



Jednostka projektowa:		Egz.
<p align="center"> <b>GWS PROJEKT</b>  <b>Aleksander Poniatowski</b>  <b>ul. Partyzantów 15A</b>  <b>43-450 Ustroń</b>  <b>NIP: 548-254-56-10 ; REGON: 243599224</b>  <b>tel. 667 750 731 ; 33 854 49 55</b> </p>		D O K U M E N T A C J A  T E C H N I C Z N A
Obiekt:	<p> Sieć wodociągowa wraz z przyłączami  ul. Kamieniec, Mokra  43-450 Ustroń,  <i>Jednostka ewidencyjna: Ustroń</i>  <i>Obręb ewidencyjny: 0005 Ustroń</i>  <i>Dz. nr: 3926/7, 3930/14, 3930/15, 3930/16, 3930/17, 4948/1</i>  <i>Obręb ewidencyjny: 0001 Hermanice</i>  <i>Dz. nr: 13/13</i>  <i>Obręb ewidencyjny: 0002 Lipowiec</i>  <i>Dz. nr: 107/12, 108/2, 108/3, 109/2, 1485/2, 1485/4, 1485/5, 1485/6, 76/1, 79/1, 81/3, 85/1, 89/6, 89/8, 89/9, 90/14, 90/2, 92/2, 91/13, 96/24, 96/25, 1484/2, 1484/3, 1485/9, 1520, 1521, 76/2, 83/1, 84/2, 89/4, 89/5, 90/6, 93/19, 93/20, 93/26, 96/19, 96/20, 96/22, 96/23, 96/27</i>    <i>* działki podkreślone to działki przez które przebiega sieć wodociągowa</i> </p>	
Temat:	<b>Projekt rozbudowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami w rejonie ul. Kamieniec oraz ul. Mokra w Ustroniu</b>	
Faza:	Projekt budowlano-wykonawczy	
Inwestor:	<b>Gmina Ustroń</b> <b>Rynek 1</b> <b>43-450 Ustroń</b>	
KATEGORIA OBIEKTU - XXVI		
Opracował:	mgr inż. Aleksander Poniatowski	Pieczeń/podpis 
Projektował:	mgr inż. Janina Bartoszek-Dobranowska nr upr. 94/81BB	Pieczeń/podpis mgr inż. J. Bartoszek-Dobranowska Projektant w zakresie instalacyjno-inżynieryjnym uprawnienia nr 94/81 B-B 
Ustroń, wrzesień 2018 r.		
<p>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.</p>		

**OPIS TECHNICZNY**

<b>1</b>	<b>Dane ogólne</b>	<b>4</b>
1.1	Podstawa opracowania dokumentacji	4
1.2	Przedmiot, zakres i układ opracowania	4
1.3	Charakterystyka terenu inwestycji	5
1.3.1	Położenie terenu inwestycji i stan własnościowy	5
1.3.2	Stan istniejący zagospodarowania terenu	5
1.3.3	Projektowane zagospodarowanie terenu	5
1.3.4	Dane dotyczące wyjaśnienia zapisów planu zagospodarowania przestrzennego	5
1.4	Dane gruntowe	6
1.4.1	Opinia geotechniczna	6
1.4.2	Warunki hydrologiczne	6
<b>2</b>	<b>Projekt architektoniczno - budowlany sieci wodociągowej</b>	<b>7</b>
2.1	Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego oraz charakterystyczne parametry techniczne	7
2.2	Opis sieci wodociągowej	7
2.2.1	Konfiguracja istniejącej sieci	7
2.2.2	Charakterystyka rozwiązań projektowych	7
<b>3</b>	<b>Budowa i badania przewodów wodociągowych. Próba szczelności</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Roboty ziemne</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Punkty osnowy geodezyjnej i punkty graniczne</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Odpompowanie wody z wykopów</b>	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>Lokalizacja sieci pod drogami</b>	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>Odtworzenie nawierzchni dróg</b>	<b>13</b>
8.1	Odtworzenie pasa jezdni z betonu asfaltowego	13
8.2	Odtworzenie nawierzchni żwirowych i gruntowych	14
<b>9</b>	<b>Skrzyżowanie wodociągu z uzbrojeniem podziemnym</b>	<b>15</b>
<b>10</b>	<b>Warunki BHP</b>	<b>15</b>
<b>11</b>	<b>Wpływ projektowanego wodociągu na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie</b>	<b>15</b>
<b>12</b>	<b>Obszar oddziaływania obiektu</b>	<b>16</b>
<b>13</b>	<b>Uwagi końcowe</b>	<b>16</b>

**Informacja "BIOZ"**

<b>1</b>	<b>Podstawa opracowania</b>	<b>20</b>
<b>2</b>	<b>Zakres robót</b>	<b>20</b>
<b>3</b>	<b>Istniejące i przewidziane zagospodarowanie terenu</b>	<b>21</b>
<b>4</b>	<b>Przewidywane zagrożenia</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>Zalecenia techniczno-organizacyjne dla wykonawcy</b>	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>Obowiązki kierownika budowy</b>	<b>21</b>

*SPIS DOKUMENTÓW FORMALNO-PRAWNYCH*

L.P.	Nazwa rysunku
1	Warunki techniczne wykonania sieci wodociągowej
2	Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
3	Postanowienie Dyrektora Zarządu Zlewni w Katowicach
4	Decyzja Burmistrza Miasta Ustroń nr IGG.7230.1.00105.2018.RM z dnia 03.08.2018r.
5	Protokół nr 31/2018 z narady koordynacyjnej
6	Uzgodnienie z Tauron Dystrybucja
7	Projekt geotechniczny
8	Opinia geotechniczna
9	Uzgodnienie projektu przez Wodociągi Ziemi Cieszyńskiej

*SPIS RYSUNKÓW*

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
1.1 1.2	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
2.1 2.2 2.3 2.4	Profile podłużne	1:100/500
3	Szczegół włączenia do sieci	1:20
4	Szczegół węzła Tr2	1:20
5	Szczegół węzła Tr4	1:20
6	Szczegół zabudowy hydrantu H1	1:20
7	Szczegół zabudowy hydrantu H2	1:20
8	Szczegół zabudowy hydrantu H3	1:20
9	Szczegół zabudowy hydrantu H4	1:20
10	Szczegół węzła Rd1 i Rd2	1:20
11	Szczegół włączenia przewodu śr. 40mm do sieci śr. 90mm lub śr. 110mm	1:20
12	Studnia wodomierzowa śr. 600mm	1:20
13	Zestaw wodomierzowy	-
14	Zabezpieczenie kabli	-
15	Zabezpieczenie gazu	-

## **OPIS TECHNICZNY**

## **1 DANE OGÓLNE**

Nazwa inwestycji: Rozbudowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami w rejonie ul. Kamieniec oraz ul. Mokra w Ustroniu

Inwestor: Gmina Ustroń  
Rynek 1, 43-450 Ustroń

Opracował: mgr inż. Aleksander Poniatowski

Projektował: mgr inż. Janina Bartoszek-Dobranowska  
nr upr. 94/81B-B

### **1.1 Podstawa opracowania dokumentacji**

- a) zlecenie Inwestora obejmujące projekt sieci wodociągowej w rejonie ul. Kamieniec i ul. Mokra,
- b) mapa do celów projektowych,
- c) warunki techniczne wykonania sieci wodociągowej wydane przez WZC sp. z o.o. w Ustroniu,
- d) wizja lokalna w terenie,
- e) uzgodnienia z właścicielami terenu,
- f) uzgodnienia i wytyczne branżowe oraz aktualne przepisy i normy prawne,
- g) narada koordynacyjna,
- h) 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).

### **1.2 Przedmiot, zakres i układ opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy sieci wodociągowej w Ustroniu w rejonie ul. Kamieniec i ul. Mokra.

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

- lokalizację sieci wodociągowej na planie zagospodarowania,
- technologię robót.

Projekt zakresem obejmuje projekt sieci wodociągowej w rejonie ul. Kamieniec (od istn. hydrantu nadziemnego do końca ulicy) oraz ul. Mokrej w Ustroniu.



### **1.3 Charakterystyka terenu inwestycji**

#### **1.3.1 Położenie terenu inwestycji i stan własnościowy**

Inwestycja zlokalizowana jest w terenie ze spadkiem w kierunku południowym oraz w terenie względnie płaskim. Teren ten zlokalizowany jest w dzielnicach Ustroń i Ustroń Lipowiec, w rejonie ulic Kamieniec i Mokra. Omawiany teren jest własnością Gminy Ustroń oraz osób prywatnych. Przebieg trasy projektowanej sieci ustalono z właścicielami działek.

#### **1.3.2 Stan istniejący zagospodarowania terenu**

Teren objęty opracowaniem jest zabudowany w niewielkim stopniu budynkami jednorodzinnymi. Trasa sieci wodociągowej projektowana jest w obrębie działek będących drogami gminnymi oraz prywatnymi. W części projektowana sieć wodociągowa będzie zlokalizowana w pasie jezdni o nawierzchni asfaltowej oraz w drodze o nawierzchni żwirowej. Na terenie objętym projektem oprócz drogi asfaltowej oraz żwirowej, zlokalizowane są tereny zielone oraz tereny zadrzewione.

Na omawianym terenie stwierdzono występowanie następujących ciągów uzbrojenia terenu:

- sieć energetyczna – nadziemna i podziemna,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć gazowa.

#### **1.3.3 Projektowane zagospodarowanie terenu**

Trasę sieci wodociągowej usytuowano na działkach Gminy Ustroń oraz osób prywatnych. Ustalono przebieg trasy sieci wodociągowej w taki sposób, żeby ograniczyć do minimum wycinkę drzew i krzewów. Projektowana sieć wodociągowa ma zanikowy charakter robót. Jedynymi elementami widocznymi będą skrzynki na zasuwy oraz hydrant. Pozostałe elementy zagospodarowania terenu pozostają bez zmian.

Na obszarze inwestycji projektowana jest według odrębnego opracowania i postępowania sieć kanalizacji sanitarnej – nr protokołu narady koordynacyjnej 31/2018.

#### **1.3.4 Dane dotyczące wyjaśnienia zapisów planu zagospodarowania przestrzennego**

Brak obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Podstawę opracowania stanowi decyzja nr L-22/2018 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 02.07.2018r.

Zgodnie z pkt. 2.3 Decyzji nr L-22/2018 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.

## **1.4 Dane gruntowe**

### **1.4.1 Opinia geotechniczna**

Projektowany wodociąg o statycznie wyznaczanym schemacie obliczeniowym wykonywany będzie głównie metodą rozkopu, miejscami projektuje się wykonanie metodą bezwykopową. Projektowany rurociąg należy układać na podsypce piaskowej o grubości 20cm w celu neutralizacji sztywności podłoża. Do Wykonawcy należy stabilizacja pod rurociągiem w przypadku gruntów nienośnych.

Niekorzystnym elementem warunków geotechnicznych jest obecność wody gruntowej w jednym z otworów, w rejonie którego są grunty gliniasto – pylaste o dużej wrażliwości strukturalnej, przez co należy uwzględnić ograniczony dopływ wody do wykopów.

Dlatego zgodnie z opinią geotechniczną stwierdza się występowanie prostych warunków gruntowych, jednak ze względu na głębokość posadowienia sieci wodociągowej 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. (Dz.U. 2012 poz. 462 ze zm.) 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.

### **1.4.2 Warunki hydrologiczne**

Projektowana sieć wodociągowa zlokalizowana jest w terenie, przez który przebiegają rowy.

## **2 PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY SIECI WODOCIĄGOWEJ**

### **2.1 Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego oraz charakterystyczne parametry techniczne**

Projektowana sieć wodociągowa zasilana będzie z istniejącej sieci wodociągowej o śr. 110 mm wykonanej z rur PE. Projektowany wodociąg ma na celu zapewnienie dostawy wody dla budynków mieszkalnych zlokalizowanych w rejonie ul. Kamieniec oraz ul. Mokra w Ustroniu.

Opracowanie niniejsze obejmuje zagadnienia wymagane na etapie projektu budowlano-wykonawczego sieci wodociągowej.

**Dane techniczne sieci wodociągowej:**

Typ rury	Długość [mb]
Ø63 PE100RC SDR11	62,5
Ø90 PE100RC SDR11	661,0
Ø110 PE100RC SDR11	531,0

**Dane techniczne przyłączy wodociągowych:**

Typ rury	Długość [mb]
Ø40 PE100RC SDR11	563,0

## **2.2 Opis sieci wodociągowej**

### **2.2.1 Konfiguracja istniejącej sieci**

Istniejąca sieć wodociągowa wykonana jest z rur PE o średnicy 110mm. Sieć ta zlokalizowana jest w pasie jezdni ul. Kamieniec.

### **2.2.2 Charakterystyka rozwiązań projektowych**

#### **a) Układ trasy sieci**

Przebieg trasy uwzględnia:

- możliwość prowadzenia wykopu (miejsce składowania ziemi) oraz wykonania wodociągu metodą bezwykopową,
- ograniczenie zniszczeń zagospodarowania terenu.

Cała trasa projektowanej sieci wodociągowej została pokazana na projekcie zagospodarowania terenu.

Trasa sieci wodociągowej musi być wyznaczona przez uprawnionego geodetę.

Równocześnie należy zlokalizować istniejące uzbrojenie terenu poprzez dokonanie kontrolnych wykopów ręcznych w obecności właścicieli/gestorów tych urządzeń.



#### **b) Sieć wodociągowa**

Projektowaną sieć wodociągową należy wykonać z rur PE100RC SDR11.

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. Dopuszcza się stosowanie kształtek elektrooporowych wtryskowych. **Niedopuszczalnym** jest stosowanie kształtek segmentowych.

Dno wykopu powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Do Wykonawcy należy stabilizacja pod rurociągiem, zgodnie z wymaganiami normy PN-99/B10726.

Na odcinkach wskazanych na profilach podłużnych, wodociąg wykonać metoda bezwykopową – przewiertem sterowanym. Na pozostałych odcinkach wodociąg wykonać metodą rozkopu.

Odcinki wykonywane metoda bezwykopową należy wykonać z rur PE100RC SDR11 dwuwarstwowych z wtopionym drutem miedzianym o przekroju 6mm<sup>2</sup>.

Przewody wykonywane z rur PE poddać próbie szczelności ciśnieniowo-hydraulicznej.

Całość trasy sieci wodociągowej (wykonanej metodą rozkopu) należy oznakować taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną niebieską, z folii polietylenowej z wkładką stalową, ułożoną na poziomie 50cm ponad wierzch układanych przewodów. Szerokość taśmy ostrzegawczej 20cm. W przypadku konieczności łączenia odcinków taśmy, ich końce należy łączyć poprzez nitowanie wkładek stalowych. **Niedopuszczalnym** jest łączenie taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjnej poprzez jej wiązanie. Końce taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjnej oraz drutów miedzianych wyprowadzić do skrzynek ulicznych, zabudowywanych na armaturze.

#### **c) Zestaw hydrantowy**

Projektuje się łącznie 4 szt. hydrantów nadziemnych. Hydranty muszą posiadać świadectwa dopuszczenia CNBOP-PIN.

##### **Hydrant nadziemny**

Projektuje się 4 sztuk hydrantów nadziemnych o średnicy 80mm PN16, ciśnieniu roboczym max. 0,6 MPa. Każdy zestaw hydrantu nadziemnego, składać się musi z:

- hydrant nadziemny śr. 80mm PN16 sztywny z: pojedynczym zamknięciem, kolumną wykonaną z grubościenniej rury ze stali nierdzewnej wyposażoną w spust, kołnierz zwymiarowany i owiercony zgodnie z normą PN-EN 1092-1+A1:2013-07, głowica hydrantu koloru czerwonego, całość zgodna z normą PN-EN 14384:2009,
- kolano kołnierzowe 90° o śr. 80mm ze stopą zgodne normą PN-EN 545:2010, całość z żeliwa sferoidalnego, wewnątrz i zewnątrz epoksydowanego, kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z normą PN-EN 1092-2:1999,
- króciec dwukołnierzowy o śr. 80mm i długości L=1,0m zgodny z normą PN-EN 545:2010, z żeliwa sferoidalnego, wewnątrz i zewnątrz epoksydowanego, kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z normą PN-EN PN-EN 1092-2:1999,
- zasuwa kołnierzowa śr. 80mm, z żeliwa sferoidalnego, wewnątrz i zewnątrz epoksydowanego, z miękkim uszczelnieniem klina, równoprzelotowa, kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z normą PN-EN 1092-2:1999,
- teleskopowa obudowa do zasuw,
- płyty podkładowej betonowej pod skrzynkę uliczną,
- płyty podkładowej betonowej pod kolano stopowe,
- skrzynka uliczna z żeliwa szarego, bitumizowanego,
- otulinę ułatwiającą rozsączanie wody w gruncie, zabezpieczoną przed wrastaniem korzeni.

#### Uwaga

Lokalizację hydrantów i ich zasuw oznakować tabliczkami orientacyjnymi zgodnie z normą PN86/B-09700, tabliczki mocować na obiektach stałych lub słupkach stalowych.

Wszystkie połączenia kołnierzowe należy uszczelniać za pomocą uszczeltek płaskich z elastomeru, wyposażonych w dodatkowe uchwyty mocujące, zabezpieczające przed przesunięciem się ich w trakcie montażu.

#### **d) Armatura i kształtki żeliwne**

##### Zasuwy

Projektuje się armaturę odcinającą w postaci zasuw o średnicy 100mm (1szt.), 80mm (3 szt.), 2” (2 szt.) i 1<sup>1/4</sup>” (20 szt.). Zasuwy o średnicy 100mm i 80mm projektuje się jako zasuw kołnierzowe równoprzelotowe PN16, spełniające następujące warunki:

- korpus wraz z pokrywą wykonane z żeliwa sferoidalnego, wewnątrz i zewnętrznie epoksydowanego,
- klin z żeliwa sferoidalnego z nawulkanizowaną zewnętrzną i wewnętrzną powłoką elastomerową (miękkie uszczelnienie klina),
- przewodnika klina z tworzywa odpornego na zużycie,
- ciśnienie robocze PN16,
- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z normą PN-EN 1092-2:1999,
- całość zgodna z normami PN-EN 1074-1:2002 i PN-EN 1074-2:2002.

Wszystkie zasuwę wyposażać w:

- teleskopową obudowę do zasuw,
- płytę podkładową betonową pod skrzynkę uliczną,
- skrzynkę uliczną z żeliwa szarego, bitumizowanego.

Zasuwę o średnicy 2" i 1 1/4" projektuje się jako zasuwę wykonane z żywicy POM z połączeniami typu ISO oraz posiadające klin z nawulkanizowaną powłoką elastomerową, z gładkim i wolnym przelotem.

#### Uwagi

Lokalizację armatury oznaczyć tabliczkami orientacyjnymi zgodnie z normą PN86/B-09700 umocowanych na obiektach stałych lub słupkach stalowych.

Wszystkie połączenia kołnierzowe należy uszczelniać za pomocą uszczeltek płaskich z elastomeru, wyposażonych w dodatkowe uchwyty mocujące, zabezpieczające przed przesunięciem się ich w trakcie montażu.

#### **e) Zestaw wodomierzowy**

Dla pomiaru zużycia wody projektuje się montaż wodomierza skrzydełkowego DN15 G<sup>3/4</sup>" i zawór kulowy o średnicy 1 1/4" przed wodomierzem, a za wodomierzem zawór kulowy o średnicy 1", zawór antyskażeniowy typu EA o średnicy 1", reduktor ciśnienia o średnicy 1" z regulacją ciśnienia wyjściowego w zakresie od 1 do 6 bar oraz zawór kulowy średnicy 1". Zgodnie z rys. nr 13.

#### **f) Lokalizacja zestawu wodomierzowego**

Zestaw wodomierzowy musi być zlokalizowany w piwnicy lub na parterze w łatwo dostępnym miejscu, zabezpieczonym przed zalaniem wodą (wpust kanalizacji). Temperatura w pomieszczeniu w którym zlokalizowany będzie wodomierz nie może spadać poniżej 4°C. Pomieszczenie musi być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych. Pomieszczenie to nie może być miejscem składowania opału ani innych



materiałów mogących uszkodzić wodomierz lub ograniczających do niego dostęp. Zestaw wodomierzowy zlokalizować zaraz za zewnętrzną ścianą max. 1,0 m od wejścia przyłączem do budynku.

**g) Studnia wodomierzowa**

Projektuje się studnię wodomierzową o śr. 1000 mm, wykonaną z polietylenu. Z poszerzeniem korpusu w miejscu wejścia z rurą do śr. 1200 mm. Korpus studni musi być wykonany z ożebrowaniem, dno studni pełne. Pokrywa studni musi być szczelna oraz być wypełniona materiałem izolacyjnym. Studnia musi umożliwiać, na czas odczytu, wyciągnięcie wodomierza do poziomu gruntu.

**h) Zabezpieczenie wykopów**

Do zabezpieczenia wykopów o głębokości do 2,0 m zastosować liniowe obudowy systemowe w systemie lekkim, zdolnym przenosić parcie gruntu do 25 KN/m<sup>2</sup>. W skład zestawu wchodzić powinny: płyty podstawowe, rozpory. Pomiędzy płyty stosować rozpory składające się z dwóch kompletnych regulatorów zakończonych kołnierzami, skręcanymi z łącznikiem śrubami M12x55. Długość rozpór ustalić w zależności od wymaganej szerokości wykopu pomiędzy płytami zabezpieczającymi. Płyty stosowane w dolnej części zabezpieczenia winny 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 ławką koparki.

### **3 BUDOWA I BADANIA PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH. PRÓBA SZCZELNOŚCI**

Przewody wodociągowe przed zasypaniem należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa zgodnie z normą PN-B-10715. Po zakończeniu budowy rurociągów i uzyskaniu pozytywnych prób szczelności należy wykonać dezynfekcję przewodu roztworem wapna chlorowanego. Po dezynfekcji przewód należy przepłukać. Prędkość przepływu wody w czasie płukania nie może być mniejsza od 1m/s. Przewód uważa się za wypłukany jeżeli woda jest przezroczysta i bezbarwna.

### **4 ROBOTY ZIEMNE**

- przed przystąpieniem do robót należy sporządzić dokumentację fotograficzną na placu budowy (wszystkich posesji) na nośniku elektronicznym CD lub DVD,
- przed przystąpieniem do robót wytyczyć trasę wodociągu, wytyczenia dokonuje uprawniony geodeta,



- roboty prowadzić pod nadzorem gestorów uzbrojenia terenu oraz przedstawicieli WZC sp. z o.o. w Ustroniu,
- wszystkie wykopy zabezpieczyć ogrodzeniem lub taśmą ostrzegawczą wraz z tabliczkami ostrzegawczymi,
- wszystkie ściany wykopów przed montażem przewodów należy zabezpieczyć,
- przed ułożeniem przewodów z wykopu należy usunąć większe kamienie, w przypadku wystąpienia wód gruntowych należy je odpompować,
- szerokość robocza wykopu winna wynosić być 1,0 m,
- podczas budowy wodociągu należy ziemię z wykopu wywozić po za teren budowy,
- podczas zasypywania rurociągów zasypkę należy zagęszczać warstwowo,
- nadmiar ziemi z wykopów należy zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- nie należy pozostawiać wykopów otwartych, należy wykonać taką ilość wykopu aby w danym dniu po ułożeniu wodociągu można było wykop zasypać,
- uszkodzenia powstałe w wyniku budowy należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

## **5 PUNKTY OSNOWY GEODEZYJNEJ I PUNKTY GRANICZNE**

Prace ziemne w pobliżu punktów osnowy geodezyjnej oraz punktów granicznych należy prowadzić ze szczególną ostrożnością bez ich naruszenia. W miejscach gdzie prace będą prowadzone w odległości mogącej spowodować naruszenie istniejących punktów osnowy oraz punktów granicznych Wykonawca wykona zabezpieczenie tych punktów. W przypadku uszkodzenia, zniszczenia lub naruszenia stabilności punktu osnowy lub punktu granicznego Wykonawca jest zobligowany do ich odtworzenia na własny koszt. Odtworzenie należy wykonać zgodnie z ustawą z dnia 17.05.1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz.U. 2017 poz. 2101 ze zm.) oraz instrukcjami technicznymi wydanymi przez Główny Urząd Geodezji i Kartografi.

## **6 ODPOMPOWANIE WODY Z WYKOPÓW**

W przypadku pojawienia się w wykopach wody gruntowej lub opadowej należy ją odpompować. Proponuje się odwodnienie wykopu metodą powierzchniową, bezpośrednio z dna wykopu, za pośrednictwem pomp spalinowych z odprowadzeniem wody na odległość min. 10m, w kierunku zgodnym ze spadkiem terenu. Dopuszcza się

odwodnienie wykopu za pośrednictwem igłofiltrów lub drenażu. Odwadnianie wykopów polegać będzie na usunięciu wody z wykopu w zakresie niezbędnym do uzyskania jak najlepszych warunków budowy, z zapewnieniem nienaruszalności struktury gruntów w poziomie posadowienia wodociągu. Odprowadzenie wody z odwodnienia wykopów należy do obowiązków Wykonawcy. Wykonawca winien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód opadowych i gruntowych przesiakających z opadów, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

## **7 LOKALIZACJA SIECI POD DROGAMI**

Projektuje się wodociąg w pasie dróg, częściowo posiadających nawierzchnię asfaltową (fragment ul. Kamieniec). Pozostałe odcinki dróg w których prowadzona będzie sieć wodociągowa posiada nawierzchnię tłuczniową lub gruntową.

## **8 ODTWORZENIE NAWIERZCHNI DRÓG**

Projektowana sieć wodociągowa przebiegać będzie w drogach o nawierzchniach:

- z betonu asfaltowego,
- żwirowej,
- gruntowej.

Po wybudowaniu sieci wodociągowej wszystkie drogi muszą zostać odtworzone.

### **8.1 Odtworzenie pasa jezdni z betonu asfaltowego**

Naruszając nawierzchnię jezdni należy odtworzyć podbudowę i nawierzchnię z zachowaniem parametrów dla kategorii ruchu KR2:

- krawędzie nawierzchni asfaltowej naciąć piłą mechaniczną;
- grunt rodzimy z wykopu można ponownie użyć do zasypania wykopu zagęszczając warstwowo co 20 cm; po uzyskaniu pozytywnego wyniku badań zagęszczenia należy rozpocząć roboty wykonania podbudowy na warstwie geowłókniny;
- podbudowę drogi wykonać z materiału kamiennego nowego, nie z odzysku, zagęszczając warstwowo co 10 cm z warstw:
  - piasek gr 10 cm,
  - kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5 gr. 20 cm

po zagęszczeniu wykonać badania zagęszczenia podbudowy i po uzyskaniu pozytywnego wyniku należy odtworzyć nawierzchnię bitumiczną.

Podłoże należy dogęścić sprzętem odpowiednim dla rodzaju gruntu. Przygotowane

podłoże pod nawierzchnię drogi powinno charakteryzować się następującymi wartościami:

- wskaźnik zagęszczenia  $I_s \geq 1$ ,
- wtórny moduł odkształcenia  $E_z \geq 80$  MPa.

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

- $E_z/E_1 = 2,2$

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

Na tak przygotowane podłoże ułożyć warstwę wiążącą z betonu asfaltowego AC 16W gr. 4 cm, a następnie wykonać warstwę ścieralną z betonu asfaltowego średnioziarnistego AC 11s gr. 4 cm.

Roboty ziemne wykonać z zastosowaniem obudowy ścian wykopu w celu zapewnienia stateczności gruntu.

W przypadku konieczności rozbiórki zjazdów i dojeżdż na teren przyległych do pasa drogowego drogi należy roboty przeprowadzić wraz z odtworzeniem do stanu pierwotnego.

Naruszoną powierzchnię należy odtworzyć na długości i szerokości wykonywanych robót, teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

## **8.2 Odtworzenie nawierzchni żwirowych i gruntowych**

Po ułożeniu rurociągu na podsypce piaskowej wykonać obsypkę piaskową o grubości 20 cm ponad wierzch rury, na szerokość wykopu wykonać podbudowę z pospółki (nowej nie z odzysku) 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 0-31,5 mm, które należy uwałować, grubość warstwy wynosi 10 cm.

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

**W przypadku nie wykonywania przyłączy wodociągowych należy rurociągi doprowadzić do granic działek.**



## **9 SKRZYŻOWANIE WODOCIĄGU Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM**

Projektowana sieć wodociągowa krzyżuje się z:

- siecią energetyczną,
- siecią gazową,
- przepustami drogowymi.

W przypadku istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz natrafienia na niezinwentaryzowane 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 podziemnego uzbrojenia terenu prowadzić ręcznie pod stałym, płatnym nadzorem pracowników danego gestora uzbrojenia.

## **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 PROJEKTOWANEGO WODOCIĄGU NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE**

- Zapotrzebowanie i jakość wody – projektowany wodociąg i przyłącza będą szczelne i nie pogorszą jakości wody w ujęciach własnych.
- 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 wodociąg projektowany jest w pasie dróg. Podczas prac budowlanych wierzchnia warstwa



urodzajnej gleby (w terenach zielonych) musi być zebrana a po zakończeniu prac z powrotem ułożona na trasie przyłączy wodociągowych. 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 wodociągu zamyka się w obrębie działek przez które przebiega – objętych wnioskiem pozwolenia na budowę.

Ocenę obszaru oddziaływania określono na podstawie:

- art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. 2017 r. poz. 1332),
- § 10 i § 21 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640).

## **13 UWAGI KOŃCOWE**

- Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć trasę sieci wodociągowej
- Przed przystąpieniem do realizacji wykopów w miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać wykop kontrolny – ręcznie, pod nadzorem gestora tegoż uzbrojenia.
- 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 zinwentaryzowane, 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,
- 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 PE, lub innych materiałów zastępczych na budowie.

**Wszystkie zastosowane materiały mające bezpośredni kontakt z wodą muszą posiadać ważny atest higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieniczny w Warszawie.**

Ustroń, dnia 24.09.2018r.

## OŚWIADCZENIE

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

mgr inż. J. Bartoszek-Dobranowska  
Projektant w zakresie  
instalacyjno-inżynieryjnym  
uprawnienia nr 94/81 B-B