

Stadium dokumentacji:	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>
-----------------------	--------------------------

Temat:	<b>Rozbudowa wodociągu</b>
--------	----------------------------

Kat. obiektu budowlanego:	<b>XXVI</b>
---------------------------	-------------

Branża:	<b>Sanitarna</b>
---------	------------------

Adres:	<b>Kłocko dz. nr 771, 772, 234, 1531, 657 obręb nr 18 Kłocko Gmina Sieradz</b>
--------	--

Inwestor:	<b>Gmina Sieradz Sieradz, ul. Armii Krajowej 5 98-200 Sieradz</b>
-----------	---

Projektant	<b>mgr inż. Mateusz Struski upr. nr LOD/3279/PWBS/17</b>	
------------	--	--

## SKŁAD OPRACOWANIA

<b>I.</b>	<b>Projekt zagospodarowania terenu</b>	3 - 4
1.	Przedmiot inwestycji	
2.	Istniejący stan zagospodarowania terenu	
3.	Projektowane zagospodarowanie terenu	
4.	Dane informujące o ochronie terenu	
5.	Dane określające wpływ eksploatacji górniczej	
6.	Informacje o zagrożeniach dla środowiska	
7.	Kategoria geotechniczna obiektu	
<b>II.</b>	<b>Projekt budowlany</b>	5 - 10
	Opis techniczny do projektu budowlanego	
1.	Zleceniodawca, inwestor	
2.	Zakres i cel opracowania	
3.	Podstawa opracowania	
4.	Ogólna charakterystyka terenu	
5.	Bilans wody	
6.	Opis projektowanych rozwiązań	
6.1.	Sieć wodociągowa	
7.	Wytyczne wykonania robót	
7.1.	Roboty przygotowawcze	
7.2.	Roboty ziemne	
7.3.	Roboty montażowe	
7.4.	Przekraczanie przeszkód terenowych	
7.5.	Roboty odwodnieniowe	
7.6.	Roboty odtworzeniowe	
8.	Sprzęt wykonawcy	
9.	Uwagi końcowe	
<b>III.</b>	<b>Informacja o obszarze oddziaływania inwestycji</b>	11 – 12
<b>IV.</b>	<b>Opinia geotechniczna</b>	13
<b>V.</b>	<b>Załączniki</b>	
-	decyzja nr 12/2018 o ustaleniu lokalizacji celu publicznego	14 – 17
-	opinia ZUD Sieradz	18 – 19
-	warunki techniczne włączenia do sieci wodociągowej	20 – 21
-	uzgodnienie MPWiK Sieradz	22
-	uzgodnienie Gmina Sieradz	23
-	uzgodnienie PZD Sieradz	24 – 26
-	uzgodnienie Rzecznawcy do spraw przeciwpożarowych	27
<b>VI.</b>	<b>Oświadczenie projektanta</b>	28
<b>VII.</b>	<b>Informacja dotycząca BIOZ</b>	29 – 31
<b>VIII.</b>	<b>Zaświadczenie ŁIIB</b>	32
<b>IX.</b>	<b>Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego</b>	33
<b>X.</b>	<b>Wykaz współrzędnych geodezyjnych</b>	34
<b>XI.</b>	<b>Część graficzna</b>	35 – 49
-	projekt zagospodarowania terenu 1:500 rys nr 1, 2	
-	profil wodociągu 1:100/500 rys nr 3	
-	schemat węzłów montażowych rys nr 4	
-	schematy rozwiązania kolizji rys nr 5	
-	schemat ułożenia rury w wykopie rys nr 6	
-	przykładowa zasuwa wodociągowa	
-	przykładowy hydrant p.poż.	
-	przykładowa zasuwa przyłącza domowego	
-	przykładowa opaska do nawiercania	

# PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

## 1. Przedmiot inwestycji

Opracowanie niniejsze obejmuje zabudowę terenu w postaci obiektów infrastruktury technicznej, stanowiące system sieci wodociągowej służącej doprowadzeniu wody do budynków mieszkalnych oraz działek budowlanych położonych w miejscowości Kłocko gmina Sieradz. Sieć wodociągowa przebiegać będzie w pasach dróg gminnych nr działki 771, 772, 234, drodze wewnętrznej nr działki 1531 oraz drodze powiatowej nr działki 657 obręb nr 18 Kłocko.

Zakres robót dotyczy rozbudowy sieci wodociągowej w miejscowości Kłocko gmina Sieradz, doprowadzającej wodę z istniejącej sieci wodociągowej 90 mm PVC biegnącej w terenie działki gminnej w miejscowości Kłocko tworząc układ pierścieniowy. System sieci wodociągowej zlokalizowano w pasach dróg o nawierzchni ziemnej utwardzonej.

## 2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Teren objęty opracowaniem stanowi istniejącą zabudowę typu jednorodzinnego, zlokalizowanej wzdłuż ciągu komunikacyjnego.

## 3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Planowane zagospodarowanie terenu obejmuje rozbudowę sieci wodociągowej w celu umożliwienia dostawę wody do celów gospodarczo – bytowych dla istniejących oraz mających powstać w przyszłości budynków mieszkalnych jak również zabezpieczenie p.poż.

System wodociągowy zaprojektowano w technologii rur PVC, uzbrojonych w hydranty p.poż. nadziemne, zasuwy, trójniki. Doprowadzenie wody zaprojektowano od istniejących sieci przebiegających w terenie gminnym i stanowiło będzie układ pierścieniowy z odejściem wodociągu do wysokości ostatniej działki nr 1529.

Pod względem rozmiarowym zakres projektowanego przedsięwzięcia przedstawia się następująco:

Wodociąg PVC-U dn 110/4,2 mm, PN 10	296,00 m
Zasuwy żeliwne kołnierzowe dn 100 mm	3 szt
Hydranty p.poż. dn 80 mm nadziemne	2 szt

## 4. Dane informujące o ochronie terenu

Inwestycja nie powoduje ograniczenia użytkowania terenów zgodnie z ich faktycznym wykorzystaniem.

Na ewentualną wycinkę drzew lub krzewów należy uzyskać stosowne zezwolenie. Teren na którym planowana jest inwestycja nie jest objęty ochroną konserwatora zabytków oraz konserwatora przyrody.

Wszelkie znaleziska posiadające znamiona zabytku odnalezione przy pracach ziemnych w trakcie budowy należy bezzwłocznie zgłosić WUKZ.

## **5. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej**

Nie dotyczy. Teren inwestycji nie znajduje się w obrębie terenów górniczych.

## **6. Informacje o zagrożeniach dla środowiska**

Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska.

Ewentualne zagrożenia dla środowiska wystąpić mogą okresowo w fazie realizacji robót i związane będą z pracą sprzętu ciężkiego.

Inwestycja nie będzie oddziaływała negatywnie na obszary siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt objętych ochroną. W celu podporządkowania inwestycji wymaganiom ochrony środowiska oraz prawidłowemu gospodarowaniu zasobami przyrody przedmiotowe opracowanie uwzględnia:

- ochronę przed zmianą konfiguracji terenu
- ochronę przed zniszczeniem istniejącego drzewostanu
- zastosowanie form architektonicznych i rozwiązań materiałowych harmonijnie wkomponowanych w krajobraz w przypadku do widocznych elementów projektowanej inwestycji.

Dla przedmiotowej inwestycji nie zachodzi potrzeba zobowiązania Inwestora do wykonania analizy po realizacyjnej oraz zastosowania monitoringu funkcjonowania inwestycji czy też dokonywania kompensacji przyrodniczej. Nie stwierdzono konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

## **7. Kategoria geotechniczna obiektu**

Przedmiotową inwestycję kwalifikuje się jako obiekt budowlany I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych – zgodnie z Dz.U. 2012 poz. 463 - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

Opracował:

mgr inż. Mateusz Struski

# **OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU SIECI WODOCIĄGOWEJ**

## **1. Zleceniodawca, inwestor**

Zleceniodawcą niniejszego opracowania jest Gmina Sieradz z siedzibą w Sieradzu przy ul. Armii Krajowej 5.

## **2. Zakres i cel opracowania**

Celem opracowania jest uporządkowanie gospodarki wodnej w zakresie dostawy wody dla tej części gminy Sieradz w miejscowości Kłocko.

Zadaniem projektu jest dokumentacja techniczna dla rozbudowy sieci wodociągowej służącej doprowadzeniu wody do budynków mieszkalnych oraz działek budowlanych z istniejącego wodociągu na terenie Gminy Sieradz w miejscowości Kłocko.

## **3. Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania niniejszej dokumentacji stanowią:

- a. umowa z Zamawiającym,
- b. mapy sytuacyjno – wysokościowe w skali 1 :500,
- c. decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- d. warunki techniczne doprowadzenia wody,
- e. uzgodnienia branżowe,
- f. wizja lokalna w terenie,
- g. normy i przepisy.

## **4. Ogólna charakterystyka terenu**

W dostosowaniu do warunków terenowych oraz usytuowania istniejących działek planowane zagospodarowanie terenu obejmuje budowę wodociągu w układzie pierścieniowym z odgałęzieniem w ciągu pasa drogi wewnętrznej o nawierzchni ziemnej.

Włączenie projektowanej sieci przewidziano do istniejących odcinków wodociągu dn 90 PVC przebiegających w pasie drogi gminnej i powiatowej tworząc układ pierścieniowy stosując zwężki redukcyjne 100/90 mm, bezpośrednio za projektowanymi trójnikami należy zamontować zasuwy odcinającą dn 100 mm żeliwne kołnierzone.

Z uwagi na brak dostatecznej wiedzy odnośnie zastosowanych kształtek na istniejącym wodociągu w punkcie W do którego nastąpi włączenie, należy na etapie prowadzonych robót po dokonaniu odkrywki w porozumieniu z Inwestorem i projektantem dostosować odpowiednie kształtki które umożliwią wpięcie w sieć. Przedstawione rozwiązania na rysunku schematu węzłów montażowych punkt **W**, **W5**, **W7** są jako przypuszczalne, w przypadku innej zabudowy należy rozwiązać zabudowę na etapie robót.

Sieć wodociągowa ma na celu dostawę wody dla celów socjalno-bytowych dla istniejącej oraz mającej nowo powstać zabudowy mieszkaniowej.

W zakresie robót przewidziano wykonanie wodociągu z rur PVC dn 110/4,2 mm łączonych na uszczelki gumowe z hydrantami nadziemnymi i zasuwami na trasie oraz końcówce wodociągu.

System wodociągowy przewidziano w technologii z rur PVC 110/4,2 mm.

W ramach przedmiotowego opracowania w dostosowaniu do istniejącego pasa drogowego przewidziano usytuowanie rurociągu w poboczu drogi w sposób umożliwiający jak najłatwiejsze przyszłe podłączenie budynku do sieci wodociągowej.

Przedmiotowe zadanie obejmuje następujący zakres robót:

Wodociąg PVC dn 110/4,2 mm, PN 10	296,00 m
Zasuwy żeliwne kołnierzowe dn 100 mm	3 szt
Hydranty p.poż. dn 80 mm nadziemne	2 szt

## 5. Bilans wody

Liczba posesji obsługiwanych przez planowany system wodociągowy stanowi 3 szt. istniejących działek na których istnieją budynki mieszkalne jednorodzinne oraz 4 szt. działki budowlane na których w przyszłości powstaną budynki mieszkalne. Dla celów obliczeniowych przyjęto 4 osoby dla jednej działki.

Łączna ilość zapotrzebowania wody wynosi 130 dm<sup>3</sup>/M/d.

Dla obliczeń przyjęto współczynnik nierównomierności dobowej  $N_d=1,3$  oraz współczynnik nierównomierności godzinowej  $N_h=1,6$ .

W oparciu o powyższe założenia ilość zapotrzebowania z terenu objętego projektem przedstawia się następująco:

<i>Ilość Jednostek (osoby)</i>	<i>Norma jedn. zap. dm<sup>3</sup>/d</i>	<i>Średn. zap. dobowe m<sup>3</sup>/d</i>	<i>Nd</i>	<i>Max zap. dobowe m<sup>3</sup>/d</i>	<i>Nh</i>	<i>Max zap. godz. m<sup>3</sup>/h</i>	<i>Max zap. godz. l/s</i>
28	130	3,64	1,3	4,73	1,6	0,32	1,14
=====							
		<b>3,64</b>		<b>4,73</b>		<b>0,32</b>	<b>1,14</b>

## 6. Opis projektowanych rozwiązań

### 6.1. Sieć wodociągowa

W dostosowaniu do warunków terenowych oraz istniejących wodociągów zaprojektowano sieć z zachowaniem układu pierścieniowego z odejściem bocznym w pas drogi wewnętrznej.

Włączenie do istniejącej sieci wykonać należy z istniejących odcinków wodociągu dn 90 mm PVC.

Na odejściu od istniejących odcinków wodociągu bezpośrednio za miejscami włączeń należy zamontować zasuwę odcinającą kołnierzową średnicy 100 mm.

Przebieg trasy projektowanej sieci wodociągowej pokazano na mapie sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:500. Wodociąg został tak zaprojektowany, aby stwarzać dogodne warunki do podłączenia istniejących budynków mieszkalnych oraz istniejących działek budowlanych.

Przewody wodociągowe należy układać na wyprofilowanym i odwodnionym podłożu z piasku, zgodnie ze spadkiem zawartym na profilu załączonym do niniejszego opracowania.

Zaprojektowano przewody z rur ciśnieniowych PVC-U, PN 10 o średnicy 110/4,2 mm łączonych za pomocą uszczelek gumowych posadowionych na podsypce piaskowej grubości 10 cm.

Łączenie rur tego typu z zasuwami sieciowymi oraz hydrantami wykonywać za pomocą kształtek kołnierзовych żeliwnych oraz śrub wykonanych ze stali nierdzewnej. Na odejściu hydrantu zastosować zasuwę 80 mm żeliwną kołnierзовą. Cała armatura wodociągowa, zasuwy, trójniki, hydranty, kształtki przejściowe, łuki, uszczelki płaskie wyłącznie z przeznaczeniem do wody pitnej. Zastosowana armatura wodociągowa winna być wykonana przez jednego producenta np. firmę Akwa lub Hawle itp.

Na trasie i na końcówce wodociągu należy zamontować hydranty nadziemne o średnicy dn 80 mm na przepływ pożarowy 10 l/s przy ciśnieniu wypływu 2,0 bar. Podłączenie hydrantów z siecią wykonać za pomocą kształtek kołnierзовych żeliwnych z zasuwą hydrantową wyposażoną w obudowę i skrzynkę uliczną, hydrant posadowić na kolanie kołnierзовym ze stopką dn 80. Hydrant zlokalizować w poboczu drogi zgodnie z projektem zagospodarowania terenu umożliwiając łatwy dostęp przez odpowiednie służby pożarowe oraz wodociągowe.

Projektowaną sieć wodociągową wyposażać w zasuwy sieciowe żeliwne kołnierзовe średnicy 100 mm. Zasuwy zlokalizować na odejściach zgodnie z projektem.

Węzły montażowe zasuwy i hydrantów montować zgodnie ze schematami załączonymi w części graficznej do niniejszego opracowania.

Lokalizację zasuwy, zasuwy hydrantowych i hydrantów należy oznakować tabliczkami „Z” i „H” z pomiarami na słupkach stalowych o wysokości 1.2 m.

Odcinki wykonać przy wykopach otwartych wąsko przestrzennych z składowaniem urobku na odkład wzdłuż wykopu po jednej stronie

Na wysokości 500 – 600 mm nad rurociągami ułożyć taśmę z wkładką metalową koloru niebieskiego.

Przy układaniu rurociągów należy zachować warunek głębokości przemarzania. Dla rurociągów tych przyjęto głębokość ułożenia minimum 1,50 – 1,70 m p.p.t.

Sieć wodociągową przewidziano uzbroić w:

- hydranty przeciwpożarowe naziemne śr. 80 mm – 2 sztuka,
- zasuwy żeliwne kołnierзовe śr. 100 mm – 3 sztuk z obudową i skrzynką uliczną w miejscu włączenia i odejścia,
- tabliczki do oznakowania zasuwy, hydrantów umieszczone na słupkach stalowych,
- bloki oporowe na łukach i rozgałęzieniach.

W ramach inwestycji należy dokonać przebiecia w nowo projektowaną sieć istniejące posesje położone przy drodze o numerze działki 771. Posesje te w chwili obecnej zasilane są z sieci poprzez odcinek wodociągu średnicy 63 mm, który należy trwale zlikwidować poprzez odcięcie w miejscu włączenia w sieć. Przełączenia przyłączy pozwoli na poprawę w dostawie wody pod względem jakości wody i dostatecznego ciśnienia. Włączenia do nowej sieci 110 mm wykonać z zastosowaniem opasek żeliwnych 110/40 mm, bezpośrednio za opaską zamontować zasuwę dla przyłączy domowych z wyprowadzeniem trzpienia do rzędnej terenu i umieszczeniu w skrzynce żeliwnej ulicznej dla każdego z przyłączy oddzielnie.

## **7. Wytyczne wykonania robót**

### **7.1. Roboty przygotowawcze**

W zakresie robót przygotowawczych dla budowy sieci wodociągowej przewidziano wykonanie pomiarów związanych z wyniesieniem trasy. W zakres robót pomiarowych wchodzi wyznaczenie sytuacyjne punktów osi trasy oraz wyznaczenie punktów wysokościowych (reperów roboczych).

## 7.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową wodociągu powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w PN-B-10736: 1999 „Roboty ziemne – wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – warunki techniczne wykonania” oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ziemnych.

Roboty ziemne projektuje się wykonać mechanicznie koparkami o pojemności łyżki 0,25 – 0,6 m<sup>3</sup>. W miejscach kolizji z uzbrojeniem podziemnym oraz trudnodostępnych odcinkach robót przewidziano roboty ziemne ręczne. Wykopy projektuje się wykonać jako pionowe, umocnione, przy pomocy szalunków skrzynkowych. Zaleca się, aby długość wykopów otwartych nie przekraczała 20 – 30 mb, a miejscach zbliżeń do budynków 5-6 mb. Minimalna szerokość wykopów powinna być równa średnicy rury i obustronnej odległości pomiędzy ścianką rury a krawędzią wykopu równej 25 cm, przy czym minimalna szerokość wykopu powinna wynosić 0,8 – 0,9 m. Głębokość wykopów dla rurociągów szczegółowo przedstawiono na profilach podłużnych.

Zasypkę wykopów do wysokości 30 cm nad rurociągiem wykonać ręcznie, gruntem luźnym z jego ręcznym ubiciem, pozostałość w miarę warunków mechanicznie. Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom wg PN-B-03020 i nie powinien zawierać brył, gruzu czy śmieci. Zasypkę wykopów wykonywanych w pasie dróg należy wykonywać warstwami z zagęszczeniem mechanicznym, przy pomocy ubijaków stopowych i zagęszczarek płytowych, do uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia (tj. dla wykopów w pasach dróg umocnionych do wartości  $I_s=1,0$  w zakresie do 1,2 m p.p.t. oraz  $I_s=0,97$  w zakresie > 1,2 m p.p.t.).

Należy przestrzegać minimalnych odległości sieci wodociągowej od przewodów energetycznych, telekomunikacyjnych oraz znaków geodezyjnych.

Całość terenu po robotach ziemnych należy wyplantować, doprowadzić do stanu poprzedzającego roboty ziemne.

Na czas prowadzenia robót budowlano-montażowych wykonawca w porozumieniu z inwestorem winien opracować organizację robót, a w przypadku robót w pasach drogowych organizację ruchu kołowego, teren robót odpowiednio oznakować i zabezpieczyć dostosowując się do wymogów służb drogowych.

Nadmiar ziemi z wykopu należy wywozić w miejsce uzgodnione z Inwestorem na odległość do 5 km.

## 7.3. Roboty montażowe

Przy robotach montażowych przewodów przestrzegać instrukcji wydanych przez producentów rur i „Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych” oraz z PN-EN 295-1/7:2002; PN-EN 1610: 2002.

Przewody należy układać na wyprofilowanym i odwodnionym podłożu, na podsypce grubości 10 cm, wykonanej z piasku. Montaż przewodów wodociągowych należy wykonać zgodnie ze spadkami zawartymi na profilach.

Podczas montażu przewodów, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem poprzez wody opadowe. Ułożone rurociągi należy zastabilizować przez wykonanie obsypki piaskiem na wysokość 30 cm ponad wierzch rury z zachowaniem dostępu do złączy montażowych oraz zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

Montaż rurociągu może się odbywać przy temperaturze otoczenia od +5 °C do +30 °C. W trakcie montażu rur należy sprawdzić ich stan techniczny oraz aby rury przylegały na całej długości do podłoża.

Rurociągi sukcesywnie w odcinkach co 200 m po wykonaniu należy poddać badaniu próbie ciśnieniowej na ciśnienie 1.0 MPa. Po wykonaniu próby szczelności, przed oddaniem wodociągu do eksploatacji należy przeprowadzić również płukanie i dezynfekcję przewodów.



Dezynfekcję przewodu przeprowadza się wodą chlorową (ze zmieszania gazowego chloru z wodą ) lub wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia związków chloru, tzw. podchlorynu wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej 50 mg.  $\text{Cl}_2/\text{dm}^3$ , przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godz.

Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnieniu przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie powinna wynosić 10 mg  $\text{Cl}_2/\text{dm}^3$ .

Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową i dokonać analizy bakteriologicznej wody w laboratorium Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej celem stwierdzenia przydatności do spożycia w stanie surowym.

#### **7.4. Przekraczanie przeszkód terenowych**

Projektowana sieć koliduje z istniejącymi przewodami energetycznymi. Przewód należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub przerwaniem stosując rury osłonowe dwudzielne typu Arot PS 120. Roboty ziemne w okolicy kolizji prowadzić należy ręcznie dokonując odkrywki na szerokości 1 m od istniejącego przewodu.

#### **7.5. Roboty odwodnieniowe**

Nie przewiduje się odwodnienia wykopów podczas wykonywania robót ziemnych. W przypadku konieczności odwodnienia przewidziano zastosowanie igłofiltrów o rozstawie co 1,0 m wzdłuż wykopów po obu stronach. Układ igłofiltrów należy podłączyć do pompowego agregatu igłofiltrowego typu AL-81 o wydajności dostosowanej do napływu wody gruntowej do wykopu. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości osypki filtracyjnej. Pompowaną wodę należy odprowadzić rurociągami lub węzami do cieków wodnych. W celu rozliczenia faktycznego czasu odwadniania wykopów wykonawca robót zobowiązany jest do prowadzenia dziennika pompowań.

#### **7.6. Roboty odtworzeniowe**

Przywracanie terenu, wjazdów na posesje winno odbywać się sukcesywnie w miarę postępu robót związanych z budową sieci, a następnie odtworzenie nawierzchni. Zniszczone tereny uprawne i tereny zieleni należy doprowadzić do stanu pierwotnego. W tym celu należy rozścielić warstwę ziemi uprzednio zmagazynowaną na ustabilizowany grunt po wykopach.

Po wykonywaniu sieci wodociągowej w poboczach dróg oraz krawędziach skarp rowu należy również odtworzyć pobocza z wyprofilowaniem rowów przywracając im stan pierwotny.

Na czas prowadzenia robót budowlano – montażowych wykonawca winien opracować organizację robót, a w przypadku robót w pasach drogowych organizację ruchu kołowego, teren robót odpowiednio oznakować i zabezpieczyć dostosowując się do wymogów określonych przez służby drogowe.

### **8. Sprzęt wykonawcy**

Wykonawca powinien realizować roboty sprawnymi, wysokowydajnymi narzędziami i maszynami. W ocenie projektanta i zamawiającego harmonijny przebieg robót na kilku frontach wymagał będzie zaangażowania, co najmniej następujących narzędzi i urządzeń:

- 1 Koparka kołowa 0,25m<sup>3</sup>
- 2 Koparko-ładowarka koł 0,15m<sup>3</sup>
- 3 Spycharka 55KM

- 4 Samochód samowyładowczy 5-10t/10-15t
- 5 Agregat igłofiltrowy
- 6 Zagęszczarki spalinowe
- 7 Ubijaki spalinowe

## **9. Uwagi końcowe**

O terminie rozpoczęcia robót należy powiadomić o tym wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych i właścicieli poszczególnych działek.

Należy dokonać geodezyjnego wytyczenia projektowanej sieci.

Teren robót odpowiednio oznakować i zabezpieczyć, a po robotach doprowadzić do stanu pierwotnego.

Wszystkie wykopy na czas budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

Projekt nie przewiduje zamknięcia dróg dla ruchu kołowego i pieszego na okres robót.

Montowane materiały muszą posiadać atesty i aprobaty techniczne.

Wszystkie roboty zanikowe muszą zostać odebrane przez Inspektora nadzoru i geodezyjnie zainwentaryzowane na otwartych wykopach.

Wykopy muszą być oznakowane i oświetlone zabezpieczone barierkami i mostkami.

W trakcie realizacji należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP, wytycznych, norm oraz zaleceń zawartych w uzgodnieniach z właścicielami podziemnego uzbrojenia i terenów, przez które przebiega projektowana sieć wodociągowa.

W przypadku naruszenia terenu poza pasem robót Wykonawca ponosi wszelkie koszty odszkodowań naruszenia praw osób trzecich, dotyczy to zarówno mieszkańców (właścicieli działek) jak również innych użytkowników terenów wzdłuż prowadzonych prac i w pasie robót.

Wszelkie wątpliwości dotyczące nieścisłości w projekcie lub rozbieżności od założeń projektowych należy zgłosić do Inwestora i projektantowi.

Roboty prowadzić zgodnie z normami:

- PN-EN 12201 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do przesyłania wody
- PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.

Obliczenia statyczne i projektowanie

- PN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
- BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.

## **UWAGA:**

**Nazwy własne materiałów, urządzeń i maszyn znajdujące się na niektórych rysunkach nie są obowiązujące dla wykonawców. Należy je traktować jako przykład parametrów wymaganych przez Zamawiającego w odniesieniu do materiałów, maszyn i urządzeń.**

**Z uwagi na zasilanie z sieci o mniejszej średnicy niż projektowany wodociąg i mogące z tym wystąpić zmniejszenia ciśnienia wody, Inwestor zobowiązany jest do wymiany istniejącego wodociągu 90 mm na 110 mm PVC.**