

GWS PROJEKT Aleksander Poniatowski ul. Partyzantów 15, 43-450 Ustroń NIP: 548-254-56-10 ; REGON: 243599224 tel. 667 750 731 ; 33 854 49 55		Egz. 1	
		D O K U M E N T A C J A T E C H N I C Z N A	
Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej ul. Skowronków, ul. Jelenica, 44-450 Ustroń		
Temat:	Projekt budowlano-wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej w Ustroniu w rejonie ul. Skowronków oraz ul. Jelenica		
Faza:	Projekt budowlano-wykonawczy		
Inwestor:	Gmina Ustroń ul. Rynek 1 43-450 Ustroń		
KATEGORIA OBIEKTU – XXVI			
Opracował:	mgr inż. Lidia Poniatowska		Pieczętka /Podpis
Opracował:	mgr inż. Aleksander Poniatowski		Pieczętka /Podpis
Projektował:	mgr inż. Janina Bartoszek-Dobranowska nr upr. 94/81B-B	Pieczętka /Podpis	
Ustroń, Październik 2016r.			
Niniejszy projekt chroniony jest prawem autorskim. projekt ani żaden jego fragment nie mogą być reprodukowane, powielane lub wykorzystywane do innych celów bez pisemnej zgody pracowni.			

WYKAZ DZIAŁEK OBJĘTYCH POZWOLENIEM NA BUDOWĘ

Obwód Ustroń:

1700/4; 1700/5; 4827/6; 1703/33; 1703/32; 1703/31; 1703/4; 1703/12; 1705/8;
1676/15; 1676/14; 1703/22; 1703/23; 1703/25; 1703/20; 1703/21; 1703/24; 1703/26;
1703/27; 1703/28; 1703/29; 1703/30; 1703/34; 1652/12; 1709/4; 1709/3; 1709/2; 1710/1;
1682/3; 1684/4; 4830/5; 1806/4; 1803/7; 1724/17; 1723/5; 4830/7; 1703/18; 1703/17;
1703/35; 1676/9; 1676/7; 1711/6; 1711/7; 1724/27; 1724/45; 1724/47; 1724/48; 1712/2;
1724/46; 1724/62; 1723/11; 1724/38; 1724/32; 1724/36; 1724/33; 1724/31; 1724/25;
1723/10; 1723/6; 1723/9; 1724/16; 1652/8; 1652/11; 1649/10; 4829/3; 1652/13; 4829/5

OPIS TECHNICZNY

1	Dane ogólne	6
1.1	Podstawa opracowania dokumentacji:	6
1.1.1	Przedmiot, zakres i układ opracowania	7
1.2	Charakterystyka terenu inwestycji	7
1.2.1	Położenie terenu inwestycji i stan własnościowy	7
1.2.2	Stan istniejący zagospodarowania terenu	7
1.2.3	Projektowane zagospodarowanie terenu	8
1.2.4	Dane dotyczące wyjaśnienia zapisów w Decyzji nr L-30/2016 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego	8
1.3	Dane gruntowe	8
1.3.1	Opinia geotechniczna	8
1.3.2	Warunki hydrologiczne	9
2	Projekt architektoniczno - budowlany kanalizacji sanitarnej	9
2.1	Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego oraz charakterystyczne parametry techniczne	9
2.2	Konfiguracja sieci odbierającej	9
2.3	Charakterystyka rozwiązań projektowych	10
2.3.1	Układ trasy kolektora	10
2.3.2	Sieć kanalizacyjna	10
2.3.3	Przyłącza kanalizacji sanitarnej	11
2.3.4	Docieplenie kanałów	12
2.3.5	Studnie kanalizacyjne	12
2.3.6	Zabezpieczenie wykopów	15
3	Roboty ziemne	17
4	Odpompowanie wody z wykopów	18
5	Lokalizacja sieci pod drogami	18
6	Skrzyżowanie kanalizacji z rowami i siecią drenarską	18

7	<i>Skrzyżowanie kanalizacji z uzbrojeniem podziemnym</i>	<i>18</i>
8	<i>Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Próba szczelności</i>	<i>19</i>
9	<i>Odtworzenie nawierzchni dróg</i>	<i>20</i>
9.1	Odtworzenie pasa jezdni z betonu asfaltowego	20
9.2	Odtworzenie nawierzchni z płyt betonowych wykonywanych na miejscu	21
9.3	Odtworzenie nawierzchni z kostki betonowej - brukowej, płyt betonowych sześciokątnych - trylinki	21
9.4	Odtworzenie nawierzchni gruntowych i żwirowych	21
10	<i>Warunki bhp</i>	<i>22</i>
11	<i>Wpływ projektowanej kanalizacji na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie:</i>	<i>22</i>
12	<i>Obszar oddziaływania obiektu</i>	<i>22</i>
13	<i>Uwagi końcowe</i>	<i>23</i>
14	<i>Zestawienie węzłów</i>	<i>25</i>

INFORMACJA „BIOZ”

SPIS DOKUMENTÓW FORMALNO-PRAWNYCH

L.P.	Nazwa rysunku	Strona
1	Warunki techniczne budowy kanalizacji sanitarnej TT/1470/2015	1
2	Decyzja nr L-30/2016 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 17.08.2016r.	3
3	Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr SR.6220.00054.2016 z dnia 15.04.2016r.	13
4	Opinia Geotechniczna oraz dokumentacja badań podłoża	18
5	Decyzja Burmistrza Miasta Ustroń nr IGG.7230.1.00182.2016 z dnia 09.11.2016r.	38
6	Uzgodnienie z Miasta Ustroń nr IGG.6853.00023.2016 z dnia 09.11.2016r.	41
7	Protokół z narady koordynacyjnej nr 35/2016 z dnia 27.10.2016r.	44

SPIS RYSUNKÓW

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
0	Mapa orientacyjna	1:10000
1	Mapa ewidencyjna	1:1000
2	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
3.1; 3.2; 3.3; 3.4;	Profil podłużny	1:100/500
4	Studnia tworzywowa ø425	-
5	Studnia tworzywowa ø1000	-
6	Studnia betonowa ø600	-
7	Studnia betonowa ø1000	-
8	Zabezpieczenie wodociągu	-
9	Zabezpieczenie gazu	-
10	Zabezpieczenie kabli	-

OPIS TECHNICZNY

1 DANE OGÓLNE

Nazwa inwestycji: Kanalizacja sanitarna w Ustroniu w rejonie ul. Skowronków oraz ul. Jelenica

Inwestor: Gmina Ustroń
ul. Rynek 1
43-450 Ustroń

Opracował: mgr inż. Aleksander Poniatowski
ul. Partyzantów 15, 43-450 Ustroń

Opracował: mgr inż. Lidia Poniatowska
ul. Partyzantów 15, 43-450 Ustroń

Projektował: mgr inż. Janina Bartoszek-Dobranowska
ul. Myśliwska 3, 43-450 Ustroń
nr upr. 94/81BB

1.1 Podstawa opracowania dokumentacji:

- a/ zlecenie Inwestora obejmujące projekt sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami do budynków mieszkalnych,
- b/ mapa do celów projektowych 1:500,
- c/ warunki techniczne odprowadzenia ścieków wydane przez WZC sp. z o.o.,
- d/ Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- d/ wizja lokalna w terenie,
- e/ uzgodnienia lokalizacyjne przebiegu trasy z właścicielami posesji,
- f/ uzgodnienia z gestorami uzbrojenia podziemnego,
- g/ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r. Nr 0 poz. 462),
- i/ Normy i przepisy branżowe.

1.1.1 Przedmiot, zakres i układ opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej, której zadaniem będzie odprowadzenie ścieków tylko i wyłącznie bytowo-gospodarczych z budynków mieszkalnych, zlokalizowanych w Ustroniu przy ul. Skowronków oraz ul. Jelenica, do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej.

Biorąc pod uwagę konfigurację terenu oraz zlokalizowanie istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej przyjęto rozwiązanie budowy projektowanej kanalizacji w systemie grawitacyjnym.

Opracowanie niniejsze obejmuje zagadnienia wymagane na etapie projektu budowlano-wykonawczego sieci kanalizacyjnej, a w szczególności:

- lokalizację kanału na planie zagospodarowania,
- technologię robót,
- rozwiązanie zagadnień skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu.

Projekt zakresem obejmuje projekt sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami do budynków mieszkalnych przy ul. Skowronków, ul. Jelenica w Ustroniu.

1.2 Charakterystyka terenu inwestycji

1.2.1 Położenie terenu inwestycji i stan własnościowy

Inwestycja zlokalizowana jest w terenie z przewarżającym spadkiem w kierunku wschodnim. Omawiany teren jest własnością Skarbu Państwa, PZDP w Cieszynie, Miasta Ustroń oraz prywatnych Właścicieli. Przebieg trasy projektowanej sieci i przyłączy ustalono z właścicielami posesji.

1.2.2 Stan istniejący zagospodarowania terenu

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej zlokalizowana będzie na terenie posesji Skarbu Państwa (w różnych zarządach), Miasta Ustroń oraz prywatnych Właścicieli. Na terenie objętym projektem zlokalizowane są liczne dojścia do budynków, drogi dojazdowe, drogi gminne, powiatowe, tereny zielone wraz z roślinnością ozdobną, tereny zadrzewione oraz zakrzewione. Na omawianym terenie stwierdzono występowanie następujących ciągów uzbrojenia terenu:

- sieć gazowa wraz z przyłączami,
- sieć energetyczna – podziemna i nadziemna,
- instalacja energetyczna,
- sieć kanalizacji deszczowej.

1.2.3 Projektowane zagospodarowanie terenu

Trasę sieci kanalizacji sanitarnej usytuowano na działkach Skarbu Państwa (w różnych zarządach), Miasta Ustroń oraz prywatnych Właścicieli w miejscu uzgodnionym z właścicielami. Ustalono przebieg trasy kanalizacji sanitarnej w taki sposób, żeby ograniczyć do minimum wycinkę drzew i krzewów. Ponadto na terenie objętym opracowaniem projektowana jest, według odrębnego opracowania, sieć wodociągowa. Pozostałe elementy zagospodarowania terenu pozostają bez zmian.

1.2.4 Dane dotyczące wyjaśnienia zapisów w Decyzji nr L-30/2016 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego

Zgodnie z pkt. 2.3 Decyzji nr L-30/2016 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego ppkt. 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 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. z 2004r. poz. 1446 z późn. zm.)

Zgodnie z pkt. 2.6 w/w decyzji ppkt. d) planowana inwestycja położona jest poza granicami terenów górniczych, ustalonych na podstawie ustawy z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. z 2016r. poz. 1131), brak ustaleń dotyczących warunków ochrony obiektów budowlanych na terenie górniczym.

1.3 Dane gruntowe

1.3.1 Opinia geotechniczna

Według opinii geotechnicznej dołączonej do projektu.

Projektowana kanalizacja sanitarne o statycznie wyznaczanym schemacie obliczeniowym wykonywana będzie metodą rozkopu oraz metodą bezwykopową. Stwierdza się występowanie prostych warunków gruntowych, jednak ze względu na głębokość posadowienia sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami niniejszą budowę należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej (§4 ust. 1 oraz ust 3 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. poz. 463, Dz. U. Nr 126 z 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych). Roboty należy prowadzić zgodnie z wymogami normy PN-B06050. Wykonawca nie może dopuścić podczas wykonywania prac budowlanych do uplastycznienia i rozluźnienia się gruntu na skutek zalania wykopów oraz przemarznięcia gruntu.

1.3.2 Warunki hydrologiczne

Projektowana kanalizacja sanitarna przebiega w terenie przez który nie przebiega żaden ciek. W terenie objętym opracowaniem występują tylko rowy odwadniające jezdnie zlokalizowane wzdłuż dróg. W terenach zielonych możliwe występowanie sieci drenarskiej niezinwentaryzowanej.

2 PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY KANALIZACJI SANITARNEJ

2.1 Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego oraz charakterystyczne parametry techniczne

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej będzie odprowadzała tylko i wyłącznie ścieki bytowo-gospodarcze z istniejących budynków mieszkalnych jednorodzinnych,

Biorąc pod uwagę konfigurację terenu oraz zlokalizowanie istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej przyjęto rozwiązanie budowy projektowanej kanalizacji w systemie grawitacyjnym.

Opracowanie niniejsze obejmuje zagadnienia wymagane na etapie projektu budowlano-wykonawczego sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej, które opisano poniżej.

Dane techniczne

Typ rury	Długość [mb]
śr. 160 x 4,7 mm z rur PVC-U SN8	477,0
śr. 200 x 5,9 mm z rur PVC-U SN8	1477,5
śr. 200 mm z rur PE100RC SDR17	133,0

2.2 Konfiguracja sieci odbierającej

Odbiornikiem ścieków bytowo-gospodarczych, będzie istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej śr. 200 mm PVC usytuowana w rejonie ul. Skowronków. Włączenie projektowanej kanalizacji sanitarnej należy wykonać poprzez:

- istniejącą studnię oznaczoną na planie zagospodarowania terenu jako „S1”, zlokalizowaną na działkach nr 1724/17 i 1803/7, będących własnością Miasta Ustroń,

- projektowaną studnię betonową oznaczoną na planie zagospodarowania terenu jako „S2”, zlokalizowaną na działce nr 1803/7, będącej własnością Miasta Ustroń,
- istniejącą studnię oznaczoną na planie zagospodarowania terenu jako „S8”, zlokalizowaną na działkach nr 1723/5 i 1803/4, będących własnością Miasta Ustroń,
- istniejącą studnię oznaczoną na planie zagospodarowania terenu jako „S23”, zlokalizowaną na działce nr 1724/62, będącej własnością prywatną.

2.3 Charakterystyka rozwiązań projektowych

2.3.1 Układ trasy kolektora

Przebieg trasy kolektora uwzględnia:

- spadki terenu,
- możliwość prowadzenia wykopu (miejsce składowania ziemi),
- ograniczenie zniszczeń zagospodarowania posesji i ogrodzeń,
- możliwie krótką trasę podłączenia do budynku.

Sieć kanalizacji sanitarnej projektowana jest w układzie grawitacyjnym, której zadaniem będzie odprowadzenie tylko i wyłącznie ścieków bytowo-gospodarczych do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej o średnicy 200 mm.

Całą trasę kanalizacji sanitarnej pokazano na projekcie zagospodarowania terenu.

Trasa kanalizacji sanitarnej musi być wytyczona przez uprawnionego geodetę.

Równocześnie należy zlokalizować istniejące uzbrojenie terenu poprzez ręczne (bez użycia sprzętu mechanicznego) wykonanie wykopów kontrolnych w obecności właścicieli tych urządzeń.

2.3.2 Sieć kanalizacyjna

Projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur:

a) Rur PVC-U SN8 LITYCH

Projektuje się rury PVC-U SN8 LITYCH, łączone kielichowo na uszczelkę dwuwargową EPDM, o średnicy 200 x 5,9 mm i 160 x 4,7 mm (zgodnie z normą PN-EN 1401-1:2009). W trakcie łączenia rur pod odcinkiem wciskowym należy zastosować odpowiednie podkłady w celu ustawienia osi łączonych odcinków rur tak aby tworzyły prostą.

Montaż rur należy wykonywać zgodnie z wytycznymi zawartymi przez producenta rur w instrukcjach wykonania i odbioru sieci z PVC-U.

Połączenie kielichowe wykonać poprzez zeskosowanie bosych końców rur pod kątem 15°, a następnie oznaczenie na bosym końcu głębokość kielicha. Przed łączeniem rur sprawdzić czy w gnieździe kielicha znajduje się uszczelka, później należy wcisnąć bosy zeskosowany koniec rury do kielicha, po wcześniejszym nasmarowaniu go silikonową pastą. Do wciskania bosych końców należy stosować wciskarki – zabrania się wbijania rur. Połączenie można uznać za prawidłowo wykonane po osiągnięciu przez czoło kielich granicy wcisku przy zachowaniu współosiowości łączonych rur.

Rury kanalizacyjne w wykopie otwartym ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 20 cm zagęszczaną mechanicznie (w przypadku wystąpienia wysokiego zwierciadła wody gruntowej kanały ułożyć na podsypce żwirowej o uziarnieniu 2-20 mm). Po zabudowaniu przewodów kanały obsypać piaskiem na wysokość 20 cm ponad wierzch rury. Obsypkę należy zagęścić warstwowo. Obsypkę piaskową należy zagęszczać ręcznie warstwami tak aby przewody nie uległy przesunięciu oraz zniszczeniu.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć poprzez jego zaślepienie korkiem systemowym.

b) Rur PE100RC SDR17

Projektuje się wykonanie kanałów grawitacyjnych wykonywanych metodą bezwykopową z rur o średnicy 200 mm. Rury należy łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą kształtek elektrooporowych zgodnie z normami PN-EN 12201-1:2011, PN-EN 12201-2:2011, PN-EN 12201-3:2011. Montaż rur należy wykonywać w temperaturze otoczenia w granicach +5° do +30° C. Zgrzewanie rur należy wykonywać zgodnie z instrukcjami i wytycznymi producenta rur.

Przewody wykonywane z rur PE poddać próbą szczelności ciśnieniowo-hydrauliczną, zgodnie z wymaganiami normy PN-99/B10726. Wymagane ciśnienie w czasie próby wynosi 1,0 MPa. Próbę należy wykonać po zgrzaniu przewodów oraz zabezpieczeniu rur przez przemieszczeniem się. W trakcie próby wszystkie miejsca połączeń muszą być odkryte w celu sprawdzenia szczelności połączeń.

2.3.3 Przyłącza kanalizacji sanitarnej

Przyłącza wykonać z rur PVC-U SN8, łączonych kielichowo na uszczelkę dwuwargową, o średnicy 160 x 4,7 (zgodnie z normą PN-EN 1401-1:2009). Rzędne wylotu kanalizacji z budynków uzgodniono z ich właścicielami i spadki przyłączy oznaczone na profilach podłużnych pozwolą na odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych z tych obiektów.

W trakcie łączenia rur pod odcinkiem wciskowym należy zastosować odpowiednie podkłady w celu ustawienia osi łączonych odcinków rur tak aby tworzyły prostą.

Rury kanalizacyjne ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 0,2 m, a po zabudowaniu przewodów kanały obsypać piaskiem na wysokość 0,2 m ponad wierzch rury. Podsypkę zagęścić mechanicznie. Obsypkę piaskową należy zagęszczać ręcznie warstwami tak aby przewody nie uległy przesunięciu oraz zniszczeniu. Montaż rur należy wykonywać zgodnie z pkt. 2.3.2 ppkt. a).

Podłączenie kanalizacji sanitarnej wychodzącej z budynku wykonać bezpośrednio do studni z pominięciem osadnika lub bezpośrednio do sięgacza $\varnothing 160$ PVC-U zakończonym na granicy działki.

2.3.4 Docieplenie kanałów

W miejscach oznaczonych na profilach oraz w każdorazowym prowadzeniu kanału powyżej 1,0 m przykrycia należy kanał docieplić łupinami styropianowymi gr. 20 cm, a w przypadku prowadzenia kanałów w rurach ochronnych, kanały należy docieplić łupinami styropianowymi gr. 7,0 cm. Łupiny styropianowe winny być wykonane ze styropianu klasy EPS036 GEO zgodnych z normą PN-EN 13163 o parametrach :

- współczynnik przewodzenia ciepła [W/mK] - $\leq 0,036$,
- wytrzymałość na zginanie [kPa] - ≤ 3 ,
- poziom naprężenia ściskającego [kPa] - ≥ 150 ,
- nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu [%] - ≤ 3 .

Łupiny styropianowe winny posiadać zamki ułatwiające montaż.

2.3.5 Studnie kanalizacyjne

Lokalizacja, wymiary i materiał studzienek powinien być zgodny z opisami na profilach podłużnych oraz zestawieniem studni. Studnie montować równolegle z budową kanałów w wykopie o ścianach pionowych, umocnionych.

Projektuje się następujące studnie:

a) Studnie tworzywowe Dn425 i Dn1000 mm

Projektuje się studnie tworzywowe systemowe o śr. 425 i 1000 mm. Projektowane studnie tworzywowe winny spełniać poniższe parametry techniczne:

- studnie prefabrykowane zbudowane z elementów wykonanych z tworzyw sztucznych PP lub PE z przeznaczeniem do zabudowy na zewnętrznych sanitarnych sieciach

- kanalizacyjnych, dopuszczone do zabudowy w pasie drogowym (wymagana stosowna aprobaty techniczna), z możliwością podłączenia rur kanalizacyjnych PVC dn160-400mm,
- studzienki zgodne z normą PN-EN 476:2000 (niewłazowe),
 - studzienki dostosowane do głębokości zabudowy 6m i do poziomu wody gruntowej 5m,
 - kinety i rury trzonowe spełniające wymagania normy PN-EN 13598-2:2009 (dotyczącej studzienek tworzywowych w obszarach obciążonych ruchem) sztywność obwodowa min $SN \geq 4$ KN/m² w badaniu zgodnie z normą PN-EN 14982:2007,
 - producent studzienek powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,
 - producent posiadający doświadczenie z badań studzienek w skali rzeczywistej udokumentowane raportami z przeprowadzonych badań.

UWAGA: Zastosowane studnie muszą być wykonane w całości z elementów jednego producenta stanowiących integralną całość studni.

Studnia śr. 425 mm:

- rury trzonowe studzienek dn425mm winny być jednościenne, dwustronnie karbowane o sztywności obwodowej min $SN \geq 4$ KN/m² w badaniu zgodnie z normą PN-EN 14982:2007,
- wykonane jako niewłazowe, posiadające średnicę wewnętrzną komina min. dn400mm,
- zwieńczenie włazami żeliwnymi klasy B125 lub D400 (właz żeliwny spełniający wymagania normy PN-EN124:2000), zgodnie z zestawieniem studni oraz opisem na profilach podłużnych.

Włazy klasy B125 na studniach należy zabudować bezpośrednio na rurze teleskopowej. Włazy klasy D400 na studniach należy zabudować na rurze trzonowej za pośrednictwem adaptera pod właz na stożek TAR 425 posadowionym na stożku odciążającym TAR 425.

Poziom włazów należy wyrównać do niwelety terenu

Wykonanie studni zgodnie z rys. nr 4.

Studnie śr. 1000 mm:

- zwieńczenie włazami żeliwnymi klasy B125 (właz żeliwny spełniający wymagania normy PN-EN124:2000),
- włazy klasy B125 należy zabudować na betonowych pierścieniach odciążających.

Poziom posadowienia włazów należy wyrównać do niwelety terenu. Studnie wyposażać w drabinki.

Wykonanie studni zgodnie z rys. nr 5.

W przypadku stosowania studzienek z elementami nastawnymi na wlocie i wylocie nie wolno przekraczać dopuszczalnych odchyłek zawartych w materiałach technicznych stosowanego systemu.

Wokół studzienek należy wykonać obsypkę piaskową o szerokości minimum 30cm i zagęszczać ją kolejnymi warstwami grubości 20cm do stopnia zagęszczenia $I_s=0,95 - 0,97$. Studnie posadowić na podsypce piaskowej, a w gruncie nawodnionym ze żwiru o grubości 30 cm zagęszczonej mechanicznie. Wskaźnik zagęszczenia kruszywa fundamentu $I_s -0,98$ określonego wg próby Proctora, zgodnie z normą PN-88/B-04481. Dopuszcza się włączanie kanałów ponad kinetę wyłączenie przy użyciu tzw. wkładki „in situ”.

Studnie tworzywowe mają gwarantować:

- szczelność połączeń elementów studni na ciśnienie minimum 0,5 bara co daje możliwość zastosowania studni przy wysokim poziomie wód gruntowych,
- odporność na działanie siły wyporu wody gruntowej,
- zastosowanie różnego rodzaju kinet przelotowych o kątach 0, 30, 60 i 90 stopni, kinet połączeniowych (zbiorczych), kinet z jednym dopływem prawym lub lewym, z dopływem pod kątem 90 stopni. Wszystkie króćce dolotowe i wylotowe w kinecie powinny posiadać możliwość nastawu w zakresie min. 5 stopni,
- możliwość wykonania dodatkowych podłączeń powyżej kinety o średnicach $\varnothing 160-200$ mm poprzez nawiercenie w rurze trzonowej studni wiertłem koronkowym i zastosowanie wkładki uszczelniającej tzw. „in sit”,
- odporność chemiczną tworzywowych elementów składowych studni i uszczelek na związki chemiczne występujące w ściekach sanitarnych.

b) Studnie betonowe Dn600, Dn1000

Studnie projektuje się jako studnie wykonane z elementów betonowych prefabrykowanych. Elementy studni muszą być wykonane z betonu klasy C35/45 o nasiąkliwości nie większej niż 5%, wodoszczelności W8, mrozo odporne F-150. Łączenie poszczególnych elementów studni na zintegrowane samosmarujące się uszczelki z elastomeru EPDM zgodnie z normą PN-EN 681/1. Studnie o śr. 1000 mm winny być wyposażone w osadzone podczas prefabrykacji stopnie żłazowe zgodnie z PN-EN 13101:2004 typu ciężkiego ze stali nierdzewnej lub żeliwa osadzone mijankowo w dwóch rzędach w odległościach pionowych co 25cm i osiach poziomych co 30cm.

Włazy klasy D400 (właz żeliwny spełniający wymagania normy PN-EN124:2000)

zwieńczające studnie zabudowywać na studniach betonowych za pośrednictwem pokrywy odciążającej posadowionej na pierścieniu odciążającym. W celu dostosowania poziomu rzędnej wjazdu do niwelety terenu należy zastosować pierścienie regulacyjne lub kliny betonowe. Dennica prefabrykowana – monolit kręgu i płyty dennej z wyprofilowaną kinetą oraz wbudowanymi szczelnymi przejściami przez ścianę dostosowane do stosowanych materiałów z których wykonywane są kanały.

Wokół studni należy wykonać obsypkę piaskową o szerokości minimum 30cm i zagęszczać ją kolejnymi warstwami grubości 20cm do stopnia zagęszczenia $I_s=0,95 - 0,97$. Studnie posadzić na podsypce piaskowej, a w gruncie nawodnionym ze żwiru o grubości 30 cm zagęszczonej mechanicznie. Wskaźnik zagęszczenia kruszywa fundamentu $I_s -0,98$ określonego wg próby Proctora, zgodnie z normą PN-88/B-04481.

2.3.6 Zabezpieczenie wykopów

a) Zabezpieczenie wykopów liniowych

Do zabezpieczenia wykopów do głębokości 5 m zastosować zestaw, który jest systemem ciężkim i przenosi parcie gruntu do 50 KN/m². W skład zestawu wchodzić powinny: płyty podstawowe, płyty uzupełniające, słupy i rozpory.

Skład zestawu w zależności od głębokości zabezpieczanych wykopów:

- do głębokości 2,8 m - płyta podstawowa h – h=2,4 m płyta podstawowa h=2,4 m,
- do głębokości h 4,0 m – płyta podstawowa h= 2,4 m płyta uzupełniająca h=1,2 m,
- do głębokości 4,5 m - płyta podstawowa h – 2,4 m płyta podstawowa h=2,4 m.

Pomiędzy płyty stosować rozpory składające się z dwóch kompletnych regulatorów zakończonych kołnierzami, skręcanymi z łącznikiem śrubami M15x55. Długość rozpór ustalić w zależności od wymaganej szerokości wykopu pomiędzy płytami zabezpieczającymi. Płyty stosowane w dolnej części zabezpieczenia powinny posiadać nóż ułatwiający zagłębianie zestawu w gruncie. Płyty w górnej części powinny być wyposażone w belki z otworami na zawiesia oraz posiadać wytrzymałość pozwalającą na wciskanie płyt łyzką koparki.

Montaż zabezpieczeń na placu budowy ograniczyć do połączenia za pomocą śrub M16 x 55 kołnierzy regulatorów z łącznikiem. Zaleca się niezależnie rozkręcić regulatory dla uzyskania maksymalnej długości rozpory. Przygotowane rozpory wstawić w prowadnice płyt, mocując je sworzniami (każdy sworzeń przed wypadnięciem należy zabezpieczyć przetyczką). Przygotowany zestaw ustawiać we wcześniej przygotowanym wykopie, za pomocą koparki lub dźwigu (wskazane jest wstępne wybranie gruntu na głębokość 0,5-0,8 m).Zagłębianie

zabezpieczeń w wykopie prowadzić przy równoczesnym wykonywaniu prac ziemnych. Przy wykonywaniu wykopów o głębokości 4,0 m stosować dodatkowo nadstawki zwiększające wysokość zestawu o 1,2 m. Nadstawki należy zmontować w sposób analogiczny jak zestaw podstawowy, jednak z zastosowaniem na jeden komplet płyt dwóch rozpór. Przygotowany zestaw uzupełniający ustawić na znajdującym się w gruncie zestawie podstawowym wprowadzając w prowadnice płyt podstawowych łączniki znajdujące się w dolnej części prowadnic nadstawki oraz przetykając sworzniami zabezpieczonymi zawleczkami.

Wydobycie zabezpieczeń wykopu winno następować w sposób odwrotny jak zagłębianie, przy równoczesnym wypełnieniu wykopu podsypką, obsypką i zasypką przy ich zagęszczeniu.

W przypadku wykopów głębszych niż 5,0m górną warstwę wykopu na głębokość 2,0m należy wykonać na rozkop.

b) Zabezpieczenie wykopów liniowych w miejscach skrzyżowań lub rozgałęzień

W miejscach rozgałęzień lub skrzyżowań należy zastosować zabezpieczenia słupowo-listwowe, które pozwalają zabezpieczyć wykop do głębokości 5,0 m. przy maksymalnym parciu gruntu 35 kN/m².

Montaż zabezpieczenia słupowo-listwowego rozpocząć od ustawienia w gruncie pierwszej pary słupów (wcześniej przygotowane w pozycji leżącej pierwszej pary słupów połączonych rozporami). Po ustawieniu pierwszej pary słupów w gruncie, zaczepić haki zawiesia za uchwyty belki dolnej i za pomocą koparki lub dźwigu montować ją w prowadnicach słupa, w analogiczny sposób zamontować drugą belkę dolną w drugim słupie, zachowując stałą odległość między belkami. Następnie montować drugą parę słupów, nasuwając je na pozostałe wolne prowadnice belek dolnych, w gniazda belek dolnych wprowadzić dwa słupki kwadratowe [6 x 6 cm] i zabezpieczyć je przetyczkami fi 22 x 130. Po założeniu belek dolnych w prowadnicach na czterech słupach montować płytki oporowe, a następnie w prowadnicach słupa wmontować belkę górną, zwracając uwagę na wprowadzenie słupków kwadratowych [6 x 6 cm] w odpowiednie gniazda belki górnej. Po ustaleniu właściwej odległości pomiędzy belką górną i dolną przełożyć przetyczkę fi 22 x 130 przez otwór słupka i gniazdo w belce górnej zabezpieczając tym samym belkę górną przed opadnięciem, w analogiczny sposób montować drugą belkę. W tak przygotowany zestaw włożyć listwy za pomocą uchwyty zaczepowego (10 sztuk na każdą ze ścian), umieszczając je w prowadnicach belki górnej i po zewnętrznej stronie belki dolnej, montując belkę dolną zwrócić uwagę aby w czasie pogłębiania i pracy odległość od dna wykopu do krawędzi belki dolnej (wysunięcie listew) nie była większa niż 100 cm. Wykonać wykop do żądanej głębokości jednocześnie zagłębiając listwy oraz słupy z belkami.

W trakcie prac należy zwrócić uwagę aby krawędź belki górnej nie była wysunięta poza górną płaszczyznę słupów.

Demontaż zabezpieczenia wykonywać w odwrotnej kolejności przy jednoczesnym wykonywaniu wypełnieniu wykopu podsypką, obsypką i zasypką przy ich zagęszczeniu.

W przypadku wykopów głębszych niż 5,0m górną warstwę wykopu na głębokość 2,0m należy wykonać na rozkop.

3 ROBOTY ZIEMNE

- przed przystąpieniem do robót należy sporządzić dokumentację fotograficzną i wideo na placu budowy (wszystkich posesji) na nośniku elektronicznym CD lub DVD,
- przed budową sieci kanalizacji sanitarnej w terenie sprawdzić rzędną dna kanału w miejscu włączenia,
- przed wytyczeniem trasy w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać wykopy kontrolne – ręcznie,
- **po ręcznym wykonaniu wykopów kontrolnych, w miejscu skrzyżowań projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, Wykonawca jest zobowiązany do wykonania pomiarów wysokościowych w celu sprawdzenia rzędnych posadowienia istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz oceny możliwości wykonania podłączenia zgodnie z projektem,**
- wykopy w pobliżu istniejących urządzeń uzbrojenia podziemnego prowadzić ręcznie pod nadzorem gestora danego uzbrojenia, a na pozostałych odcinkach koparką,
- wszystkie wykopy zabezpieczyć ogrodzeniem lub taśmą ostrzegawczą,
- przed ułożeniem przewodów z wykopu należy usunąć większe kamienie, w przypadku wystąpienia wód gruntowych należy je odpompować i wykonać podsypkę piaskową
- kanały obsypać warstwą piasku,
- szerokość wykopu winna być min. 0,9 m, przy większych głębokościach wykop wykonać na rozkop,
- przy wykonaniu podsypki i obsypki należy przestrzegać instrukcji podanej przez producenta rur,
- podczas zasypywania kanałów ziemią należy zagęszczać grunt,
- nadmiar ziemi z wykopów należy zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami, pozostawiając na trasie wykopu, w terenie zielonym, jedynie taką ilość ziemi, która po ustabilizowaniu się gruntu będzie służyła do wyrównania terenu,

- nie należy pozostawiać wykopów otwartych, wykopy zasypywać odcinkami umożliwiającymi wykonanie prób na eksfiltrację i infiltrację,
- uszkodzenia powstałe w wyniku budowy należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

4 ODPOMPOWANIE WODY Z WYKOPÓW

W przypadku pojawienia się w wykopach wody gruntowej lub opadowej należy ją odpompować pompami spalinowymi.

5 LOKALIZACJA SIECI POD DROGAMI

Projektuje się lokalizację kanalizacji sanitarnej pod drogami:

- drogami powiatową – ul. Jelenica,
- drogami gminnymi – ul. Skowronków,
- drogami wewnętrznymi – ul. Drozdów

Przejście projektowaną kanalizacją sanitarną pod drogą ul. Drozdów należy wykonać metodą bezwykopową – zgodnie z oznaczeniami na profilach podłużnych. Pozostałe odcinki wykonać metodą rozkopu.

6 SKRZYŻOWANIE KANALIZACJI Z ROWAMI I SIECIĄ DRENARSKĄ

W obrębie przedmiotowej Inwestycji może występować niezainwentaryzowana sieć drenarska. W przypadku natrafienia podczas robót na sieć drenarską i jej uszkodzenia należy uszkodzony odcinek odtworzyć, a przed zasypaniem podłożyć podkłady drewniane lub deski tak aby uniknąć rozszczelnienia podczas zasypywania wykopu. Grunt w pobliżu ciągu drenarskiego starannie ubić. Ponadto przez zasypaniem odkrytego drenażu należy dokonać wpisu do dziennika budowy oraz powiadomić właściciela działki na której na niego natrafiono o każdorazowym podłączeniu przerwanej sieci drenarskiej celem dokonania odbioru technicznego. Miejsca kolizji kanalizacji z siecią drenarską nanieść na mapy sytuacyjne w skali 1:1000, które następnie należy przekazać Inwestorowi.

7 SKRZYŻOWANIE KANALIZACJI Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM

Projektowana kanalizacja sanitarna krzyżuje się z:

- siecią gazową,
- siecią energetyczną,

- siecią kanalizacji deszczowej,

Na kable energetyczne oraz gazociągi (w przypadku niezachowania normowych odległości), w miejscu skrzyżowania z projektowaną kanalizacją należy zabudować rurę ochronną dwudzielną o długości 2 m i średnicy 110 mm, chyba że na profilach podłużnych podano inaczej. Nie wyklucza się istnienia niezainwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego.

W przypadku istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne, skrzyżowanie należy wykonać zgodnie z następującymi normami:

- PN-M-34501:1991, Gazociągi i instalacje gazowe - Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi - Wymagania,
- N SEP-E-004, Elektroenergetyczne linie napowietrzne - Projektowanie i budowa,
- N SEP-E-004, Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe -Projektowanie i budowa,
- PN-EN-1610:2002P, Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Wszelkie prace ziemne w pobliżu podzielnego uzbrojenia terenu prowadzić ręcznie pod stałym, płatnym nadzorem pracowników danego gestora uzbrojenia.

8 BUDOWA I BADANIA PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Próbę szczelności przewodów oraz studzienek należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735. Przed zasypaniem wykopu należy przeprowadzić próbę szczelności na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami do 50 m pomiędzy studzienkami kanalizacyjnymi. Złącza kielichowe zarówno na rurach jak i połączeniach ze studzienkami i przyłączami winny być nie zasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka (łącznie z przyłączami) i inne kształtki z otworami, muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem. Następnie do przewodu poddawanego próbie należy doprowadzić grawitacyjnie wodę. Po zasypaniu próbę szczelności na infiltrację.

Przewody wykonywane z rur PE poddać próbę szczelności ciśnieniowo-hydrauliczną, zgodnie z wymaganiami normy PN-99/B10726. Wymagane ciśnienie w czasie próby wynosi 1,0 MPa. Próbę należy wykonać po zgrzaniu przewodów oraz zabezpieczeniu rur przez przemieszczeniem się. W trakcie próby wszystkie miejsca połączeń muszą być odkryte w celu sprawdzenia szczelności połączeń.

9 ODTWORZENIE NAWIERZCHNI DRÓG

Projektowana kanalizacja sanitarna przebiega w drogach powiatowych, gminnych i wewnętrznych, a także na posesjach prywatnych gdzie zlokalizowane są podjazdy i chodniki. Są to drogi o nawierzchniach:

- z betonu asfaltowego,
- z płyt betonowych,
- z kostki betonowej (brukowej)/trylinki.

Po wybudowaniu kanalizacji sanitarnej wszystkie drogi, dojazdy, podjazdy pobocza oraz chodniki muszą zostać odtworzone.

9.1 Odtworzenie pasa jezdni z betonu asfaltowego

Po ułożeniu rury na podsypce piaskowej oraz po jej obsypaniu piaskiem, ubijanym warstwowo, wykop na całej szerokości zasypać kruszywem kamiennym niesortowanym zagęszczanym warstwami co 20 cm, zarządca drogi dopuszcza użycie gruntu rodzimego zagęszczanego warstwowo co 20 cm, grubość warstwy zależy od głębokości wykopu. Podbudowę drogi wykonać z materiały kamiennego nowego (nie z odzysku) zagęszczając warstwowo co 15 cm z warstw:

- piasku gr. 10 cm,
- tłucznia gr. 35 cm,
- kłińca gr. 15 cm.

Po zagęszczeniu wykonać badania zagęszczenia podbudowy i po uzyskaniu pozytywnego wyniku ułożyć nawierzchnię asfaltową w miejscu przeprowadzonej rozbiórki jezdni. Przygotowane podłoże pod nawierzchnię drogi powinno charakteryzować się następującymi wartościami:

- wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 1$,
- wtórny moduł odkształcenia $E_z \geq 100$ MPa,
- stosunek modułów wtórny do pierwotnego $E_z / E_1 = 2,2$
- wartość modułów E_z nie może być mniejsza, a wartość stosunku E_z / E_1 większa od wymaganych.

Na tak przygotowane podłoże ułożyć warstwę wiążącą z betonu asfaltowego AC 16W gr. 4 cm. Na całej szerokości pasa jezdni wykonać warstwę ścieralną z betonu asfaltowego średnioziarnistego AC 11s gr. 4 cm.

9.2 Odtworzenie nawierzchni z płyt betonowych wykonywanych na miejscu

Po rozebraniu płyt i ułożeniu rur na podsypce piaskowej wykonać obsypkę piaskową o grubości 20 cm ponad wierzch rury, na szerokość wykopu wykonać podbudowę z kruszywa kamiennego niesortowanego zagęszczoną warstwami o gr. 30 cm. Grubość warstwy jest zależna od głębokości wykopu. Górną warstwę podbudowy stanowić ma podbudowa zasadnicza, o grubości 20 cm, z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, o frakcji 0-63 mm. Płyty o szerokości łącznej o 40 cm większej od szerokości wykopu wykonać na podsypce cementowo-piaskowej w stosunku 1:4. Płyty betonowe o grubości płyt istniejących, wykonać jako zbrojone siatką z drutu zbrojeniowego o śr. 6 mm, oczku 15x15 cm.

Wskaźnik zagęszczenia zasypki oraz podbudowy, określony próbą Proctora ma wynosić $I_s - \min. 0,98$.

9.3 Odtworzenie nawierzchni z kostki betonowej - brukowej, płyt betonowych sześciokątnych - trylinki

Po rozebraniu kostki brukowej i ułożeniu rur na podsypce piaskowej wykonać obsypkę piaskową o grubości 20 cm ponad wierzch rury, na szerokość wykopu wykonać podbudowę z kruszywa kamiennego niesortowanego zagęszczoną warstwami o gr. 30 cm, której wysokość zależy od głębokości wykopu. Górną warstwę podbudowy stanowić ma podbudowa zasadnicza, o grubości 20 cm, z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, o frakcji 0-63 mm. Wszystkie warstwy podbudowy wykonać na całą szerokość wykopu. Kostkę brukową oraz płyty betonowe sześciokątne układać na 3 cm podsypce cementowo piaskowej (1:4).

Wskaźnik zagęszczenia zasypki oraz podbudowy, określony próbą Proctora ma wynosić $I_s - \min. 0,98$.

Powyższe odtworzenie nawierzchni dotyczy również nawierzchni wykonanych z płyty betonowej chodnikowej o wymiarach 50 x 50 x 5 cm.

9.4 Odtworzenie nawierzchni gruntowych i żwirowych

Po ułożeniu rurociągu na podsypce piaskowej wykonać obsypkę piaskową o grubości 20 cm ponad wierzch rury, na szerokość wykopu wykonać podbudowę z kruszywa kamiennego niesortowanego zagęszczoną warstwami o gr. 30 cm, której wysokość zależy od głębokości wykopu. Górną warstwę podbudowy stanowić ma podbudowa zasadnicza, o grubości 25 cm, z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, o frakcji 0-63 mm. Wszystkie warstwy podbudowy wykonać na całą szerokość wykopu.

Wierzchnią warstwę stanowi kruszywo łamane o frakcji 0-30 mm, które należy uwałować,

grubość warstwy wynosi 10 cm.

Wskaźnik zagęszczenia zasyпки oraz podbudowy, określony próbą Proctora ma wynosić
ls – min. 0,98.

10 WARUNKI BHP

Podczas realizacji inwestycji należy roboty prowadzić zgodnie z przepisami BHP. Należy
zwrócić szczególną uwagę na:

- wykonanie zabezpieczeń wykopów,
- wykonanie dojazdów i dojazdów do budynków,
- zabezpieczenie przed osobami postronnymi maszyn i urządzeń,
- zapewnienie zaplecza dla pracowników.

11 WPŁYW PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE:

- Zapotrzebowanie i jakość wody – projektowana kanalizacja sanitarna i przyłącza będą
szczelne i nie pogorszą jakości wody w ujęciach własnych.
- Ilość i jakość odprowadzonych ścieków nie zmieni się. Zmieni się jedynie sposób
odprowadzenia ścieków z poszczególnych budynków – zostaną one skierowane
bezpośrednio do projektowanej kanalizacji.
- Emisja zanieczyszczeń gazowych - nie ulegnie zmianie.
- Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów - nie zmieni się.
- Emisja hałasu oraz wibracji i promieniowania – nie dotyczy.
- Inwestycja nie będzie miała wpływu na stan powierzchni ziemi, gdyż podczas prac
budowlanych wierzchnia warstwa urodzajnej gleby musi być zebrana a po zakończeniu
prac z powrotem ułożona na trasie kanalizacji. Cały teren zostanie przywrócony do stanu
pierwotnego.
- Inwestycja nie wpłynie i nie zmieni przebiegu wód powierzchniowych ani podziemnych.
- Ponieważ planowana inwestycja prowadzona będzie pod powierzchnią ziemi, przyjęte
rozwiązania funkcjonalne i techniczne nie będą miały wpływu na środowisko
przyrodnicze, zdrowotne ludzi i inne obiekty budowlane.

12 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Obszar oddziaływania projektowanej kanalizacji sanitarnej zamyka się w obrębie działek

przez które przebiega – objętych wnioskiem pozwolenia na budowę.

13 UWAGI KOŃCOWE

- Przed przystąpieniem do budowy sieci kanalizacji sanitarnej i przyłączy sprawdzić w terenie aktualne rzędne dna kanalizacji przy włączeniu do kanalizacji.
- Przed przystąpieniem do realizacji wykopów w miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać wykop kontrolny – ręcznie, pod nadzorem gestora tegoż uzbrojenia.
- Wszelkie uszkodzenia powstałe w terenie w wyniku budowy kanalizacji sanitarnej powinny zostać usunięte (doprowadzone do stanu pierwotnego).
- W przypadku wystąpienia wysokiego stanu wód gruntowych, proponuje się je odpompować pompami spalinowymi bezpośrednio z dna wykopu.
- Wykonawca winien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód opadowych i gruntowych przesiąkających z opadów, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.
- Wykonawca ma obowiązek wykonania wykopów w taki sposób aby powierzchniom gruntu nadać w całym okresie trwania robót spadki umożliwiające jego prawidłowe odwodnienie.
- Nie wyklucza się istnienia w terenie innych niż wskazanych na mapach urządzeń podziemnych.
- Uszkodzone ciągi drenarskie, które są nie zidentyfikowane, należy naprawić i zgłosić do odbioru przed zasypaniem.
- Roboty montażowe, próby, odbiory, roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP a szczególności:
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. 2000 nr 26 poz. 313),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 18 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. 2009 nr 56 poz. 462),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401),

- PN-B-10736:1999P, Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych,
- PN-B-06050:1999, Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. 1993 nr 96 poz. 437),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Wymagania Techniczne COTBTI Instal Warszawa 2003,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, i Klimatyzacji, Warszawa 1994,
- Instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PCV, studzienek PE lub innych materiałów zastępczych na budowie.
- **Wszelkie zmiany w stosunku do projektu muszą być ustalone z autorami projektu, właścicielami posesji oraz Inwestorem. Ustalenia muszą być sporządzone pisemnie i podpisane przez wszystkie strony.**

Końcowego odbioru dokonać na podstawie pozytywnych wyników prób szczelności wykonanej kanalizacji, projektu technicznego z naniesionymi ewentualnymi zmianami, dokonany w trakcie realizacji wraz z pomiarami inwentaryzacji geodezyjnej wykonanej kanalizacji i deklaracjami zgodności na wbudowane materiały. Do odbioru końcowego należy przedłożyć dokumentację geodezyjną powykonawczą.

Odbioru sieci i przyłączy należy dokonać przy udziale przedstawicieli WZC sp. z o.o. w Ustroniu oraz Inwestora.

14 ZESTAWIENIE WĘZŁÓW

Węzeł	Rzędna terenu	Typ węzła	Rodzaj	Średnica	Rzędna wjazdu	Rzędna dna	Głębokość	ODPŁYW		DOPŁYW GŁÓWNY			DOPŁYW 1		
								Rzędna odpływu	Średnica odpływu	Rzędna dopływu	Średnica dopływu	Kąt dopływu	Rzędna dopływu	Średnica dopływu	Kąt dopływu
	[m n.p.m.]			[mm]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m]	[m n.p.m.]	[mm]	[m n.p.m.]	[mm]	[°]	[m n.p.m.]	[mm]	[°]
S1	398,46	Studnia	Istniejąca		398,46	397,17	1,29	397,17	200	397,17	200				
Zpk1	398,55	Korek syst.		200	398,55	397,35	1,20	397,35	200						
S2	399,75	Studnia	Betonowa	1000	399,75	398,37	1,38	398,37	200	398,37	200				
S3	399,61	Studnia	tworzywowa	425	399,61	398,41	1,20	398,41	200	398,41	200	185			
S4	399,68	Studnia	tworzywowa	425	399,68	398,48	1,20	398,48	200	398,48	200	180			
S5	402,78	Studnia	tworzywowa	425	402,78	401,38	1,40	401,38	200	401,38	200	90			
S6	404,35	Studnia	tworzywowa	1000	404,35	402,95	1,40	402,95	200	402,95	160	269			
S7	406,50	Studnia	tworzywowa	425	406,50	404,57	1,93	404,57	160	404,57	160	94			
Zpk2	406,59	Korek syst.		145	406,59	404,59	2,00	404,59	160						
S8	403,89	Studnia	Istniejąca		403,89	400,50	3,39	400,50	200	401,50	200				
S9	403,69	Studnia	tworzywowa	425	403,69	401,92	1,77	401,92	200	401,92	200	196			
S10	404,67	Studnia	tworzywowa	425	404,67	403,07	1,60	403,07	200	403,07	200	122			
S11	406,22	Studnia	tworzywowa	1000	406,22	404,02	2,21	404,02	200	404,02	200	154			
S12	406,81	Studnia	tworzywowa	425	406,81	405,61	1,20	405,61	200	405,61	200	180	405,62	160	270
S13	407,91	Studnia	tworzywowa	425	407,91	406,39	1,52	406,39	200	406,39	160	180	406,39	160	266
S14	408,16	Studnia	tworzywowa	1000	408,16	406,96	1,20	406,96	160	406,96	160	265			
S15	408,69	Studnia	tworzywowa	425	408,69	407,46	1,23	407,46	160	407,46	160	93			
B1	408,69	Budynek		500	408,69	407,49	1,20	407,49	160						
S16	407,60	Studnia	tworzywowa	425	407,60	406,40	1,20	406,40	160	406,40	160	90	406,42	200	180

Węzeł	Rzędna terenu	Typ węzła	Rodzaj	Średnica	Rzędna wlotu	Rzędna dna	Głębokość	ODPŁYW		DOPŁYW GŁÓWNY			DOPŁYW 1		
								Rzędna odpływu	Średnica odpływu	Rzędna dopływu	Średnica dopływu	Kąt dopływu	Rzędna dopływu	Średnica dopływu	Kąt dopływu
	[m n.p.m.]			[mm]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m]	[m n.p.m.]	[mm]	[m n.p.m.]	[mm]	[°]	[m n.p.m.]	[mm]	[°]
S17	407,72	Studnia	tworzywowa	425	407,72	406,52	1,20	406,52	160	406,52	160	263			
Zpk3	409,54	Korek syst.		145	409,54	407,94	1,60	407,94	160						
B2	407,69	Budynek		500	407,69	406,09	1,60	406,49	200						
B3	407,80	Budynek		500	407,80	406,20	1,60	406,60	160						
S18	411,86	Studnia	Istniejąca		411,86	410,53	1,33	410,53	200	410,53	200				
S19	411,83	Studnia	tworzywowa	1000	411,83	410,63	1,20	410,63	200	410,63	160	220	410,63	160	99
S20	411,81	Studnia	tworzywowa	425	411,81	410,70	1,11	410,70	160	410,70	160	90			
S21	413,18	Studnia	tworzywowa	425	413,18	411,90	1,28	411,90	160	411,90	160	248			
B4	413,18	Budynek		500	413,18	411,58	1,60	411,98	160	0,00	0	0			
S22	415,00	Studnia	tworzywowa	425	415,00	413,79	1,21	413,79	160	413,79	160	129			
B5	415,00	Budynek		500	415,00	413,40	1,60	413,80	160						
S23	409,47	Studnia	Istniejąca		409,47	408,13	1,34	408,13	200	408,13	200				
S24	414,51	Studnia	tworzywowa	1000	414,51	411,51	3,00	411,51	200	411,51	200	91			
S25	414,72	Studnia	tworzywowa	1000	414,72	411,72	3,00	411,72	200	411,72	200	259			
S26	415,81	Studnia	tworzywowa	1000	415,81	413,81	2,00	413,81	200	413,81	200	180	413,81	160	270
S27	423,65	Studnia	tworzywowa	1000	423,65	421,65	2,00	421,65	200	421,65	200	270			
S28	425,36	Studnia	tworzywowa	1000	425,36	423,16	2,20	423,16	200	423,16	200	180	423,16	160	99
S29	427,70	Studnia	tworzywowa	425	427,70	425,44	2,26	425,44	200	425,44	200	183	425,44	160	90
S30	429,62	Studnia	Betonowa	1000	429,62	427,62	2,00	427,62	200	427,62	200	95			
S31	434,29	Studnia	Betonowa	1000	434,29	432,29	2,00	432,29	200	432,29	200	178	432,29	160	90
S32	438,34	Studnia	Betonowa	1000	438,34	436,20	2,14	436,20	200	436,20	200	179	436,20	160	90

Węzeł	Rzędna terenu	Typ węzła	Rodzaj	Średnica	Rzędna wlotu	Rzędna dna	Głębokość	ODPŁYW		DOPŁYW GŁÓWNY			DOPŁYW 1		
								Rzędna odpływu	Średnica odpływu	Rzędna dopływu	Średnica dopływu	Kąt dopływu	Rzędna dopływu	Średnica dopływu	Kąt dopływu
	[m n.p.m.]			[mm]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m]	[m n.p.m.]	[mm]	[m n.p.m.]	[mm]	[°]	[m n.p.m.]	[mm]	[°]
S33	440,92	Studnia	Betonowa	1000	440,92	438,92	2,00	438,92	200	438,92	200	113	438,92	200	179
S34	441,29	Studnia	Betonowa	600	441,29	439,29	2,00	439,29	200	439,29	200	181	439,29	200	241
S35	442,98	Studnia	Betonowa	600	442,98	441,19	1,79	441,19	200	441,19	200	193			
S36	443,56	Studnia	Betonowa	1000	443,56	441,76	1,80	441,76	200	441,76	200	170	441,76	200	264
S37	445,25	Studnia	Betonowa	600	445,25	443,52	1,73	443,52	200	443,52	200	174			
S38	446,48	Studnia	Betonowa	1000	446,48	444,27	2,21	444,27	200	444,27	200	180	444,27	160	90
S39	448,68	Studnia	Betonowa	600	448,68	446,43	2,25	446,43	200	446,43	200	91			
S40	448,83	Studnia	Betonowa	1000	448,83	446,74	2,08	446,74	200	446,74	200	272			
S41	449,17	Studnia	Betonowa	600	449,17	447,38	1,78	447,38	200	447,38	200	206			
S42	450,47	Studnia	Tworzywowa	1000	450,47	448,47	2,00	448,47	200	448,47	200	180	448,47	200	265
S43	453,07	Studnia	Tworzywowa	425	453,07	451,10	1,96	451,10	200	451,10	200	187			
S44	454,48	Studnia	Tworzywowa	425	454,48	452,50	1,99	452,50	200	452,50	200	193			
S45	456,37	Studnia	Tworzywowa	1000	456,37	454,37	2,00	454,37	200	454,37	200	179	454,37	200	271
S46	460,00	Studnia	Tworzywowa	425	460,00	458,00	2,00	458,00	200	458,00	200	169			
S47	460,80	Studnia	Tworzywowa	1000	460,80	458,80	2,00	458,80	200	458,80	160	180	458,80	200	264
S48	463,79	Studnia	Tworzywowa	425	463,79	461,79	2,00	461,79	160	461,79	160	139			
S49	465,47	Studnia	Tworzywowa	1000	465,47	463,47	2,00	463,47	160	463,47	160	166			
S50	468,71	Studnia	Tworzywowa	425	468,71	466,71	2,00	466,71	160	466,71	160	205			
S51	470,91	Studnia	Tworzywowa	425	470,91	469,12	1,80	469,12	160	469,12	160	91			
B6	471,17	Budynek		500	471,17	469,57	1,60	469,97	160						

Wzł	Rzędna terenu	Typ węzła	Rodzaj	Średnica	Rzędna wjazdu	Rzędna dna	Głębokość	ODPŁYW		DOPŁYW GŁÓWNY			DOPŁYW 1		
								Rzędna odpływu	Średnica odpływu	Rzędna dopływu	Średnica dopływu	Kąt dopływu	Rzędna dopływu	Średnica dopływu	Kąt dopływu
	[m n.p.m.]			[mm]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m]	[m n.p.m.]	[mm]	[m n.p.m.]	[mm]	[°]	[m n.p.m.]	[mm]	[°]
S52	415,90	Studnia	Tworzywowa	425	415,90	414,30	1,60	414,30	160	414,30	160	124			
S53	416,94	Studnia	Tworzywowa	425	416,94	415,74	1,20	415,74	160	415,74	160	89			
B7	417,00	Budynek		500	417,00	415,80	1,20	415,80	160						
B8	427,06	Budynek		500	427,06	425,46	1,60	425,86	160						
S54	429,40	Studnia	Tworzywowa	425	429,40	428,18	1,22	428,18	160	428,18	160	101			
B9	429,40	Budynek		500	429,40	427,80	1,60	428,20	160						
S55	434,29	Studnia	Tworzywowa	425	434,29	432,42	1,87	432,42	160	432,42	160	208			
S56	434,25	Studnia	Tworzywowa	425	434,25	432,90	1,35	432,90	160	432,90	160	240			
B10	434,25	Budynek		500	434,25	432,65	1,60	433,05	160						
Zpk4	438,29	Korek syst.		145	438,29	436,29	2,00	436,29	160						
S57	444,16	Studnia	Betonowa	1000	444,16	442,16	2,00	442,16	200	442,16	200	181			
S58	446,75	Studnia	Betonowa	1000	446,75	444,70	2,05	444,70	200	444,70	200	180			
S59	448,97	Studnia	Betonowa	600	448,97	447,02	1,95	447,02	200	447,02	200	180			
S60	450,41	Studnia	Betonowa	1000	450,41	448,41	2,00	448,41	200	448,41	200	90			
S61	450,79	Studnia	Tworzywowa	425	450,79	448,79	2,00	448,79	200	448,79	200	232			
S62	451,17	Studnia	Tworzywowa	1000	451,17	449,17	2,00	449,17	200	449,17	200	220			
S63	452,43	Studnia	Tworzywowa	1000	452,43	450,43	2,00	450,43	200	450,43	200	177			
S64	456,77	Studnia	Tworzywowa	1000	456,77	454,77	2,00	454,77	200	454,77	200	178			
S65	459,59	Studnia	Tworzywowa	1000	459,59	457,59	2,00	457,59	200	457,59	200	175			
S66	461,97	Studnia	Tworzywowa	1000	461,97	459,58	2,39	459,58	200	459,58	200	178			
S67	463,24	Studnia	Tworzywowa	1000	463,24	461,24	2,00	461,24	200	461,24	200	167			

Węzeł	Rzędna terenu	Typ węzła	Rodzaj	Średnica	Rzędna wjazdu	Rzędna dna	Głębokość	ODPŁYW		DOPŁYW GŁÓWNY			DOPŁYW 1		
								Rzędna odpływu	Średnica odpływu	Rzędna dopływu	Średnica dopływu	Kąt dopływu	Rzędna dopływu	Średnica dopływu	Kąt dopływu
	[m n.p.m.]			[mm]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m]	[m n.p.m.]	[mm]	[m n.p.m.]	[mm]	[°]	[m n.p.m.]	[mm]	[°]
S68	464,40	Studnia	Tworzywowa	1000	464,40	462,62	1,79	462,62	200	462,62	200	223			
S69	465,64	Studnia	Betonowa	1000	465,64	463,64	2,00	463,64	200	463,64	200	135			
S70	469,84	Studnia	Betonowa	1000	469,84	467,84	2,00	467,84	200	467,84	200	180			
S71	474,28	Studnia	Betonowa	1000	474,28	469,79	4,49	469,79	200	469,79	200	89			
S72	474,64	Studnia	Betonowa	1000	474,64	469,83	4,81	469,83	200	469,83	200	151			
S73	473,16	Studnia	Betonowa	1000	473,16	469,92	3,23	469,92	200	469,92	200	147			
S74	472,84	Studnia	Betonowa	1000	472,84	469,98	2,86	469,98	200	469,98	200	180			
S75	471,80	Studnia	Betonowa	600	471,80	470,16	1,64	470,16	200	470,16	160	270			
S76	471,80	Studnia	Tworzywowa	425	471,80	470,42	1,38	470,42	160	470,42	160	130			
S77	471,80	Studnia	Tworzywowa	425	471,80	470,57	1,23	470,57	160	470,57	160	90			
B11	471,80	Budynek		500	471,80	470,60	1,20	470,60	160						
B12	444,42	Budynek		500	444,42	442,82	1,60	443,22	160						
S78	447,09	Studnia	Tworzywowa	425	447,09	445,89	1,20	445,89	160	445,89	160	264			
B13	447,50	Budynek		500	447,50	445,90	1,60	446,30	160						
S79	449,56	Studnia	Tworzywowa	425	449,56	447,96	1,60	447,96	160	447,96	160	270			
B14	449,56	Budynek		500	449,56	448,36	1,20	448,36	160						
S80	453,79	Studnia	Tworzywowa	425	453,79	452,19	1,60	452,19	200	452,19	200	224			
S81	457,21	Studnia	Tworzywowa	1000	457,21	455,61	1,60	455,61	200	455,61	200	85			
S82	458,47	Studnia	Tworzywowa	1000	458,47	456,87	1,60	456,87	200	456,87	200	257			
S83	460,15	Studnia	Tworzywowa	1000	460,15	458,95	1,20	458,95	200	458,95	160	90			
S84	460,52	Studnia	Tworzywowa	425	460,52	459,32	1,20	459,32	160						

Węzeł	Rzędna terenu	Typ węzła	Rodzaj	Średnica	Rzędna wlotu	Rzędna dna	Głębokość	ODPŁYW		DOPŁYW GŁÓWNY			DOPŁYW 1		
								Rzędna odpływu	Średnica odpływu	Rzędna dopływu	Średnica dopływu	Kąt dopływu	Rzędna dopływu	Średnica dopływu	Kąt dopływu
	[m n.p.m.]			[mm]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m]	[m n.p.m.]	[mm]	[m n.p.m.]	[mm]	[°]	[m n.p.m.]	[mm]	[°]
S85	442,00	Studnia	Tworzywowa	425	442,00	440,80	1,20	440,80	200	440,80	200	161			
B15	442,60	Budynek		500	442,60	441,00	1,60	441,40	200						
S86	444,80	Studnia	Tworzywowa	425	444,80	442,80	2,00	442,80	200						
S87	446,26	Studnia	Tworzywowa	425	446,26	444,40	1,86	444,40	160	444,40	160	147	444,40	160	238
S88	445,85	Studnia	Tworzywowa	425	445,85	444,62	1,23	444,62	160	444,62	160	270			
B16	445,85	Budynek		500	445,85	444,25	1,60	444,65	160						
B17	446,30	Budynek		500	446,30	444,70	1,60	445,10	160						
S89	450,91	Studnia	Tworzywowa	425	450,91	449,22	1,70	449,22	200	449,22	200	176	449,22	160	277
S90	452,04	Studnia	Tworzywowa	425	452,04	450,84	1,20	450,84	200	450,84	200	188			
S91	452,46	Studnia	Tworzywowa	425	452,46	451,26	1,20	451,26	200	451,26	200	180			
S92	452,60	Studnia	Tworzywowa	1000	452,60	451,40	1,20	451,40	200	451,40	160	180			
Zpk5	452,75	Korek syst.		145	452,75	451,55	1,20	451,55	160						
S93	450,65	Studnia	Tworzywowa	425	450,65	449,45	1,20	449,45	160						
S94	456,10	Studnia	Tworzywowa	425	456,10	454,77	1,33	454,77	200	454,77	200	160	454,77	160	84
S95	456,91	Studnia	Tworzywowa	1000	456,91	455,69	1,22	455,69	200	455,69	200	180	455,69	160	90
S96	457,77	Studnia	Tworzywowa	425	457,77	456,51	1,27	456,51	200	456,51	160	180	456,51	160	90
S97	458,17	Studnia	Tworzywowa	1000	458,17	456,96	1,21	456,96	160	456,96	160	90			
Zpk6	458,20	Korek syst.		145	458,20	457,00	1,20	457,00	160						
Zpk7	456,10	Korek syst.		145	456,10	454,90	1,20	454,90	160						
Zpk8	457,00	Korek syst.		145	457,00	455,80	1,20	455,80	160						
B18	459,14	Budynek		500	459,14	457,54	1,60	457,94	160						

Węzeł	Rzędna terenu	Typ węzła	Rodzaj	Średnica	Rzędna wjazdu	Rzędna dna	Głębokość	ODPŁYW		DOPŁYW GŁÓWNY			DOPŁYW 1		
								Rzędna odpływu	Średnica odpływu	Rzędna dopływu	Średnica dopływu	Kąt dopływu	Rzędna dopływu	Średnica dopływu	Kąt dopływu
	[m n.p.m.]			[mm]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m]	[m n.p.m.]	[mm]	[m n.p.m.]	[mm]	[°]	[m n.p.m.]	[mm]	[°]
S98	460,83	Studnia	Tworzywowa	425	460,83	459,21	1,62	459,21	200	459,21	200	180			
S99	461,11	Studnia	Tworzywowa	425	461,11	459,89	1,22	459,89	200	459,89	200	180			
S100	461,73	Studnia	Tworzywowa	1000	461,73	460,43	1,30	460,43	200	460,43	200	180			
S101	462,59	Studnia	Tworzywowa	425	462,59	461,19	1,40	461,19	200	461,19	200	180			
S102	463,16	Studnia	Tworzywowa	425	463,16	461,95	1,21	461,95	200	461,95	160	180			
Zpk9	463,55	Korek syst.		145	463,55	462,35	1,20	462,35	160						

Ustroń, dnia 31.41.2016r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z treścią art. 20 ust. 4 ust. Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2015r. nr 0 poz. 528 z późniejszymi zmianami), oświadczam, że przedmiotowa dokumentacja projektowa pt: **„Projekt budowlano-wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej w Ustroniu w rejonie ul. Skowronków oraz ul. Jelenica”**, została opracowana zgodnie z dostępną wiedzą techniczną oraz obowiązującymi normami i przepisami prawa oraz jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.