6365 (rejon budynku nr 33 przy ul. Zielona Górna w Węgierskiej Górze),

Kanalizacja projektowana jest wyłącznie dla odbioru ścieków bytowych mieszkańców. Wyklucza się włączenie do projektowanych kanałów sanitarnych wód deszczowych i drenażowych.

Całość ścieków bytowych odprowadzona będzie na oczyszczalnię ścieków w Ciężynie.

Przebieg tras kanałów został ustalony po wizjach w terenie, w oparciu o zaktualizowane mapy zasadnicze i ewidencyjne oraz dodatkowe pomiary geodezyjne, a także w nawiązaniu do warunków technicznych, uzgodnień branżowych oraz uzgodnień z właścicielami terenu.

Przyjęta średnica kanału ø 200 mm, minimalna dla kanalizacji zbiorczej, posiada znaczną rezerwę przekroju w stosunku do przewidywanych potrzeb i zapewni niezbędny przepływ, nawet przy spadku wynoszącym  $i_{\min} = 0,5 \%$ . Istniejąca sieć komunalna wykonana jest z rur o średnicy ø150mm i jest w stanie przejąć ścieki z terenu inwestycji.

Zaprojektowanie systemu kanalizacji sanitarnej uporządkuje gospodarkę ściekową na tym terenie.

### 13. DANE TECHNICZNE PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI SANITARNEJ

#### 13.1 KANAŁY GŁÓWNE I BOCZNE

Zgodnie z warunkami Użytkownika sieci przewody kanalizacyjne (kanały główne i boczne wraz z sięgaczami) układane w wykopach otwartych zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC o średnicy  $Dz160\div200$  mm litych o jednorodnej strukturze ścianki, klasy co najmniej  $8\text{ kN/m}^2$ , łączonych za pomocą kształtek i uszczelek gumowych.

Głębokość ułożenia projektowanych kanałów nawiązana została do rzędnych studni włączeniowych, ukształtowania terenu, istniejącego i projektowanego uzbrojenia oraz głębokości przykanalików podłączanych budynków. Średnia głębokość posadowienia kanałów wynosi ok. 2,0 m ppt. i waha się od 1,1 do 2,3 m ppt.

Spadki na sieci kanalizacyjnej, dostosowane do występujących warunków terenowych, wynoszą od 1,6 do max. 18,4 %.

Kanały należy układać na podypce piaskowej gr. 0,20 m (w przypadku wody gruntowej stosować podsypkę żwirowo-piaskową) i w obsypce piaskowej, zgodnie z wymogami producentów rur.

Na warstwie osypki nad rurociągiem należy ułożyć taśmę identyfikacyjną z tworzywa a wkładką ze stali nierdzewnej umożliwiającą lokalizację kanału po jego zasypaniu. Poszczególne odcinki taśmy należy łączyć przez lutowanie.

#### ***Długość projektowanej sieci kanalizacyjnej w Przybędzy (Gmina Radziechowy Wieprz) – ul. Miła:***

Kanały główne i boczne - Dz 200 mm PVC	L = 134,0 m
<u>Sięgacze i przyłącza - Dz 160 mm PVC</u>	<u>L = 119,0 m</u>
<b>Razem</b>	<b>L = 253,0 m</b>
Ilość podłączanych budynków w Przybędzy	5 szt.

#### ***Długość projektowanej sieci kanalizacyjnej w Węgierskiej Górze – ul. Zielona Górna:***

Kanały główne i boczne - Dz 200 mm PVC	L = 252,5 m
<u>Sięgacze i przyłącza - Dz 160 mm PVC</u>	<u>L = 28,0 m</u>
<b>Razem</b>	<b>L = 280,5 m</b>
Ilość podłączanych budynków w Węgierskiej Górze	1 szt.

#### 14.2 PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE

Trasy i głębokość przyłączy kanalizacyjnych zostały nawiązane do wyjścia poziomów kanalizacyjnych z budynków, uwzględniając równocześnie istniejące uzbrojenie podziemne, ukształtowanie i zagospodarowanie powierzchni działki oraz warunki właścicieli budynków.

Przyłącza należy wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC o średnicy Dz 160 mm litych o jednorodnej strukturze ścianki, klasy co najmniej 8 kN/m<sup>2</sup>, łączonych za pomocą kształtek i uszczeltek gumowych, na podsypce piaskowej i w obsypce piaskowej.

Istniejące osadniki przydomowe należy zlikwidować przez wyburzenie, bądź zasypanie pospółką z piaskiem. Przejście przez ściany budynków i studzienek (osadników) należy wykonać w rurach ochronnych (tulejach) dla rur PCV, a przykanalik połączyć z instalacją domową.

Spadki przewodów dostosowano do występujących warunków terenowych, przy czym minimalny spadek dla przyłączy wynosi 1,5%.

Płytkie przyłącza w miejscu przejścia istn. wylotów z budynków (<1,2m) należy obłożyć matami z wełny hydrofobizowanej o gr. 15 cm lub innym materiałem (w uzgodnieniu z przyszłym Użytkownikiem sieci tj. Beskid-Ekosystem w Cięcinie).

Długość zaprojektowanych przyłączy Dz 160 mm PVC w Przybędzy **L = 45,5 m**

Ilość podłączanych budynków w Przybędzy: 5 szt.

Długość zaprojektowanych przyłączy Dz 160 mm PVC w Węgierskiej Górze **L = 2,0 m**

Ilość podłączanych budynków w Węgierskiej Górze: 1 szt.

#### **14.5 STUDNIE KANALIZACYJNE**

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

Zgodnie z warunkami technicznymi przyjęto zastosowanie szczelnych studzienek betonowych Ø1000mm (na kanałach głównym i bocznych, w drogach), z elementów prefabrykowanych betonowych, łączonych za pomocą uszczeltek gumowych stożkowych z fabrycznie wykonanymi kinetami i przejściami szczelnymi dla rur kanalizacyjnych oraz stopniami złączowymi ze stali nierdzewnej bądź zabezpieczone przed korozją.

Jako studzienki przelotowe, załomowe o małym kącie oraz włączeniowe (dla przyłączy) projektuje się studzienki prefabrykowane z PEHD o średnicy Ø 425 mm.

Na odcinkach kanałów bocznych (do dwóch, trzech budynków), ze względu na intensywne zagospodarowanie terenu, zaprojektowano studnie z tworzywa o średnicy Ø 600 mm.

Zestawienie studzienek zamieszczono w specyfikacji materiałowej, a szczegóły rozwiązań przedstawiono w części graficznej projektu.

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

### Opis studni kanalizacyjnych betonowych

Studnie  $\varnothing 1000\text{mm}$  przyjęto jako szczelne z elementów prefabrykowanych betonowych, łączonych za pomocą uszczeltek gumowych stożkowych, z fabrycznie wykonanymi kinetami i przejściami szczelnymi dla rur kanalizacyjnych oraz stopniami żłazowymi ze stali nierdzewnej kwasoodpornej bądź zabezpieczone przed korozją powłoką z tworzywa sztucznego.

Prefabrykaty wykonane będą z betonu o klasie wytrzymałości minimum B-45, nasiąkliwości maksimum 4 %, mrozoodporne.

Studzienkę należy zaizolować z zewnątrz izoplastem 2x R+B lub zamiennie równorzędnym materiałem izolacyjnym. Studzienkę należy ułożyć na podsypce piaskowej lub warstwie chudego betonu o grub. 15 cm, z izolacją poziomą z folii PE.

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”.

Wszystkie studzienki zamknięte będą włazami żeliwnymi dostosowanymi do miejsca lokalizacji studni. Zastosowano włazy z żeliwa sferoidalnego, z fabrycznie montowaną uszczelką, o klasie dostosowanej do rodzaju terenu i obciążeń:

- w drogach właz ciężki klasy D 400 zamykany na zatrzask lub śrubę imbusową ze stali nierdzewnej,
- na podjazdach do posesji i chodnikach włazy klasy C-250 (z wypełnieniem betonowym),
- w terenach zielonych, na których nie ma możliwości ruchu pojazdów – właz żeliwny B125(z wypełnieniem betonowym).

Włazy studni montowanych w drogach gruntowych należy przykręcić do płyty nastudziennej a terenach zielonych należy przykręcić do płyty nastudziennej i obetonować.

### Opis studni kanalizacyjnych z polietylenu

Studzienki o średnicy  $\varnothing 425\div 600\text{ mm}$  projektuje się z fabrycznie wykonanych elementów: rury wznoszącej karbowanej niewłazowej z PP i kinety studzienki inspekcyjnej. Jako zwieńczenie studni projektuje się pokrywę żeliwną. Konstrukcja studni zapewnia szczelność systemu i zabezpiecza przed infiltracją i eksfiltracją wód do systemu kanalizacyjnego. Szczegółowe rozwiązania zabudowy studzienek na podstawie instrukcji montażu producenta studni.

Studnie powinny posiadać stosowne aprobaty techniczne.

Wypełnienie wykopu wokół studni powinno być wykonane materiałem sypkim warstwami o grubości 0,30 m z równomiernym zagęszczeniem warstw tak, aby minimalny stopień zagęszczenia gruntu wg zmodyfikowanej próby Proctora (SP) wynosił dla lokalizacji: studzienek w terenie zielonym - 95 %, studzienek w drodze - 97 %.

Przykrycie studzienek projektuje się jako płytę pokrywową z włazem o klasie dostosowanej do rodzaju terenu i obciążeń, analogicznie jak w przypadku studni betonowych.



Dla studni PE zlokalizowanych w drogach dojazdowych, placach utwardzonych należy zastosować wąż żeliwny wykonany z żeliwa sferoidalnego z zatraskami, zawiasami oraz wkładką PE tłumiącą drgania.

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

Kanalizacja musi zachowywać prostolinijność. Nie dopuszcza się stosowania kolan przed i za kinetą studzienek kanalizacyjnych.

Ze względu na zapis w warunkach technicznych dotyczący przedstawienia rozwiązania połączenia kanałów ze studzienkami przy zwiększonych spadkach przewodów przyjęto poniższe zasady:

- zastosowanie studzienek o połączeniach przegubowych pozwala na włączenie kanałów układanych ze spadkiem do ok. 13%,
- w niezbędnych przypadkach (spadki > 13%) należy zastosować studzienki wykonane na indywidualne zamówienie, zarówno betonowe, jak i tworzywowe.

## **15. PROWADZENIE KANALIZACJI W DROGACH I SKRZYŻOWANIA Z CIEKAMI**

### **15.1 PROWADZENIE KANALIZACJI W DROGACH LOKALNYCH**

Przedsięwzięcie usytuowane jest w rejonie głównego węzła komunikacyjnego tj. w pasie drogowym drogi lokalnej przebiegającej przez teren dwóch Gmin. Na terenie Węgierskiej Górki jest to ulica o nazwie Zielona Górna a w Przybędzy ul. Miła. Dodatkowo sieć kanalizacyjna przebiega częściowo po terenach prywatnych.

Trasa sieci kanalizacyjnej w drogach gminnych została uzgodniona z Gminą Radziechowy-Wieprz oraz Węgierską Górką.

Po realizacji inwestycji, w pasie prowadzonych robót budowlano-montażowych, należy wykonać odtworzenie nawierzchni polegające na dostosowaniu konstrukcji nawierzchni i doborze materiałów na podstawie inwentaryzacji stanu istniejącego, zgodnie z wymogami obowiązującymi w drogownictwie oraz z warunkami Gminy Radziechowy Wieprz i Węgierskiej Górki tj. zgodnie z pismem UG w Radziechowym-Wieprzu nr OR.6740.2.18.2013 z dnia 29.04.2013r. i pismem UG w Węgierskiej Górcie nr OS.600.59.2013r. z dnia 03.07.2013r. i nr OS.6740.2.152.2013.BP z dnia 19.07.2013r. W przypadku dróg o nawierzchniach asfaltowych odtworzenie warstwy ścieralnej należy wykonać na całej szerokości jezdni, pozostałe warstwy na szerokości wykopu pod kanalizację.

Odtworzenie poprowadzone zostanie po stanie istniejącym, z zachowaniem szerokości jezdni i pobocza oraz utrzymaniem niwelety. Zachowane zostaną także wszystkie parametry geometryczne drogi.

W przypadku naruszenia, podczas prowadzenia robót budowlanych, istniejących rowów odwadniających, należy odbudować istniejące elementy pasa drogowego.

Po wykonaniu prac związanych z odbudową pasa drogowego teren należy uporządkować.

### **15.1 PRZEKROCZENIA CIEKÓW**

Projektowana kanalizacja sanitarna trzykrotnie krzyżuje się z ciekami „bez nazwy”, przepływającymi przez teren opracowania. W rejonie drogi gminnej cieki te ujęte są w 2 przepusty. Skrzyżowania z przepustami w nawierzchni asfaltowej ul. Zielonej Górnej wykonane zostaną metodą wykopu otwartego z zastosowaniem rur ochronnych Dz315mm na projektowanej kanalizacji. Trzecie przekroczenie w rejonie działki prywatnej nr 4991/8 wykonane zostaną metodą wykopu otwartego z zastosowaniem rur ochronnych Dz280mm na projektowanej kanalizacji sanitarnej Dz160mm. Formę zabezpieczenia w postaci rur ochronnych na skrzyżowaniach uzgodniono z administratorem cieków tj. RZGW w Żywcu

Miejsca skrzyżowań kanalizacji sanitarnej z przepustami należy zabezpieczyć poprzez ich podwieszenie na czas wykonywania robót (zgodnie z załączonym rys. 5.1).

Na przekroczenia cieków Inwestor uzyska pozwolenie wodnoprawne.

## **16. SKRZYŻOWANIA I KOLIZJE Z ISTNIEJACYM UZBROJENIEM**

Na trasie projektowanej sieci kanalizacyjnej występuje następujące uzbrojenie:

- komunalna sieć kanalizacyjna
- sieć energetyczna i telekomunikacyjna (kablowa i słupowa)
- sieć wodociągowa (lokalna o przebiegu trudnym do zinwentaryzowania)
- rowy i kanały odwadniające

Na planie zagospodarowania terenu przedstawione jest usytuowanie uzbrojenia, a na profilach wrysowano standardowe głębokości jego posadowienia.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać odkrywki w rejonie prowadzenia prac w celu ustalenia szczegółowej lokalizacji elementów uzbrojenia.

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.

Roboty wykonywać zgodnie z normą PN-E-05 100-1 i PN 75/E-05 100.

Skrzyżowania i zbliżenia z kablami energetycznymi i telefonicznymi należy wykonać przy zachowaniu obowiązujących przepisów i norm; w miejscu skrzyżowania projektowanych kanałów z kablem nn zabezpieczyć kabel rurą ochronną dwudzielną  $\varnothing$  110mm.

Ze względu na fakt, że przebieg istniejących przewodów wodociągowych przedstawiono na mapie orientacyjnie, na podstawie informacji uzyskanych od mieszkańców, należy w trakcie robót wykonać odkrywki w tym rejonie w celu ustalenia szczegółowej lokalizacji wodociągu.

Istniejące rurociągi wody, w miejscu skrzyżowania z kanałem należy podwiesić na czas robót, zgodnie z rysunkiem załączonym w projekcie wykonawczym.

Przepusty pod drogami lokalnymi należy zabezpieczyć przez podwieszenie na czas robót lub rozebrać i odbudować do stanu istniejącego.

Na trasie projektowanej inwestycji może występować sieć drenarska. W przypadku uszkodzenia ciągów drenarskich należy je ponownie połączyć poprzez uzupełnienie uszkodzonych drenów. Rurki drenarskie należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami państwowymi i branżowymi oraz warunkami określonymi w uzgodnieniach, a także ze szczególnym zwróceniem uwagi na obowiązujące przepisy BHP. Przed rozpoczęciem budowy należy uzyskać od użytkownika informacje o ewentualnych nowych lub nie zinwentaryzowanych sieciach podziemnych.

Uzbrojenie podziemne na czas robót oraz docelowo należy zabezpieczyć pod nadzorem przedstawiciela zakładu użytkującego przewód znajdujący się w sąsiedztwie prowadzonych robót. Całość robót prowadzić zgodnie z PN-EN 1610.

## **17. WYTYCZNE REALIZACJI PROJEKTOWANYCH SIECI**

Całość robót prowadzić zgodnie z PN-EN 1610

### **17.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

Trasę projektowanych kanałów sanitarnych wytyczyć na podstawie planu zagospodarowania terenu uwzględniając faktyczny przebieg przewodów podziemnych na podstawie wykonanych przekopów kontrolnych. Usytuowanie projektowanych tras przewodów w terenie, gdzie brak jest stałych punktów dowiązania, wymaga wytyczenia geodezyjnego w oparciu o siatkę kwadratów.

### **17.2 ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA**

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu należy prowadzić ręcznie, pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia, z wcześniejszym pisemnym powiadomieniem. Prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami państwowymi i branżowymi oraz z warunkami określonymi w uzgodnieniach. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Uzbrojenie podziemne, na czas prowadzenia robót oraz docelowo, należy zabezpieczyć pod nadzorem przedstawiciela zakładu użytkującego przewód znajdujący się w sąsiedztwie prowadzonych robót, zgodnie z załączonymi do projektu rysunkami.

***Realizując inwestycję należy zabezpieczyć przed zniszczeniem, uszkodzeniem lub przesunięciem punkty osnowy geodezyjnej poziomej i wysokościowej.***

### **17.3 INWENTARYZACJA ISTNIEJĄCYCH URZĄDZEŃ UZBROJENIA TERENU**

Przed rozpoczęciem budowy należy uzyskać od użytkowników informacje o ewentualnych nowych lub nie zinwentaryzowanych sieciach podziemnych.

Poszczególne elementy uzbrojenia przedstawione na planie zagospodarowania terenu określone zostały przez użytkowników orientacyjnie. Brak jest szczegółowych danych o ich zagłębieniu.

W związku z powyższym, przed przystąpieniem do robót konieczne jest wykonanie odkrywek kontrolnych dla dokładnego zlokalizowania przewodów podziemnych znajdujących się na trasie projektowanej kanalizacji. W przypadku znaczących różnic w poziomym i wysokościowym usytuowaniu przewodów w stosunku do założonych w projekcie, może zająć konieczność korekty niwelety projektowanych sieci.

## 17.4 WYKOPY

Prace związane z realizacją inwestycji prowadzone będą w przeważającej części w wykopach otwartych. Szerokość wykopu liniowego należy dostosować do zewnętrznych wymiarów kanału, do których dodaje się zapas po 0,30 m z każdej strony potrzebny na prowadzenie robót w wykopie.

Dla przebiegu odcinków sieci przewiduje się wykonanie wykopu o ścianach pionowych o szerokości około  $0,8 \div 1,0$  m.

Przy wykonaniu wykopu należy zapewnić stateczność ścian wykopu przez nadanie odpowiedniego kształtu lub odpowiednie deskowanie. Wykopy w drogach i w warunkach bliskiej zabudowy winny być wykonywane odcinkami, jako wąskoprzestrzenne. Wykopy w drogach wykonać wg BN 62/883602 w sposób mechaniczny.

Na terenach prywatnych wykopy wykonywać mechanicznie wyłącznie za zgodą właścicieli posesji.

Na skrzyżowaniu i zbliżeniu tras realizowanych sieci z innym uzbrojeniem wykopy wykonać ręcznie z odeskowaniem i rozparciem ścian wykopów balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi zgodnie z BN-68/B-06050 - roboty ziemne oraz z PN-62/8836 - wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Wykopy w warunkach występowania wody gruntowej wykonywać z zastosowaniem ścianki szczelnej.

Ewentualne odwodnienie wykopu przez odpompowanie do istniejących rowów lub cieków.

Zabezpieczenie wykopów w terenie bez występowania wody gruntowej jest możliwe przez zastosowanie typowych stalowych przestawnych obudów wykopów liniowych, zgodnie z rysunkiem przykładowym załączonym poniżej. W miejscach występowania istniejących sieci uzbrojenia terenu miejscowo można wykonać drewnianą obudowę wykopu. Do tego celu zastosować bale (grubości  $50 \div 63$  mm) i nakładki świerkowe lub sosnowe oraz rozpory drewniane z okrągłaków (średnicy  $14 \div 20$  cm) albo stalowe rozkręcane.

W gruntach zwartych można zastosować obudowę poziomą ażurową lub pełną.

Wykopy o ścianach pionowych nie umocnionych mogą być wykonane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych w przypadku, gdy teren przy nich nie jest obciążony w pasie szerokości równej głębokości wykopu.

Zabezpieczenia ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

Przy wykonywaniu wykopów obudowanych powinny być zachowane poniższe wymagania:

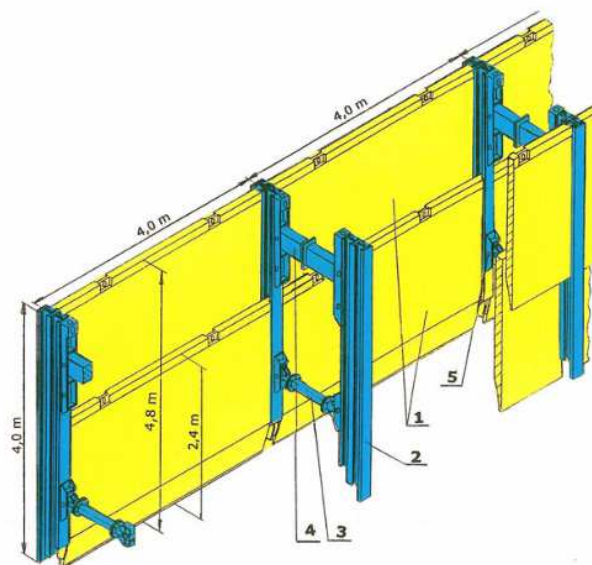
- górne krawędzie elementów przyściennych powinny wystawać ponad teren co najmniej 10cm dla ochrony przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów,
- rozpory powinny być trwale umocowane w sposób uniemożliwiający ich spadnięcie,
- powinny być zapewnione awaryjne wyjścia z dna wykopu,
- w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu,
- w razie potrzeby dokonywania pośredniego przerzutu pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu.

## PRZYKŁADOWE TYPOWE OBUDOWY WYKOPÓW LINIOWYCH

### OWS-5 DO GŁĘBOKOŚCI 4,8 M



- konstrukcja słupowa z rozporą rurową L = 1,2 m

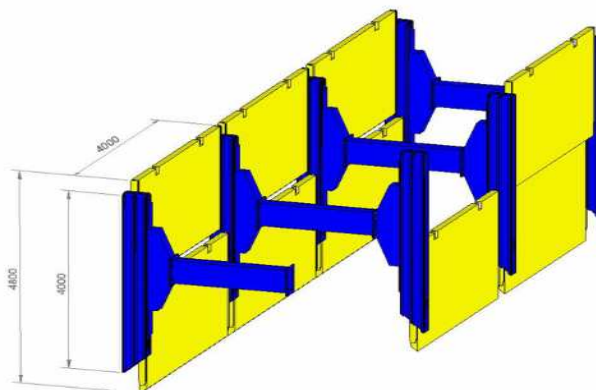


Długość pola [mm]	Wysokość pola [mm]	Szerokość pola [mm]	Grubość płyty [mm]	Wytrzymałość [kN/m <sup>2</sup> ]	Waga 1 pole / 2 pole [kg]
4000	4800	1200	120	50	7158 / 5979

### OWS-5AN DO GŁĘBOKOŚCI 4,8 M



- konstrukcja słupowa z rozporą rolkową L = 0,8 m



Długość pola [mm]	Wysokość pola [mm]	Szerokość pola [mm]	Grubość płyty [mm]	Wytrzymałość [kN/m <sup>2</sup> ]	Waga 1 pole / 2 pole [kg]
4000	4800	800	120	50	8296 / 6308

W miejscach przejść i przejazdów nad wykopem należy wykonać kładki dla pieszych i drewniane mostki przejazdowe umożliwiające dojazd do posesji. Kładki i mostki powinny być zabezpieczone barierami ochronnymi z poręczami, listwą środkową i krawężnikiem.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy. Głębokie wykopy należy obarierować zgodnie z przepisami BHP. Wokół wykopów ustawić poręcze ochronne i zaopatrzyć je w napis: „Uwaga, głębokie wykopy” oraz „Osobom postronnym wstęp wzbroniony”, w nocy zainstalować czerwone światło ostrzegawcze.

Stateczność obudowy musi być zapewniona w każdej fazie robót, od rozpoczęcia wykopu i konstruowania obudowy do osiągnięcia projektowanego dna wykopu, a następnie do całkowitego wypełnienia wykopu i usunięcia obudowy.

Obudowę wykopu rozpoczyna się po wykonaniu wykopu na głębokość  $0,4 \div 1$  m w gruntach luźnych i  $1 \div 1,5$  m w gruntach zwartych.

Drabiny do wejścia (zejścia) do wykopu oraz bariery ochronne powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości  $> 1$  m od poziomu terenu. Odległości drabin nie powinny przekraczać 20 m.

Wykopy należy zabezpieczyć przed zalaniem wodą opadową poprzez wysunięcie górnej krawędzi obudowy 15 cm ponad teren.

Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej lub przedostania się wody deszczowej do wykopu, należy wodę odpompować z założonych w dnie wykopu studzienek z kręgów betonowych  $\varnothing 0,6$  m, o wysokości 0,5 m. Pompowanie można prowadzić pompami spalinowymi dwuprzeponowymi tzw. żabkami lub pompami odśrodkowymi MS 100.

Wodę z wykopów należy odpompować do rowów lub cieków leżących w sąsiedztwie nawodnionego odcinka wykopu, w uzgodnieniu z ich użytkownikiem. W trakcie realizacji sieci należy prowadzić dziennik pompowań.

Po zakończeniu robót teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

### **17.5 ZALECENIA ZWIĄZANE Z PODŁOŻEM GRUNTOWYM**

Zaleca się na czas prowadzenia robót przestrzegać następujące zasady:

- prace prowadzić w okresie bezopadowym względnie o małym ich nasileniu, wyłączając okres zimowy,
- unikać wykonywania wykopów na dłuższy okres przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych,
- chronić wykopy przed dopływem wód powierzchniowych, wody gruntowe i opadowe na bieżąco usuwać z wykopów,
- bezpośrednio po ułożeniu i przeprowadzeniu prób ciśnienia przewodów obsypać je stosując nanoszenie materiału warstwami o grubości ok. 0,20 m zagęszczonymi mechanicznie.

## **17.6 ROBOTY MONTAŻOWE**

Projektowana sieć kanalizacyjna układana będzie z rur kanalizacyjnych PVC z uszczelką gumową. Połączenie rur PVC wciskowe składa się z kielicha z uszczelką i bosego końca.

Niewielki fragment kanalizacji (odcinki układane bezwykopowo) wykonane będą z rur PE.

Przewody należy układać na podsypce piaskowej grubości 20 cm. W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych wykonać podsypkę żwirowo-piaskową.

Przewody sieci kan. montować w sposób właściwy dla danego rodzaju materiału oraz w temperaturze otoczenia zalecanej przez producenta rur. Ogólne zasady układania przewodów z tworzyw sztucznych przedstawiono poniżej:

- Kanały z tworzyw sztucznych należy układać w wykopie na przygotowanym podłożu (podsypce) z piasku gruboziarnistego o grubości 0,20 m. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim  $\frac{1}{4}$  swojego obwodu.
- Rury PVC należy układać przy temp. 0-30°C . Rury układane będą w wykopie kielichami w kierunku postępu montażu kanału. Łączenie rur wykonać stosując połączenia kielichowe wciskowe z odpowiednią uszczelką.
- Ziemia w obrębie kanału powinna być starannie zagęszczona i nie zawierać kamieni.

Przy montażu złączy kielichowych kanałów zwracać uwagę na czystość końcówek rur, prawidłowe umieszczenie uszczelek w kielichach oraz liniowość i projektowany spadek kanalizacji.

Po zamontowaniu przewodów stosować zasypkę piaskiem gruboziarnistym do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, zgodnie z obowiązującymi zasadami. Pozostałą część wykopu zasypać urobkiem wydobytym uprzednio z wykopu.

Po pozytywnym wyniku próby hydraulicznej najpierw zasypuje się miejsca połączeń dobrze ubijając ziemię warstwami piasku gruboziarnistego o grubości 20 cm, następnie zasypka może być wykonana warstwami poziomymi z ubijaniem na grubości 1,0 m ponad wierzch rury.

Dopuszcza się w warunkach szczególnych jak np. dużego napływu wody gruntowej lub powierzchniowej do wykopu, stosowanie pospółki sortowanej w zakresie frakcji o wymiarach ziaren od 2 do 20mm.

Na trasie kanalizacji należy ułożyć taśmę ostrzegawczą na całej długości projektowanych kanałów.

## **17.7 PRÓBY SZCZELNOŚCI**

Wyniki wszystkich przeprowadzonych prób szczelności powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

Przed oddaniem sieci do eksploatacji należy dokonać jej przeglądu kamerą TV.

Przed przystąpieniem do prób szczelności należy dokonać odbioru ułożenia kanałów, tj. liniowość, głębokość posadowienia, prawidłowość wykonanego podłoża pod przewody.



Badania szczelności przewodów i studzienek kanalizacyjnych powinno być prowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub z użyciem wody (metoda W).

Przewód kanalizacyjny powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanałów.

Próbie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 – „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B10735 Kanalizacja Przewody kanalizacyjne Wymagania i badania przy odbiorze.

Spśród wymienionych w tej normie wymagań na szczególną uwagę zasługują:

- odpowiednie przygotowanie odcinka kanału między studzienkami,
- należy zamknąć wszystkie odgałęzienia,
- przy badaniu na eksfiltrację, zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu
- przy badaniu na eksfiltrację, poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej,
- podczas badania na eksfiltrację – po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach nie powinno być ubytku wody w studziencie położonej wyżej w czasie:
  - ✓ 30 minut na odcinku o długości do 50 m,
  - ✓ 60 minut na odcinku o długości ponad 50 m.
- podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w trakcie trwania obserwacji jak przy badaniu na eksfiltrację.

### **17.8 ZASYPKA WYKOPU I PRACE WYKOŃCZENIOWE**

Po zakończeniu robót budowlanych należy przeprowadzić filmowanie kanałów w obecności przedstawiciela Zamawiającego i Użytkownika.

Po odbiorze kanalizacji, wykonaniu inwentaryzacji powykonawczej, obsypaniu rurociągów piaskiem wraz z zagęszczeniem, należy przystąpić do zasypywania wykopu.

Obsypkę należy wykonać tak, by zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron, aby obciążenia mogły być przekazywane równomiernie i nie występowały szkodliwe obciążenia miejscowe.

Zasypkę należy wykonać warstwami o grubości 0,30 m, gruntem bez kamieni. Zasypkę należy zagęszczać poprzez ubijanie warstwami co 20 cm.

Równocześnie z zasypką należy równomiernie zagęszczać grunt do  $I_s = 0,95$ . Materiałem zasypu powinien być grunt mineralny, sypki, drobno-lub średnioziarnisty, bez grud i kamieni oraz musi spełniać wymagania normy PN-86/B-02480. Wypełnienie może być wykonane za pomocą gruntu rodzimego, jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 20mm.

Zasypkę przewodu zlokalizowanego pod drogą należy wykonać zgodnie z zaleceniami użytkownika drogi. W drogach grunt należy ubijać do samego wierzchu terenu.

Po wykonaniu zasypki wykopu teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego

## **17.9 ODTWORZENIE NAWIERZCHNI DROGOWYCH**

Trasa projektowanej sieci kanalizacyjnej przebiega w drogach lokalnych administrowanych przez Urząd Gminy w Węgierskiej Górze i Radziechowym-Wieprzu. W związku z obowiązkiem doprowadzenia drogi do stanu pierwotnego (odbudowanie nawierzchni i podbudowy oraz odtworzenie rowów przydrożnych w przypadku ich uszkodzenia) należy wykonać te prace zgodnie z wymogami obowiązującymi w drogownictwie.

Wskaźnik zagęszczenia powyżej 98 % zmodyfikowanej wartości Proctora.

Po realizacji inwestycji, w pasie prowadzonych robót budowlano-montażowych, należy wykonać odtworzenie nawierzchni polegające na dostosowaniu konstrukcji nawierzchni i doborze materiałów na podstawie inwentaryzacji stanu istniejącego, zgodnie z wymogami obowiązującymi w drogownictwie oraz zgodnie z uzgodnieniami z Gminą Radziechowy Wieprz i Węgierska Górka (dołączone w projekcie w części formalno-prawnej).

### **17.10 PAS ROBÓT**

Szerokość pasa robót dostosować należy do istniejącego zagospodarowania terenu. W rejonach trudno dostępnych pas robót ograniczony będzie do niezbędnego minimum, w zależności od lokalnych warunków. W miejscach ograniczonej szerokości pasa robót urobek z wykopu zostanie odwieziony na miejsce składowania położone poza pasem robot.

## **18. OCHRONA ISTNIEJĄCEJ ZIELENI**

Przed robotami ziemnymi w terenach zielonych należy zebrać warstwę humusu, składować ją oddzielnie separując od gruntu z wykopów. Następnie po zakończeniu robót dla odtworzenia zieleni należy przewidzieć:

- plantowanie z zagęszczeniem wykopu
- humusowanie na grub. 15 cm
- obsianie trawą

W przyjętej trasie kanalizacji występują przypadki ewentualnej potrzeby wycinki drzew lub krzewów owocowych na prywatnych posesjach, w ramach budowy przyłączy, co nie podlega decyzji administracyjnej. W trakcie realizacji sieci kanalizacyjnej dopuszcza się, w porozumieniu z projektantem, niewielką korektę trasy w celu uniknięcia kolizji z istniejącym drzewostanem.

## **19. WARUNKI BHP**

Wszystkie prace należy prowadzić przy ścisłym zachowaniu przepisów BHP zawartych w:

- Dz.U. nr 47/2003 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 poz. 401 – w sprawie „Bezpieczeństwa i higieny pracy - Transport ręczny”
- Dz. U. Nr 13/72 poz. 93 – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych,
- BN-62/8836-02 - roboty ziemne - wykopy otwarte pod przewody wod.- kan. warunki techniczne wykonania
- PN-68/B-0605 roboty ziemne budowlane - wymogi w zakresie wykonania i badania
- tymczasowe wytyczne montażu rur z PVC lub PE
- wykonywać zgodnie z przepisami BHP obowiązującymi przy każdym rodzaju robót

Szczególną ostrożność należy zachować przy pracach ziemnych i montażowych w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia terenu (zwłaszcza kable i linie energetyczne napowietrzne).

## **20. UWAGI KOŃCOWE**

Wytyczenie trasy przewodów kanalizacyjnych należy wykonać w nawiązaniu do osnowy geodezyjnej, istniejących obiektów stałych, granic parcel oraz linii zabudowy w oparciu o plan zagospodarowania terenu.

1. Wszystkie roboty związane z budową należy wykonać zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, Polskimi Normami, Normami Branżowymi, warunkami podanymi w uzgodnieniach, przepisami BHP oraz poleceniami i uwagami inspektora nadzoru i pozostałych służb budowlanych i państwowych, a także zgodnie z Planem BIOZ opracowanym przez Kierownika Budowy na podstawie Informacji BIOZ załączonej do projektu.
2. Ponadto przy wykonaniu robót związanych z budową sieci kanalizacyjnej należy zastosować się do **Wytycznych dotyczących budowy i odbioru kanalizacji sanitarnej na terenie obsługiwanym przez „BESKID-EKOSYSTEM” Sp. z o.o. w Cięcinie.**
3. Prace w drogach należy wykonać zgodnie z warunkami określonymi przez ich Użytkowników.

## 21. WYKAZ NORM

1. WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB.
2. PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
3. WTWiORST – Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.
4. WTWiOST – Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych.
5. PN-EN 124:2000 – Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
6. PN-EN 476:2001 – Wymagania Podstawowe dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
7. PN-EN 752-1:2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
8. PN-EN 1401-1:1995 – Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych; podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
9. PN-EN 1610:2002 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
10. PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
11. PN-92/B-10729 – Kanalizacja. Studnie kanalizacyjne.
12. PN-82/B-02000 – Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
13. PN-82/B-02001 – Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
14. PN-82/B-02003 – Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
15. PN-82/B-02004 – Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami.
16. PN-85/S-10030 – Obiekty mostowe. Obciążenia.
17. PN-86/B-02480 – Grunty budowlane, określenia, symbole. Podział i opis gruntów.
18. PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
19. PN-80/B-01800 – Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie - konstrukcje betonowe i żelbetowe.
20. PN-86/B-09700 Oznakowanie sieci wodociągowej
21. PN-64/H-74086 – Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
22. PN-B-10729:1999 – Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne

**22. SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA****Zestawienie rur kanalizacyjnych**

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	IŁOŚĆ
P	r z y b ę d z a	
1.	Rury kanalizacyjne PVC Dz200mm	134,0m
2.	Rury kanalizacyjne PVC Dz160mm	119,0m
W	ę g i e r s k a G ó r k a	
3.	Rury kanalizacyjne PVC Dz200mm	252,5m
4.	Rury kanalizacyjne PVC Dz160mm	28,0m

**Zestawienie rur ochronnych**

LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE	IŁOŚĆ
P	r z y b ę d z a	
1.	Rura ochronna dwudzielna na kable energ. Ø110, L=3,0m	3 szt.
2.	Rura ochronna dwudzielna na kable tel. Ø110, L=3,0m	3 szt.
3.	Rura ochronna PE na kanalizacji Dz200mm Dz315,0, L=3,0m	6,0m
W	ę g i e r s k a G ó r k a	
4.	Rura ochronna PE na kanalizacji Dz160mm Dz280,0, L=3,0m	1 szt.
5.	Rura ochronna PE na kanalizacji Dz200mm Dz315,0, L=3,0m	2 szt.

**Zestawienie studni kanalizacyjnych**

Lp.	Nr studni	Materiał	Typ	Średnica [m]	Rzędna terenu [m npm]	Rzędna dna kanału [m npm]	Głębokość dna kanału [m]
<b>Przybędza</b>							
<b>Kanał „M”</b>							
1.	M8	betonowa	połączeniowa	1,0	472,70	470,80 471,30	1,90 1,40
2.	M9	betonowa	połączeniowa	1,0	474,60	472,60	2,00
3.	M10	betonowa	połączeniowa	1,0	476,00	474,06	1,94
4.	M12	betonowa	przelotowa	1,0	479,13	477,13	2,00
5.	M12'	betonowa	przelotowa	1,0	482,50	480,41	2,09
6.	M13	betonowa	połączeniowa	1,0	483,80	481,80	2,00
8.	M8.1	tworzywowa	przelotowa	0,425	474,10	472,4	1,70
9.	M9.1	tworzywowa	przelotowa	0,425	475,00	472,7	2,30
10.	M10.1	tworzywowa	przelotowa	0,425	479,00	477,55	1,45
11.	M10.2	tworzywowa	przelotowa	0,425	480,00	478,47	1,53
12.	M13.2	tworzywowa	połączeniowa	0,425	483,50	482,00	1,50
13.	M13.3	tworzywowa	połączeniowa	0,425	484,30	482,50	1,80
14.	M13.4	tworzywowa	przelotowa	0,425	484,70	483,00	1,70
15.	M13.5	tworzywowa	przelotowa kaskadowa	0,425	486,10	483,90 484,70	2,20 1,40
<b>Węgierska Górka</b>							
1.	M6.1	tworzywowa	połączeniowa	0,6	468,70	467,00 476,60	1,70 1,10
2.	M6.2	tworzywowa	przelotowa	0,6	472,20	470,20	2,00

3.	<b>M1*</b>	betonowa	połączeniowa	1,0	456,30	455,20	1,10
4.	<b>M2</b>	betonowa	przelotowa	1,0	458,20	456,40	1,80
5.	<b>M3</b>	betonowa	przelotowa	1,0	459,87	458,07	1,80
6.	<b>M4</b>	betonowa	przelotowa	1,0	460,40	458,85	1,55
7.	<b>M5</b>	betonowa	przelotowa	1,0	462,10	460,30	1,80
8.	<b>M6</b>	betonowa	połączeniowa	1,0	465,70	463,70	2,00
9.	<b>M7</b>	betonowa	połączeniowa	1,0	469,30	467,60 467,00	2,30 1,70
10.	<b>M7.1</b>	tworzywowa	przelotowa	0,425	470,30	468,40	1,00

\* - zabudowa studni na istniejącym kanale sanitarnym