

## SPIS ZAWARTOŚCI:

Oświadczenie projektanta oraz kopie uprawnień i zaświadczeń z izby inżynierów budownictwa.....	2
SPIS ZAWARTOŚCI: .....	8
OPIS TECHNICZNY .....	9
1. Podstawa opracowania .....	9
2. Przedmiot, cel i zakres opracowania .....	9
3. Lokalizacja inwestycji.....	9
4. Stan formalno-prawny. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	9
5. Projektowane zagospodarowanie terenu .....	11
6. Obszar oddziaływania obiektu .....	12
7. Wpływ inwestycji na środowisko .....	12
9. Ochrona interesów osób trzecich.....	13
10. Warunki gruntowo-wodne .....	13
11. Ochrona p.poż. ....	14
12. Sieć wodociągowa z odgałęzieniami – opis rozwiązań technicznych.....	14
12.1. Trasa sieci wodociągowej z odgałęzieniami .....	14
12.2. Materiał i uzbrojenie sieci wodociągowej z odgałęzieniami .....	14
12.3. Wytyczne wykonania i montażu rurociągów .....	15
13. Sieć kanalizacji sanitarnej z odgałęzieniami – opis rozwiązań technicznych .....	15
13.1. Trasa sieci kanalizacji sanitarnej z odgałęzieniami .....	15
13.2. Materiał i uzbrojenie sieci kanalizacji sanitarnej z odgałęzieniami .....	16
13.3. Wytyczne wykonania i montażu rurociągów .....	16
14. Miejsca kolizji i skrzyżowań. Zabezpieczenia .....	17
15. Roboty ziemne.....	18
16. Roboty towarzyszące.....	19
17. Kontrola i badania przy odbiorach .....	21
17.1. Sieć wodociągowa .....	21
17.2. Sieć kanalizacji sanitarnej.....	22
17.3. Odbiór końcowy.....	22
18. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia .....	22
19. Uwagi końcowe .....	23
20. Informacja dotycząca „PLANU BIOZ” .....	24

## ZAŁĄCZNIKI:

Zał. nr 1	Warunki techniczne przyłączenia nieruchomości do sieci wodociągowej;
Zał. nr 2	Warunki techniczne przyłączenia nieruchomości do sieci kanalizacyjnej;
Zał. nr 3	Informacja Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków we Wrocławiu Deleg. w Jeleniej Górze z dnia 22.03.2018, znak JG/Arch.5183.92.2018.TW;
Zał. nr 4	Uzgodnienie usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu z Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze, Sygn. TD/OJG/OMD/2018-05-09/GK.6630.38.2018.2
Zał. nr 5	Uzgodnienie usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu z Gminą Zgorzelec;

## RYSUNKI:

Rys. S-01	Projekt zagospodarowania terenu – lokalizacja sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej	Skala 1:500
Rys. S-02	Profile sieci wodociągowej – części W-1, W-1'	Skala 1:500/100
Rys. S-03	Profil sieci kanalizacji sanitarnej – część K-1	Skala 1:500/100
Rys. S-04	Profile sieci kanalizacji sanitarnej – części K-1'	Skala 1:500/100
Rys. S-05	Węzły sieci wodociągowej – schematy montażowe	Skala -
Rys. S-06	Studnia kanalizacji sanitarnej	Skala 1:20

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Podstawa opracowania**

- Umowa na prace projektowe,
- Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Wizja lokalna na terenie przedmiotowej inwestycji,
- „Opinia geotechniczna pod wodociąg w Kunowie gm. Zgorzelec”, opracowana przez dr Andrzeja Kraińskiego, Labtechn Sp. z o.o., data opracowania styczeń 2018,
- Warunki techn. przyłączenia nieruchomości do sieci wodociąg., wydane przez „SUPLAZ” Sp. z o.o. w Sulikowie,
- Warunki techn. przyłączenia nieruchomości do sieci kanaliz., wydane przez „SUPLAZ” Sp. z o.o. w Sulikowie,
- Wypis i wyrys z obowiązującego planu miejscowego zagospodarowania przestrzennego,
- Uzgodnienia z właścicielem terenu,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 02.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75, poz.690 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89, poz. 414 z 2016 r),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Z 2009r. nr 124 poz. 1030),
- inne obowiązujące normy i wytyczne techniczne oraz przepisy dotyczące projektowania i eksploatacji sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej,

### **2. Przedmiot, cel i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany rozbudowy sieci wodno-kanalizacyjnej w Kunowie na działkach nr 27/2, 29/2, 188/2, 189/4, 36/2, 159/3, AM-1, obręb 0009 Kunów.

Celem opracowania jest podanie technicznego rozwiązania rozbudowy odcinków sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami do granic nieruchomości przylegających do terenu, na którym projektowane są przedmiotowe sieci, w tym: określenie średnic, materiałów, spadków i zagłębień projektowanych rurociągów oraz podanie warunków ich wykonania i montażu a także uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń w celu realizacji wykonania zadania.

Projekt przedstawia trasę i rozwiązanie techniczne budowy:

- sieci wodociągowej od miejsca wpięcia do istniejącego wodociągu wo160 zlokalizowanego na działce nr 27/2 do granicy działki nr 185/3 – całkowita długość sieci wraz z odgałęzieniami wynosi: 333,40m ;
- sieci kanalizacji sanitarnej od studni istniejącej 200,36/197,66 zlokalizowanej na dz. nr 159/3 do granicy działki nr 185/3 – całkowita długość sieci wraz z odgałęzieniami wynosi: 703,15m;

W skład projektu budowlanego wchodzi opis techniczny oraz rysunki.

### **3. Lokalizacja inwestycji**

Teren objęty opracowaniem projektowym obejmuje niżej wymienione działki o następujących numerach ewidencyjnych gruntu: 27/2, 29/2, 188/2, 189/4, 36/2, 159/3, AM-1, Obr. 0009 Kunów, gmina Sulików, powiat zgorzelecki, województwo dolnośląskie.

### **4. Stan formalno-prawny. Istniejący stan zagospodarowania terenu.**

Zadanie projektowe obejmuje budowę sieci wodociągowej rozdzielczej oraz sieci kanalizacji sanitarnej o długości nieprzekraczającej 1km, w związku z powyższym na podstawie § 3 ust. 1. rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397, z późn. zmianami), dla planowanej inwestycji nie jest wymagane uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Dla obszaru objętego niniejszym projektem gmina Sulików posiada aktualny miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, w związku z tym dla planowanej inwestycji nie wystąpiła konieczność uzyskania decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w przedmiotowym terenie jest zgodna z obowiązującym ww. miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Teren przedmiotowej inwestycji oznaczony jest symbolami KDD1 oraz U2 i przeznaczony jest pod istniejące i planowane drogi dojazdowe oraz usługi, natomiast tereny sąsiadujące z przedmiotowym terenem inwestycji przeznaczone są głównie pod istniejące i planowane tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej oraz w części pod tereny usług, aktywności gospodarczej i infrastruktury technicznej.

Na części działek sąsiadujących z terenem przedmiotowej inwestycji jest zlokalizowana istniejąca zabudowa mieszkaniowa (jednorodzinna oraz Pałac w Kunowie). Część istniejącej zabudowy mieszkaniowej j.w. podłączona jest do istniejącej sieci wodociągowej (Pałac w Kunowie), jednak większość nieruchomości z istniejącą zabudową jednorodziną oraz nieruchomości niezabudowane nie są podłączone do istniejącej sieci wodociągowej (istniejąca zabudowa jednorodzinna posiada własne ujęcia wody podziemnej). Istniejąca zabudowa mieszkaniowa nie jest podłączona do sieci kanalizacji sanitarnej, ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane są do bezodpływowych zbiorników na nieczystości ciekłe lub do gruntu po oczyszczeniu ich w przydomowych oczyszczalniach ścieków.

W chwili obecnej działki, na których projektowana jest budowa stanowią:

- działka nr 27/2 – droga gminna o nawierzchni z tłucznia kamiennego, ze szpalerem drzew po obu stronach drogi (właściciel: Gmina Zgorzelec);
- działka nr 29/2 – droga gminna o nawierzchni częściowo z tłucznia kamiennego i częściowo z bruku kamiennego, ze szpalerem drzew po obu stronach drogi (właściciel: Gmina Zgorzelec);
- działka nr 159/3 – droga gminna o nawierzchni bitumicznej (właściciel: Gmina Zgorzelec);
- działka nr 36/2 – rów uregulowany betonowy (właściciel: Gmina Zgorzelec);
- działka nr 189/4 – działka rolna zabudowana, w części w postaci zabudowy pałacowej wraz budynkami gospodarczymi (pod ochroną konserwatorską), o zróżnicowanej nawierzchni, na trasie projektowanej sieci o nawierzchni częściowo nieutwardzonej porośniętej trawą, częściowo o nawierzchni bitumicznej (właściciel: Gmina Zgorzelec);
- działka nr 188/2 – działka rolna zabudowana, na trasie projektowanej sieci o nawierzchni częściowo nieutwardzonej porośniętej trawą, częściowo o nawierzchni utwardzonej gruntowej (właściciel: Gmina Zgorzelec);

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w strefie obserwacji archeologicznej miejscowości Kunów, w związku z tym podlega wymaganiom ochrony konserwatorskiej, które zawarte są w piśmie Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków we Wrocławiu, stanowiącym załącznik do niniejszego projektu.

Teren przeznaczony pod budowę leży w zasięgu udokumentowanego złoża węgla brunatnego.

W drodze gminnej dz. nr 159/3 zlokalizowane są istniejące sieci: kanalizacji sanitarnej ks200 (końcówka sieci kanalizacji sanitarnej ze studnią o rzędnych 200,36/197,66), wodociągowa wo160 oraz energetyczna niskiego napięcia (sieć napowietrzna rozpięta na słupach).

Istniejąca sieć wodociągowa wo160 w rejonie przedmiotowej inwestycji przebiega również na działkach 189/4, 188/2, 29/2. W rejonie przedmiotowej inwestycji z ww. sieci wo160 zasilane są dwa istniejące hydranty nadziemne p.poż.

Na działkach nr 188/2, 189/4 i 27/2 w rejonie przedmiotowej inwestycji zlokalizowane są podziemne przewody energetyczne niskiego napięcia.

Na działce nr 189/3, sąsiadującej z przedmiotową inwestycją, zlokalizowana jest rozdzielnia elektryczna, z której poprowadzone są przewody napowietrznej sieci energetycznej niskiego napięcia (przewody te przebiegają m.in. nad terenem przedmiotowej inwestycji nad działkami nr 189/4, 36/2 i 159/3).

Napowietrzne przewody energetyczne niskiego napięcia przebiegają również nad terenem przedmiotowej inwestycji nad działką nr 29/2.

Na działce nr 188/2, sąsiadującej z przedmiotową inwestycją, przebiegają napowietrzne przewody energetyczne średniego napięcia.

## 5. Projektowane zagospodarowanie terenu

Na terenie objętym niniejszym opracowaniem projektowym została zaprojektowana rozdzielcza sieć wodociągowa oraz grawitacyjna sieć kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami wody oraz odgałęzieniami kanalizacji sanitarnej do granic nieruchomości. Projektowane sieci wod-kan stanowią liniowy obiekt uzupełniający istniejącą infrastrukturę techniczną w zakresie podziemnego uzbrojenia terenu i umożliwią doprowadzenie wody wodociągowej oraz odbiór ścieków bytowo-gospodarczych dla terenów bezpośrednio sąsiadujących z przedmiotową inwestycją.

Projektowana sieć wodociągowa włączona będzie do istniejącej sieci wodociągowej wo160, zlokalizowanej na działce nr 29/2, w rejonie działek nr 186/30 i 186/31, w węźle projektowanej sieci oznaczonym na rysunku PZT jako W1. W węźle oznaczonym jako W20 zaprojektowano dodatkowe włączenie do istniejącego wodociągu wo160 w celu zasilania projektowanego hydrantu p.poż. (włączenie na działce nr 29/2 w rejonie działek nr 188/2 i 188/3).

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej włączona będzie do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej ks200, zlokalizowanej w drodze gminnej dz. nr 159/3 (do istniejącej studni kanalizacyjnej o rzędnych 200,36/197,66, opisanej na rysunku PZT jako S-istn.).

Zestawienie podstawowych parametrów projektowanych elementów zagospodarowania terenu:

- sieć wodociągowa – o średnicy zewn. przewodu Ø90; całkowita długość sieci – 240,6 mb;
- uzbrojenie sieci j.w.: hydranty nadziemne p.poż. o średnicy DN80 – 3 kpl.; zasuwy odcinające podziemne o średnicy DN150 – 2 kpl; zasuwy odcinające podziemne o średnicy DN80 – 6 kpl;
- odgałęzienia wodociągu do granic nieruchomości oraz do hydrantów p.poż. - o średnicy zewn. przewodu Ø90; całkowita długość odgałęzień – 17,75 mb;
- odgałęzienia wodociągu do granic nieruchomości - o średnicy zewn. przewodu Ø40; całkowita długość odgałęzień – 75,05 mb;
- sieć kanalizacji sanitarnej – o średnicy zewn. przewodu Ø200mm; całkowita długość sieci – 605,95 mb;
- uzbrojenie sieci j.w.: studnie kanalizacyjne o średnicy wewn. Ø1200mm – 22 kpl.;
- odgałęzienia kanalizacji sanitarnej do granic nieruchomości – o średnicy zewn. przewodu Ø200mm; całkowita długość odgałęzień – 22,55 mb;
- odgałęzienia kanalizacji sanitarnej do granic nieruchomości – o średnicy zewn. przewodu Ø160mm; całkowita długość odgałęzień – 74,65 mb;

Lokalizację elementów zagospodarowania terenu j.w. przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej (na rysunku zagospodarowania terenu nr S-01 wg części rysunkowej niniejszego projektu). Projektowane sieci zlokalizowane będą pod powierzchnią terenu i nie wymagają trwałego wydzielenia terenu.

Po wykonaniu robót teren będzie doprowadzony do stanu pierwotnego.

Czasowe zajęcie terenu dla wykonania inwestycji uzgodniono z właścicielem działek. Prace na tych terenach należy prowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w uzgodnieniach, stanowiących załączniki do niniejszego projektu.

W uzgodnieniu z Inwestorem zaprojektowano rozbudowę sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami do granic nieruchomości, umożliwiającą podłączenie działek, wyszczególnionych w poniższej tabeli:

Lp.	Nr podłączanej działki	Średnica proj. odgałęzienia wodociągu	Średnica proj. odgałęzienia rurociągu kanalizacji sanit.	Uwagi
1	185/3	Ø90 PE	Ø200	umożliwienie w przyszłości podłączenie dz. nr 185/3, 185/9 do 185/11
2	185/4	Ø40 PE	Ø160	odgałęzienie do dz. nr 185/5, podłączenie dz. nr 185/4 docelowo przez działkę nr 185/5

3	185/5	Ø40 PE	Ø160	
4	185/6	Ø40 PE	Ø160	
5	185/7	Ø40 PE	Ø160	
6	185/8	Ø40 PE	Ø160	
7	186/19	Ø40 PE	Ø160	odgałęzienie do dz. nr 186/20, podłączenie dz. nr 186/19 docelowo przez działkę nr 186/20
8	186/20	Ø40 PE	Ø160	
9	186/16	-	-	podłączenie dz. nr 186/16 docelowo przez działkę nr 186/17
10	186/17	Ø90 PE	Ø200	umożliwienie w przyszłości podłączenie dz. nr 186/2 do 186/4 oraz 186/13 do 186/15 i 186/16
11	186/21	Ø40 PE	Ø160	
12	186/22	Ø40 PE	Ø200	umożliwienie w przyszłości podłączenie działek nr 186/23 i 186/24
13	186/25	Ø40 PE	Ø160	
14	186/26	Ø40 PE	Ø160	
15	186/27	Ø40 PE	Ø200	umożliwienie w przyszłości podłączenie działek nr 186/28 i 186/29
16	186/30	Ø40 PE	Ø160	
17	186/31	-	Ø160	istniejąca sieć wodociągowa przebiega przez dz. nr 186/31

## 6. Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu w rozumieniu art. 34 ust. 3 ustawy Prawo Budowlane zawiera się w granicach działek objętych inwestycją, tj. nr: 27/2, 29/2, 188/2, 189/4, 36/2, 159/3, AM-1, Obr. 0009 Kunów. Inwestycja nie wprowadza ograniczeń w zagospodarowaniu i zabudowie terenu znajdującego się poza granicami objętymi terenem inwestycji.

## 7. Wpływ inwestycji na środowisko

Elementy, z których zaprojektowano sieci wod-kan oraz ich uzbrojenie charakteryzują się odpowiednią wytrzymałością mechaniczną na obciążenia zewnętrzne i wewnętrzne, odpornością chemiczną, termiczną i biologiczną na wpływy środowiska gruntowego oraz odpowiednią trwałością. Wymagania powyższe udokumentowane będą decyzją dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Wszystkie projektowane wyroby gotowe powinny posiadać aprobaty techniczne oraz oznaczenie znakiem CE. Zaprojektowane zostało rozwiązanie techniczne i technologiczne minimalizujące ryzyko wystąpienia sytuacji awaryjnych. Prawdopodobieństwo wystąpienia awarii (pęknięcia) przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych jest minimalne.

W trakcie eksploatacji obiekt budowlany nie będzie powodować przekroczenia określonych standardów jakości środowiska. Prawidłowo wykonane i eksploatowane sieci wod-kan nie będą stanowić obiektu uciążliwego dla otoczenia. Czasowa uciążliwość w trakcie realizacji obiektu wynika z konieczności zajęcia terenów niezbędnych do realizacji inwestycji.

Projektowane sieci wod-kan wraz z uzbrojeniem przebiegać będą głównie w pasach dróg gminnych dojazdowych oraz częściowo w gruntach rolnych zabudowanych oraz w gruncie pod rowem. Inwestycja nie wymaga wycinki drzew i krzewów na trasie projektowanych sieci. Ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane będą za pośrednictwem projektowanej oraz istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej, do istniejącej oczyszczalni ścieków.

Gospodarka wodno-ściekowa w rejonie zainwestowania (w strefie działek przylegających do przedmiotowej inwestycji) zostanie uporządkowana umożliwiając likwidację istniejących studni wodociągowych,

bezdopływowych zbiorników na nieczystości ciekłe oraz przydomowych oczyszczalni ścieków odprowadzających ścieki bytowo-gospodarcze do gruntu.

Wykonywane wykopy pod projektowane sieci wod-kan z uzbrojeniem spowodują chwilowe przekształcenie powierzchni ziemi w obrębie prowadzonych prac. W ramach ochrony gleby, w gruntach nieutwardzonych, przewiduje się na trasie przekopów zdjęcie warstw ziemi (humus), która będzie odłożona do ponownego wykorzystania po zakończeniu prac budowlanych do rekultywacji strefy przekopów.

Proces realizacji przedsięwzięcia pociągnąć może za sobą powstawanie odpadów takich jak kawałki rur czy też nadmiar ziemi powstały z wykopu. Odpady te będą usuwane z miejsca powstania i selektywnie gromadzone w wyznaczonym miejscu (teren budowy, baza wykonawcy) a następnie przekazane odbiorcy odpadów w celu ostatecznego zagospodarowania (odbiorca odpadów powinien mieć uregulowany stan prawny w zakresie gospodarki odpadami).

Nadmiar gruntu z przekopów (urobek) składowany będzie we wskazanych miejscach w uzgodnieniu z Inwestorem.

## **9. Ochrona interesów osób trzecich**

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie spowoduje ograniczenia dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej oraz środków łączności przez osoby trzecie w obszarze oddziaływania obiektów budowlanych (w trakcie przebudowy istniejącej infrastruktury podziemnej należy zapewnić rozwiązania zastępcze na czas trwania budowy). Ponadto nie wpływa negatywnie na dostęp światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi. Rozwiązania techniczne, usytuowanie obiektów budowlanych oraz sposób zagospodarowania terenu nie powodują uciążliwości związanych z hałasem, wibracjami, zakłóceniami elektrycznymi i promieniowaniem, a także zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby.

Ewentualne kolizje projektowanej inwestycji z ukrytym lub widocznym na mapie do celów projektowych uzbrojeniem terenu Inwestor rozwiąże we własnym zakresie i na własny koszt w uzgodnieniu z właściwym zarządcą sieci.

Zamierzenie budowlane powinno być budowane i użytkowane zgodnie z przepisami, w tym:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623),
- rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r. poz. 690 z późn. zm.)

## **10. Warunki gruntowo-wodne**

Na podstawie Opinii geotechnicznej, opracowanej przez Labtechn Sp. z o.o. (data opracowania styczeń 2018) na obszarze planowanej inwestycji nie stwierdzono występowania ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej do głębokości badań, czyli 3m p.p.t. (lokalnie stwierdzono sączenia wody w stropie glin).

W analizowanym podłożu stwierdzono występowanie następujących gruntów:

WARSTWA I – nasypy niebudowlane (pod warstwą gleby ok. 0,3m); grunty te nie powinny być wykorzystywane do zasypywania wykopów w ciągach komunikacyjnych – miąższość warstwy 0,4 – 1,4m p.p.t. w zależności od miejsca badania;

WARSTWA II – gliny pylaste; są to grunty w stanie twardoplastycznym; grunty te łatwo uplastyczniają się w obecności wody podczas robót ziemnych; grunty te nie powinny być stosowane do zasypywania wykopów w ciągach komunikacyjnych – miąższość warstwy 0,7 do 2,5m p.p.t. w zależności od miejsca badania;

WARSTWA III – piaski średnie i piaski grube z domieszką żwiru, są to grunty w stanie średnio zagęszczonym; grunty te mogą być wykorzystywane do zasypywania wykopów w ciągach komunikacyjnych bez zastrzeżeń – miąższość warstwy 0,6 do 3,0 m p.p.t. w zależności od miejsca badania.

## **11. Ochrona p.poż.**

Projektowana sieć wodociągowa spełniać będzie wymagania Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. z 2009r. nr 124 poz. 1030). Ochronę p. poż. na projektowanej sieci wodociągowej stanowić będą trzy projektowane hydranty nadziemne DN80 o wydajności 5,0 l/s każdy (projektowany obszar zainwestowania stanowi jednostkę osadniczą o ilości mieszkańców poniżej 2000). Ciśnienie w istniejącej sieci zapewni ciśnienie wylotowe na projektowanych hydrantach tj. 0,2MPa.

## **12. Sieć wodociągowa z odgałęzieniami – opis rozwiązań technicznych**

### **12.1. Trasa sieci wodociągowej z odgałęzieniami**

Trasę sieci wodociągowej przyjęto na podstawie wizji lokalnej oraz po uzgodnieniu jej przebiegu z Inwestorem. Przyjęte rozwiązania techniczne są zgodne z warunkami technicznymi wydanymi przez MSW-K „Suplaz” Sp. z o.o. w Sulikowie.  
Wytyczenie trasy wodociągu należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem.

Początek trasy projektowanego odcinka sieci wodociągowej stanowi punkt węzłowy W1. Wodociąg od punktu W1 do hydrantu HN-1 wykonać z rur PEHD PE100 SDR 17 o średnicy  $\varnothing 90$ mm. Odcinek wodociągu zasilający projektowany hydrant NH-2 należy również wykonać z rur PEHD PE100 SDR 17 o średnicy  $\varnothing 90$ mm. W sąsiedztwie punktów węzłowych W8a, W19 i W20 zaprojektowano hydranty nadziemne p.poż. o średnicy DN80 mm. Trasa projektowanej sieci prowadzi przez tereny dróg gminnych (wszystkie tereny, na których została zaprojektowana sieć wodociągowa wraz z odgałęzieniami są własnością Inwestora). Lokalizację sieci wraz z rzędnymi jej posadowienia przedstawiono w części rysunkowej niniejszego projektu.

### **12.2. Materiał i uzbrojenie sieci wodociągowej z odgałęzieniami**

#### **Rurociągi, kształtki, armatura**

Projektuje się sieć wodociągową z rur PE 100 SDR 17 PN10 łączonych metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowo. Na projektowanej sieci wodociągowej należy stosować kształtki z PE 100 SDR 17, łączone analogicznie jak rury przewodowe. W miejscach połączeń rur PE z armaturą należy stosować tuleje kołnierzowe do rur z PE.

Projektowane włączenia do istniejącej sieci wodociągowej  $\varnothing 160$  należy wykonać z zastosowaniem trójnika kołnierzowego redukcyjnego DN150/DN80/DN150 z żeliwa sferoidalnego oraz łączników rurowo-kołnierzowych DN150/ $\varnothing 160$  z żeliwa sferoidalnego.

Projektowane odgałęzienia wodociągu o średnicy  $\varnothing 90$ PE należy wykonać z zastosowaniem trójnika do zgrzewania PE 100 SDR17  $\varnothing 90/\varnothing 90/\varnothing 90$ .

Projektowane odgałęzienia wodociągu o średnicy  $\varnothing 40$ PE należy wykonać z zastosowaniem zestawu przyłączeniowego z żeliwa sferoidalnego - z zasuwą i obejmą do nawiercania  $\varnothing 90/$  DN32 z bocznym odejściem 5/4". Projektowane odgałęzienia wodociągu o średnicy  $\varnothing 40$ PE należy wykonać z rur PE 100 SDR 11 PN16.

Kształtki kołnierzowe oraz kołnierzowa armatura odcinająca powinny być wykonane z żeliwa sferoidalnego z owiertem na PN10. Na połączeniach kołnierzowych armatury należy stosować śruby ze stali nierdzewnej.

Należy zastosować zasuwy odcinające z żeliwa sferoidalnego z miękkim uszczelnieniem klina, na ciśnienie 1,0 MPa.

Wszystkie zasuwy odcinające powinny mieć systemowe teleskopowe obudowy z rur PCV i skrzynki uliczne żeliwne (od jednego producenta) o średnicy 150 mm i wysokości minimum 30cm, posadowione na betonowej podstawie i zabezpieczone przez obetonowanie (betonowa opaska o wymiarach 0,5x0,5x0,3m). Rzędne skrzynek ulicznych do zasuwy dostosować do rzędnych terenu istniejącego. Pod każdą zasuwą należy przewidzieć betonowy blok podporowy.

#### **Hydranty p.poż.**

Projektowana sieć wodociągowa uzbrojona będzie w trzy hydranty przeciwpożarowe. Projektuje się hydranty p.poż. nadziemne DN80 z podwójnym zamknięciem, z samoczynnym odwodnieniem po zamknięciu hydrantu, z kolumną z żeliwa sferoidalnego i dwoma nasadami B75. Każdy z projektowanych hydrantów DN80 ustawić należy na łuku kołnierзовym 90° ze stopką postawioną na prefabrykowanym betonowym bloku podporowym.

Każdy węzeł hydrantowy wyposażać należy w zasuwę odcinającą DN80 oraz żeliwną kształtkę dwukołnierзовą o długości minimum 80 cm pomiędzy zasuwą a kolanem stopowym. Min. odległość zasuw odcinającej od hydrantu powinna wynosić 1,0 m.

Lokalizację zasuw i hydrantów oznaczyć zgodnie z PN-86/B-09700 tabliczkami informacyjnymi z tworzyw sztucznych umieszczonymi w widocznym miejscu na słupkach betonowych lub stalowych.

### **12.3. Wytyczne wykonania i montażu rurociągów**

Rurociągi należy układać na głębokości oraz ze spadkiem przedstawionym w części rysunkowej niniejszego projektu oraz zgodnie z PN-B-10725.

Rurociągi i armatura muszą mieć oznaczenia identyfikacyjne. Przy układaniu przewodów należy zwracać uwagę na montaż umożliwiający łatwe odczytanie oznaczeń identyfikacyjnych (linia napisu powinna znaleźć się na górnej zewnętrznej części układanej rury).

W celu zabezpieczenia przewodu przed zamarzaniem minimalne zagłębienie wodociągu powinno wynosić 1,4 m poniżej poziomu terenu. Tam, gdzie zagłębienie będzie mniejsze niż 1,4 m należy stosować izolację termiczną rurociągów.

W miejscach zmian kierunku trasy o kąt  $45 \div 90^\circ$  oraz w miejscu trójników, hydrantów i zasuw należy wykonać bloki oporowe (podporowe) betonowe prefabrykowane. Wymiary bloków wg BN-81/9192-05. Bloki betonowe muszą być wsparte o nienaruszoną ścianę wykopu. Aby zabezpieczyć kształtkę przed tarciem o beton należy oddzielić go od kształtki grubą folią lub taśmą z tworzywa sztucznego.

Po wykonaniu rurociągi wodociągowe należy przepłukać, poddać próbom ciśnieniowym, zdezynfekować i ponownie przepłukać wodą.

Warunkiem włączenia do czynnej sieci wodociągowej będzie pozytywna próba bakteriologiczno-fizyczna i chemiczna wykonana przez właściwą Terenową Stację San.-Epidem. Włączenie rurociągu do obiegu powinno się odbywać z udziałem przedstawiciela dostawcy wody.

Oznakowanie trasy sieci wodociągowej wraz z odgałęzieniami wykonać taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego, o szerokości 225mm z zatopioną wkładką metalową, prowadzoną 30cm nad grzbietem rurociągu na zasypce piaskowej.

## **13. Sieć kanalizacji sanitarnej z odgałęzieniami – opis rozwiązań technicznych**

### **13.1. Trasa sieci kanalizacji sanitarnej z odgałęzieniami**

Trasę kanalizacji sanitarnej przyjęto na podstawie wizji lokalnej oraz po uzgodnieniu jej przebiegu z Inwestorem. Przyjęte rozwiązania techniczne są zgodne z warunkami technicznymi wydanymi przez MSW-K „Suplaz” Sp. z o.o. w Sulikowie.

Wytyczenie trasy kanalizacji sanitarnej należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem.

Całość projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami do granic nieruchomości zaprojektowano jako grawitacyjną. Początek trasy projektowanego odcinka sieci stanowi istniejąca studnia betonowa o rzędnych 200,36/197,66, zlokalizowana na działce nr 159/3 – oznaczona na rysunku PZT jako S-istn. Kanalizację sanitarną od studni S-istn. do granicy działki nr 185/3 wykonać z rur o średnicy  $\varnothing 200\text{mm}$ , odgałęzienia od studni na projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej do granic nieruchomości wykonać z rur o średnicy  $\varnothing 160\text{mm}$  i  $\varnothing 200\text{mm}$ . Trasa projektowanej sieci prowadzi przez tereny dróg gminnych oraz częściowo przez grunty rolne zabudowane (wszystkie tereny, na których została zaprojektowana sieć kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami są własnością Inwestora). Lokalizację sieci wraz z rzędnymi jej posadowienia przedstawiono w części rysunkowej niniejszego projektu.



### **13.2. Materiał i uzbrojenie sieci kanalizacji sanitarnej z odgałęzieniami**

#### **Rurociągi**

Przewody kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wykonać z rur kanalizacyjnych litych PVC-U lub PP o średnicach  $\varnothing 200$  i  $\varnothing 160$  mm, z wydłużonym kielichem, łączonych na uszczelkę elastomerową olejoodporną, o sztywności obwodowej SN8. Na odgałęzieniach kanalizacji sanitarnej w granicach nieruchomości należy zamontować korki o średnicy równej średnicy rurociągu odgałęzienia oraz z takiego samego materiału jak materiał rurociągu odgałęzienia.

Przy doborze materiałów należy przestrzegać zasady zachowania jednorodności stosowanych materiałów oraz uwzględniać wymagania producenta dotyczące technologii zabudowy wybranych materiałów.

#### **Studnie kanalizacyjne**

Na sieci kanalizacji sanitarnej, na załamaniach trasy oraz na włączeniach odgałęzień, zaprojektowano studnie kanalizacyjne o średnicy wewnętrznej  $\varnothing 1200$  mm.

Studnie należy wykonać z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej  $\varnothing 1200$  mm, o wytrzymałości C35/45, z betonu wodoszczelnego (W10), mało nasiąkliwego (5%), mrozoodpornego (F-150). Studnia betonowa musi być zgodna z normą PN-EN 1917 oraz powinna składać się z prefabrykowanej monolitycznej dennicy z fabryczną kinetą z uformowanym dnem o przekroju kołowym. Spocznik (dno) wyprofilowany ze spadkiem w kierunku kinety nie mniejszym jak 2,5-3%. Dennica oraz kręgi składowe pośrednie studni muszą być łączone na uszczelkę elastomerową. Nie dopuszcza się stosowania studni z kręgów betonowych łączonych na zaprawę cementową. Prefabrykowana dennica studni musi być fabrycznie wyposażona w przejścia szczelne lub krońce połączeniowe, właściwe dla danego rodzaju systemu kanalizacyjnego. W studni zamontowane będą prefabrykowane stopnie żłazowe żeliwne wg. PN-EN 13101, w otulinie antypoślizgowej z tworzywa sztucznego w kolorze jaskrawym, rozstawione w pionie co 25 cm. Odległość zwieńczenia (góry wjazdu) od pierwszego stopnia żłazowego wewnątrz studni nie może być większa niż 35 cm.

Każda ze studni powinna być wyposażona w pokrywę żelbetową oraz we wjazd zlokalizowany bezpośrednio nad stopniami żłazowymi. Studnie zlokalizowane w jezdni drogowej powinny być wyposażone w pokrywę żelbetową wspartą na pierścieniu odciążającym (lub zintegrowaną z pierścieniem odciążającym). Wjazd powinien być wykonany z żeliwa, o średnicy 600 mm w klasie D400 (studnie S-1 do S-18) i B125 (studnie S-19 do S-22) z wypełnieniem betonowym, wyk. zgodnie z normą PN-EN 124:2000. Do regulacji wysokości osadzenia wjazdu należy stosować betonowe pierścienie dystansowe w trzech wysokościach:  $h=60$  mm,  $h=80$  mm,  $h=100$  mm wykonane z betonu klasy C35/45. Na terenie zielonym wjazdy studni S-21 i S-22 wynieść o 10,0 cm ponad teren i wykonać opaskę betonową wokół wjazdu.

Studnie betonowe montować na gruncie rodzimym, wzmocnionym warstwą tłucznia min. 20 cm oraz na płycie fundamentowej z chudego betonu C12/15 grubości min. 10 cm. Szczegóły montażu studni powinny być zawarte w instrukcji dostarczonej przez producenta.

Lokalizacja studni oraz typy kinet wg części rysunkowej niniejszego projektu.

### **13.3. Wytyczne wykonania i montażu rurociągów**

#### **Wykonanie odcinków sieci metodą bezwykopową**

Odcinki sieci kanalizacji sanitarnej prowadzonej pod nawierzchnią bitumiczną (na dz. nr 26/2, między studniami S20 i S-21) oraz pod rowem i nawierzchnią bitumiczną (odpowiednio na działkach nr 36/2 i 159/3, między studniami S-22 i S-istn.) należy wykonać metodą przewiertu sterowanego z wierceniem pilotowym, w rurze osłonowej stalowej DN300, zgodnie z PN-EN 12889.

Dokładną lokalizację odcinków, które należy wykonać metodą przewiertu i długości rur osłonowych przedstawiono w części rysunkowej projektu. Na końcach rur osłonowych należy stosować manszety uszczelniające lub opaski termokurczliwe. Wielkości komór technologicznych do przewiertu określi wykonawca. Ściany komór zabezpieczyć przez szalowanie pełne lub przez skarpowanie ścian wykopu.

Dla odcinka S-20 – S-21 komorę startową należy wykonać na terenie działki nr 189/4 w miejscu projektowanej studni S-20, komorę końcową należy wykonać po drugiej stronie nawierzchni bitumicznej, w pasie zieleni, w miejscu projektowanej studni S-21.

Dla odcinka S-22 – S-istn. komorę startową należy wykonać na terenie działki nr 189/4, w miejscu projektowanej studni S-22. Koniec przewiertu dla tego odcinka wyznacza się w ścianie istniejącej studni S-istn. Otwór w ścianie istniejącej studni wykonać koronką wiertniczą na saniach centrujących osadzonych na uprzednio wciśniętych rurach stalowych osłonowych. Po wprowadzeniu do rur osłonowych rur przewodowych w ścianie istniejącej studni wykonać przejście szczelne.

Po wykonaniu przewiertów i odbiorach częściowych wszystkie komory należy wykorzystać do osadzenia projektowanych studni i zasypać stosując się do wytycznych zawartych w punkcie 15. niniejszego opisu. Następnie należy odtworzyć nawierzchnię terenu.

#### **Wykonanie odcinków sieci metodą wykopu otwartego**

Pozostałe odcinki rurociągów kanalizacyjnych należy układać w wykopach otwartych ze ścianami pionowymi, na głębokości oraz ze spadkiem przedstawionym w części rysunkowej niniejszego projektu oraz zgodnie z PN-EN 1610.

W celu zabezpieczenia przewodu przed zamarzaniem minimalne przykrycie ziemią winno wynosić 1,2 m ponad wierzch rurociągu. Tam, gdzie przykrycie jest mniejsze niż 1,2 m należy stosować izolację termiczną rurociągów. Roboty ziemne prowadzić wg wytycznych zawartych w punkcie 15. niniejszego opisu.

Po wykonaniu wszystkie rurociągi należy przepłukać, sprawdzić drożność oraz poddać próbie szczelności przez napełnienie wodą i dokładne sprawdzenie wszystkich złączy.

#### **14. Miejsca kolizji i skrzyżowań. Zabezpieczenia**

Należy zachować normatywne odległości od istniejących sieci przy prowadzeniu równoległym przewodów i skrzyżowaniach. W przypadku kolizji i nienormatywnych zbliżeń projektowanych rurociągów do istniejącego uzbrojenia podziemnego, należy na przewód projektowany lub przewód uzbrojenia podziemnego nałożyć rurę osłonową, zgodnie z przepisami. Istniejące uzbrojenie podziemne krzyżujące się z trasą kanałów i przewodów należy odpowiednio zabezpieczyć i podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.

W rejonie kolizji z istniejącymi sieciami prace należy prowadzić w sposób ręczny, a po odstąpieniu kolizyjnego uzbrojenia należy je zabezpieczyć. W przypadku jakichkolwiek awarii przerwania kabla lub przewodu należy natychmiast przerwać prace, zabezpieczyć teren i powiadomić właściciela uzbrojenia.

W przypadku natrafienia na inne uzbrojenie podczas prac ziemnych wszelkie urządzenia podziemne nie zinwentaryzowane na mapie traktować należy jako czynne i przy wykonywaniu prac w ich obrębie zachować szczególną ostrożność.

Przy zbliżaniu się do słupów linii elektroenergetycznej należy zachować odległość 2,0 m od słupa.

#### **Zabezpieczenia przejść i przejazdów**

Miejsca robót ziemnych i montażowych przeprowadzonych w obrębie pasa drogowego należy zabezpieczyć przez ustawienie barier, kładek dla pieszych i oświetlenie w nocy światłami ostrzegawczymi oraz ustawienie odpowiednich znaków drogowych zgodnie z Kodeksem Drogowym.

#### **Zabezpieczenia drzew**

W przypadku gdy zbliżenie projektowanego rurociągu do drzew jest mniejsze niż 2,5 m ustala się:

1. Zakaz manewrowania sprzętem ciężkim w pobliżu drzew;
2. W celu niedopuszczenia do przesuszenia systemu korzeniowego, wykopy przy drzewach należy zasypywać w jak najkrótszym czasie;
3. W przypadku prowadzenia robót w okresie wegetacyjnym, drzewa po zasypaniu wykopów należy obficie podlać, zaś w przypadku prowadzenia robót w okresie jesienno-zimowego spoczynku drzew, korzenie podczas wykopów należy owinać jutą lub matami w celu ochrony przed niską temperaturą;
4. W obrębie koron i korzeni nie można składować żadnych materiałów ziemnych;
5. W obrębie korzeni zaniechać zagęszczania gruntu (walcowanie należy ograniczyć do minimum);
6. Kopanie w obrębie korzeni należy wykonywać ręcznie. Korzenie do 3 cm średnicy należy obciąć na czysto (praca specjalistyczna), grubsze korzenie należy wpuścić głębiej i zabezpieczyć przed wysychaniem;
7. W przypadku uszkodzeń korzeni lub gałęzi i pni należy zlecić specjalistycznej firmie usunięcie szkód;
8. Przywrócenie do stanu pierwotnego trawników, na których prowadzone będą ewentualne prace.

### **Pozostałe zabezpieczenia**

Ze szczególną ostrożnością prowadzić roboty ziemne w pobliżu punktów osnowy geodezyjnej. Wykonawca robót ziemnych jest zobowiązany do ochrony stałych znaków stabilizowanej osnowy geodezyjnej. Punkty osnowy należy w przypadku ich usunięcia lub zniszczenia odtworzyć geodezyjnie poprzez uprawnioną jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.

W przypadku natrafienia na znalezisko archeologiczne podczas prowadzenia robót ziemnych, należy przerwać prace ziemne i zgłosić ten fakt osobie pełniącej stały nadzór archeologiczny. Należy postępować zgodnie z wydanym pozwoleniem na prowadzenie badań archeologicznych (odrębne postępowanie).

### **15. Roboty ziemne**

Roboty ziemne można rozpocząć po przekazaniu placu budowy.

Przed przystąpieniem do robót uprawniony geodeta powinien dokonać ich wytyczenia i trwale oznaczyć je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Ze względu na występujące uzbrojenie podziemne biegnące wzdłuż trasy projektowanych sieci, jak również uzbrojenie przecinające te trasy, przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy poprzeczne oraz prowadzić roboty ziemne z zachowaniem szczególnej ostrożności – wg wcześniej opracowanego przez Wykonawcę planu robót.

Roboty ziemne należy wykonywać mechanicznie, natomiast w przypadku natrafienia na nieinwentaryzowane uzbrojenie, przy zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia podziemnego, budynków oraz drzew - ręcznie. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050 „Roboty ziemne”, PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych” oraz zgodnie z wymaganiami BHP zawartymi w przepisach i normach branżowych.

Wykopy pod przewody kanalizacyjne należy wykonać sposobem mechanicznym i ręcznym ze ścianami prostymi o szerokości dna 1,00 m z zastosowaniem prefabrykowanych wzmocnień (zastosować atestowane szalunki). Wykopy wykonać na głębokość 1,6÷4,0m pod powierzchnią istniejącego terenu. W gruntach należy stosować pełną obudowę wykopów w strefie przewodów zapewniając nienaruszalność struktury gruntu rodzimego. Powyżej strefy przewodów obudowa ścian wykopu może być pełna lub ażurowa. Obudowę ażurową ścian wykopu można stosować tylko w gruntach spoistych, półzwałowych i zwałowych. Obudowa powinna być instalowana stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu. Wykop należy oznaczyć i zabezpieczyć barierką. Znaki ostrzegawcze i zabezpieczające powinny być pokryte materiałem odblaskowym.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. Po wykonaniu wykopu dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i podobnych części stałych oraz zniwelować. Wydobyty grunt należy składować z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu, a stopą odkładu wolnego pasa terenu dla komunikacji. Między ścianką rury, a ścianką wykopu lub jego szalunkiem należy zapewnić przestrzeń roboczą minimum 0,25m. W przypadku potrzeby obniżenia zwierciadła wody gruntowej należy zastosować odwodnienie wgłębne, np. za pomocą igłofiltrów. W razie potrzeby, przed przystąpieniem do robót, Inwestor uzyska pozwolenie na zrzut wód odprowadzanych z wykopów. Sposób odwadniania należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych. W przypadku pojawienia się w wykopach wody, szczególnie podczas prac po okresach opadów przewiduje się wypompowanie wody przy użyciu przewoźnych pomp spalinowych bezpośrednio z wykopów lub z tymczasowych studzienek zbiorczych drenażu poziomego dna wykopów. Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód opadowych

W przygotowanym wykopie należy wykonać odpowiednią podsypkę piaskową o grubości 15 cm. Grunt na podsypkę i obsypkę powinien być o odpowiednim uziarnieniu i parametrach.

Materiał na podsypkę:

- nie powinien zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm (piasek należy przesiać),
- nie powinien być zmrożony,
- nie powinien zawierać ostrych kamieni lub innych łamanych materiałów;
- powinien być podatny na zagęszczanie

W przypadku rurociągów układanych w strefie zalegania gruntów piaszczystych należy posadawiać je na gruncie rodzimym, a w razie przegłębienia wykopu stosować warstwę wyrównawczą gr. 15 cm.

W dnie wykopu wykonać zagłębienia pod kielichy.

W przypadku napotkania soczewki z gruntu w stanie miękkoplastycznym (pyły, piaski gliniaste, gliny pylaste, gliny piaszczyste) piaszczystą podbudowę należy wzmocnić ławą żwirową o grubości 20cm, ze żwiru sortowanego i płukanego o granulacji 8/12 mm z zagęszczeniem. Ławę żwirową należy zamknąć geowłókniną filtracyjną o gramaturze 400 g/m<sup>2</sup> dla zabezpieczenia przed wynoszeniem drobnych frakcji z gruntu podłoża pod wpływem wzmożonej filtracji wody.

W przypadku, gdy w poziomie posadowienia rurociągów zalegają namuły gliniaste i gliny piaszczyste, pylaste, iły i inne grunty charakteryzujące się złymi cechami wytrzymałościowymi, należy je wymienić aż do warstwy gruntu nośnego.

Przy posadowieniu studni kanalizacyjnych w gruntach słabonośnych, po wymianie gruntu, nowy grunt należy zabezpieczyć przed migracją ziaren gruntu pomiędzy gruntem rodzimym i gruntem nowym za pomocą geowłókniny.

Po ułożeniu przewodów należy wykonać obsypkę aż do uzyskania grubości warstwy min. 30 cm (po zagęszczeniu) powyżej powierzchni rury (bez zakrywania połączeń rurociągów, które można zasypywać dopiero po wykonaniu prób szczelności rurociągów). Obsypka powinna zapewnić rurze właściwe podparcie ze wszystkich stron i zabezpieczać przed obciążeniami miejscowymi. Materiał służący do obsypki rury powinien spełniać takie same warunki jak materiał na podsypkę. Zasyпка rurociągu do wysokości 30cm nad wierzch rury - ręczna gruntem piaszczystym i dalej do wysokości 50cm (warstwami o grubości 10-20 cm z jednoczesnym zagęszczeniem) gruntem rodzimym lecz bez korzeni i kamieni – prowadzona lekkim sprzętem mechanicznym. Powyżej 50cm przykrycia zasypkę można prowadzić przy użyciu lekkiego sprzętu mechanicznego. Rury układać należy wg PN-81/B-10725, na głębokości zgodnie z profilem. Należy także ułożyć taśmę lokalizacyjno – wykrywczą z zatopioną wkładką metalową prowadzoną 30cm nad grzbietem sieci na zasypcie piaskowej.

Rozbieranie umocnień ścian lub skarp wykopów powinno być przeprowadzane stopniowo w miarę zasypywania wykopów i zagęszczania gruntu, poczynając od dna wykopu. Zabezpieczenie ścian wykopów można usuwać za każdym razem na wysokość nie większą niż: 0,5m – z wykopów wykonanych w gruntach spoistych i 0,3m – z wykopów wykonanych w innych rodzajach gruntów.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie gruntu wokół rurociągów oraz studni kanalizacyjnych.

Pod drogami zasyпка wąsko przestrzennych wykopów powinna uzyskać do głębokości 1,2m wskaźnik zagęszczenia  $I_s=1,0$ . Na większej głębokości dopuszcza się wskaźnik  $I_s=0,97$  (wg PN-S-02205).

Zagęszczenie gruntu w terenach zielonych powinno uzyskać wskaźnik  $I_s=0,9$ .

## 16. Roboty towarzyszące

Po zakończeniu prac sieciowych należy przywrócić teren i nawierzchnię do stanu pierwotnego na całej długości tras rurociągów. Na terenach nieutwardzonych należy założyć trawniki siewem dywanowym w ilości 1kg nasion na każde 100 m<sup>2</sup> powierzchni czynnej biologicznie, po uprzednim rozścieleniu humusu o grubości 10 cm i warstwie odsączającej z piasku średniego o miąższości min. 5 cm.

W trakcie prowadzenia robot ziemnych należy w miejscach kolizji rurociągu z istniejącymi drogami rozebrać istniejące nawierzchnie. W projekcie uwzględniono rozbiórkę i odbudowę następujących rodzajów nawierzchni drogowych:

- droga z tłucznia kamiennego;
- droga asfaltowa;

- droga z kostki kamiennej;
- droga gruntowa;

Po zakończeniu robót instalacyjnych nawierzchnie drogowe należy odbudować zachowując reżim technologiczny istniejącego układu warstw konstrukcyjnych poszczególnych jezdni poddanych robotom rozbiórkowym. Konstrukcje nawierzchni poszczególnych jezdni należy dopasować do istniejącej klasy drogi oraz kategorii obciążenia ruchem drogowym. W przypadku braku danych zarządcy pasa drogowego o klasie drogi i istniejącej kategorii obciążenia ruchem drogowym należy je wykonać dla klasy technicznej dróg D przy obciążeniu ruchem KR1 w niżej podany sposób.

Każdorazowo, oprócz wytycznych normowych, należy stosować się do wytycznych zarządcy pasa drogowego podanych w technicznych warunkach wykonania sieci i zajęcia pasa drogowego.

#### **Odtworzenie jezdni o nawierzchni z tłucznia kamiennego:**

- warstwa zamykająca (ochronna) z miazgi kamiennego 0/2 mm w ilości do 30-35 kg/m<sup>2</sup>,
- 10 cm - warstwa nawierzchniowa z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie,
- 20 cm – podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie,
- zagęszczona zasypka wykopu z gruntu niewysadzinowego (Is=1,0)

#### **Odtworzenie jezdni o nawierzchni bitumicznej (w rejonie projektowanej studni kanalizacyjnej S-21)**

- 5 cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S,

UWAGA:

spoiny podłużne i poprzeczne odbudowanej nawierzchni z nawierzchnią istniejącą uszczelnić taśmą bitumiczną. Należy pamiętać, aby przy asfaltowych robotach odtworzeniowych warstwa ścieralna była odpowiednio szersza od warstwy wiążącej (min. 1,5 grubości warstwy wiążącej), tak aby spoiny podłużne i poprzeczne poszczególnych warstw asfaltowych miały się w planie sytuacyjnym,

- 7 cm – warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W,
- 25 cm – podbudowa zasadnicza dwuwarstwowa (15 cm – warstwa dolna +10 cm – warstwa górna) z kruszywa łamanego 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie,
- zagęszczona zasypka wykopu z gruntu niewysadzinowego (Is=1,0)

#### **Odtworzenie jezdni o nawierzchni z kostki kamiennej**

- warstwa zasadnicza z kostki kamiennej, rozbiórkowej (odtworzenie nawierzchni zgodne z istniejącym wzorem, kolorystyką i grubością istniejącej kostki; spoiny szerokości max. 12 mm należy wypełniać przez uszczelnianie zasypką cementowo-piaskową 1:4),
- 5 cm - podsypka cementowo piaskowa 1:4,
- 20 cm – podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie,
- zagęszczona zasypka wykopu z gruntu niewysadzinowego (Is=1,0)

#### **Odtworzenie jezdni o nawierzchni gruntowej**

- warstwa zamykająca (ochronna) z miazgi kamiennego 0/2 mm w ilości do 30-35 kg/m<sup>2</sup>,
- 20 cm - warstwa nawierzchniowa z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie,
- zagęszczona zasypka wykopu z gruntu niewysadzinowego (Is=1,0)

Ze względu na punktowy charakter przeprowadzonych badań przydatności gruntu do celów drogowych Wykonawca robót ma obowiązek stałej kontroli podłoża gruntowego w bezpośrednim sąsiedztwie warstw konstrukcyjnych jezdni przez uprawnioną jednostkę geotechniczną. W przypadku, gdy podane w niniejszym opracowaniu wskazania dotyczące sposobu posadowienia odtwarzanego obiektu drogowego będą niemożliwe do spełnienia na całym froncie robót drogowych, należy zwrócić się do projektanta o opracowanie alternatywnego rozwiązania posadowienia konstrukcji jezdni. Wszystkie naruszone, w trakcie prowadzenia prac sieciowych, ograniczniki istniejących nawierzchni tj: obrzeża chodnikowe, krawężniki betonowe, drogowe i najazdowe, krawężniki kamienne należy odbudować do stanu istniejącego z wykorzystaniem materiału rozbiórkowego, po uprzednim jego dopuszczeniu do ponownego wbudowania w obiekt przez służby Nadzoru Inwestorskiego. Elementy zdegradowane lub uszkodzone należy wymienić na nowe. Wszelkie elementy liniowe należy posadzić na nowych ławach betonowych z oporem wykonanych z betonu kl. min. C12/15.

### **Uwagi końcowe**

1. Elementy infrastruktury drogowej w pasie robót należy odtworzyć do stanu poprzedniego lub innego wynikającego z warunków uzgodnień z administratorem terenu (właścicielem), zgodnie z obowiązującymi przepisami;
2. Odbudowę konstrukcji nawierzchni jezdni należy wykonać na szerokości wykopu powiększonej z każdej strony o zasięg klina odłamu;
3. Odbudowę nawierzchni należy wykonać po wykonaniu zasypki wykopów oraz dokonaniu odbioru technicznego zasypki przez służby Nadzoru Inwestorskiego. Zasypanie wykopu należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w punkcie 15. niniejszego opisu;
4. Odbudowa konstrukcji nawierzchni powinna być wykonana z tych samych materiałów, które wchodziły w skład istniejącej konstrukcji drogi. Materiały uzyskane przy wykonywaniu rozbiórki nawierzchni powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nowych nawierzchni. Do odbudowy nawierzchni należy użyć materiałów pełnowartościowych lub nowych posiadających stosowne atesty i aprobaty techniczne. Wszelkie odpady powstałe w wyniku rozbiórek istniejących nawierzchni dróg należy zagospodarować zgodnie z przepisami szczegółowymi;
5. Przy prowadzeniu prac odtworzeniowych w pasach dróg publicznych i wewnętrznych należy bezwzględnie zachować istniejące spadki podłużne i poprzeczne jezdni zgodnie z istniejącymi warunkami odwodnienia pasa drogowego;
6. Wszystkie uszkodzone elementy konstrukcyjne nawierzchni dróg należy wymienić na nowe;
7. Każdorazowo po zasypaniu wykopu należy wykonać badania stopnia zagęszczenia;
8. Prace związane z odtworzeniem nawierzchni bitumicznej mogą być prowadzone przy średniodobowej temperaturze minimalnej 5°C oraz przy wietrze o prędkości poniżej 16 m/s;
9. Roboty odtworzeniowe prowadzone w pasie drogowym muszą nastąpić po uprzednim wprowadzeniu, zatwierdzonej przez odpowiedni organ, zastępczej organizacji ruchu na czas budowy. Zniesienie elementów przedmiotowej organizacji ruchu może nastąpić dopiero po wykonaniu czynności odbiorowych przez służby Nadzoru Inwestorskiego i Przedstawicieli danych zarządców pasów drogowych oraz ponownym dopuszczeniu przedmiotowych dróg do ruchu drogowego.

### **17. Kontrola i badania przy odbiorach**

Przed zasypaniem rurociągi sieci wod-kan podlegają odbiorom technicznym częściowym w obecności przedstawiciela MSWiK „SUPLAZ”. Po przeprowadzeniu odbiorów technicznych częściowych zakończonych pozytywnym wynikiem należy także wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną (przez uprawnionego geodetę), spisać protokół robót zakrytych i zgłosić do odbioru końcowego w MSWiK „SUPLAZ” Sp. z o.o. w Sulikowie.

#### **17.1. Sieć wodociągowa**

Badania przy odbiorze sieci wodociągowej wraz z odgałęzieniami do granic nieruchomości powinny być zgodnie z wymaganiami PN-B-10725.

#### Próby ciśnieniowe

Technologie prób ciśnieniowych należy ustalić w taki sposób, aby wykazały wszelkie ewentualne nieszczelności oraz aby w możliwie najmniejszym stopniu paraliżowały prawidłowe działanie terenów, przez jakie przebiega projektowana sieć wodociągowa.

Próba ciśnienia powinna być wykonana po spełnieniu następujących warunków:

1. Profil rurociągu powinien być zaprojektowany z nachyleniem, aby umożliwiać odpowietrzenie instalacji,
2. Urządzenia odpowietrzające (hydranty p.poż.) powinny być zainstalowane we wszystkich wierzchołkach sieci lub nieco poniżej,
3. Powinno być możliwe napełnienie instalacji w najniższym punkcie, a odpowietrzanie w najwyższym (na sprawdzanym odcinku),

4. Łuki, trójniki, zwężki, zawory, zaślepki itd. powinny być odkryte podczas próby ciśnienia.

5. Zgodność materiału rur i robót wykonawczych z obowiązującymi normami.

Przygotowaną do próby szczelności sieć należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Podnieść ciśnienie do wartości 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze, ale nie mniej niż 1,0 MPa. Próbę ciśnieniową rurociągu wykonać zgodnie z PN-B-10725. Protokół z przeprowadzonej próby stanowi element dokumentacji odbioru częściowego.

#### Dezynfekcja i płukanie sieci

Gotowy wodociąg należy przepłukać wodą, następnie przeprowadzić dezynfekcję za pomocą podchlorynu sodu. Tak wypełniony rurociąg należy pozostawić na okres 24 - 48 godzin, po czym przepłukać go czystą wodą aż do momentu wypłynięcia z hydrantu wody pozbawionej zapachu chloru. Po dokładnej dezynfekcji i płukaniu powinna być wykonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium stacji sanitarno – epidemiologicznej. Tylko po stwierdzeniu na podstawie wyników badań całkowitego braku zanieczyszczeń wykonany przewód może być podłączony do czynnej sieci wodociągowej. Z przeprowadzonych czynności należy sporządzić protokół.

Na odebranej sieci złączenie z istniejącą siecią wodociągową wykonuje MSWiK „SUPLAZ” Sp. z o.o. w Sulikowie.

#### **17.2. Sieć kanalizacji sanitarnej**

W zakresie projektowanej grawitacyjnej sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami do granic nieruchomości wykonać próby hydrauliczne zgodnie z normą PN-EN 1610.

Ułożony w wykopie przewód kanalizacyjny podlega odbiorowi technicznemu częściowemu w zakresie:

- sprawdzenia zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności sprawdzenia zastosowanych materiałów;
- sprawdzenia prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, obsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, ułożenia taśmy ostrzegawczej, wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntu, zabezpieczenia wykopu;
- sprawdzenia prawidłowości montażu przewodów, a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunków;
- sprawdzenia jakości przejść szczelnych kanałów w studzienkach;
- sprawdzenia wymiarów, rzędnych dna i prostolinijności osi kanałów w planie i w profilu, na odcinkach między studzienkami;
- sprawdzenia szczelności kanałów i studni.

Z przeprowadzonych czynności należy sporządzić protokoły.

#### **17.3. Odbiór końcowy**

Odbiór techniczny końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych;
- sprawdzenie osadzenia włączów w studniach kanalizacyjnych;
- sprawdzenie osadzenia pokryw skrzynek ulicznych do zasuw;
- sprawdzenie osadzenia hydrantów p.poż.;
- sprawdzenie wykonania oznakowania hydrantów p.poż. i armatury podziemnej;
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień;
- sprawdzenie wykonania powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej;
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.

Wyniki odbioru technicznego końcowego należy ująć w protokole odbioru końcowego.

#### **18. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia**

Przy budowie podziemnych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawartych w przepisach:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003r. poz.401);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2003r. nr 169, poz. 1650 z późn.zm: Dz.U. z 2007r. nr 49, poz. 330);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120 z 2003r. poz. 1126).

## 19. Uwagi końcowe

Prace prowadzone podczas budowy sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami powinny być prowadzone zgodnie z uzgodnioną dokumentacją projektową, posiadaną wiedzą i doświadczeniem Wykonawcy, obowiązującymi przepisami i uzgodnieniami.

Do obowiązku Wykonawcy należy opracowanie projektu organizacji ruchu zastępczego, ogrodzenie i oznakowanie placu budowy, zabezpieczenie wykopów, zasypanie wykopów z zagęszczeniem gruntu, odtworzenie nawierzchni po wykopach.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów kładkami z balustradami dla przejścia pieszych.

Podczas wykonywania wykopów balustrady rozstawione wokół nich powinny mieć wysokość 1,1 m nad terenem i znajdować się w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone w deskę krawężnikową wysokość 0,15 m oraz być zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu i zabezpieczyć balustradami, linami lub taśmami ostrzegawczymi.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych związanych z wykonywaniem sieci wod-kan należy wystąpić do właściciela działek, na których projektowane są przedmiotowe sieci wod-kan o wydanie zgody na zajęcie pasa drogowego, powiadomić go o planowanym terminie rozpoczęcia robót a po zakończeniu robót o ich zakończeniu i przywróceniu zajmowanego terenu do stanu pierwotnego. Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy także złożyć w siedzibie MSWiK „SUPLAZ” Sp. z o.o. w Sulikowie pisemne wnioski: rozpoczęcia robót, zgłoszenia wpięcia do istniejących sieci a po skończeniu robót o dokonanie odbioru częściowego.

Istniejące uzbrojenie należy dokładnie zlokalizować w trakcie realizacji robót ziemnych poprzez wykonanie ręcznych przekopów próbnych.

W przypadku wystąpienia w terenie sieci uzbrojenia technicznego niezainwentaryzowanych na mapie do celów projektowych, bądź ich innym przebiegu, Wykonawca zobowiązany jest do ich przebudowy lub zabezpieczenia na warunkach uzgodnionych z poszczególnymi gestorami sieci.

Prace w rejonie urządzeń podziemnych należy prowadzić pod nadzorem służb technicznych administratorów i gestorów sieci.

Wykonawca powinien zachować szczególną ostrożność podczas prowadzenia prac ziemnych i montażowych w rejonie linii energetycznych. Pracownicy wykonujący te prace powinni być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP dotyczących pracy w rejonie linii energetycznych oraz w zakresie udzielania pierwszej pomocy w przypadku porażenia prądem. Pracującą brygadę należy wyposażać w odpowiedni sprzęt ratowniczy i zabezpieczający. Prace prowadzić w taki sposób, aby nie uszkodzić linii energetycznej.

W przypadku uszkodzenia czynnych sieci lub urządzeń wod-kan na terenie budowy Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowej naprawy i zapewnienia ciągłości przepływu na swój koszt.

Wszystkie prace budowlano – montażowe sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej powinny być prowadzone przez osoby posiadające odpowiednie przygotowanie zawodowe.

Roboty montażowe przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych wykonywać tylko w temperaturach dodatnich powietrza (powyżej + 5°C).

Pobór wody do płukania przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych oraz zrzut wód do kanalizacji należy uzgodnić z zarządcą tych sieci.



Całość robót wykonać zgodnie z:

- Ustawą „Prawo Budowlane” wraz z obowiązującymi zmianami
- "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe",
- warunkami podanymi przez poszczególne instytucje w uzgodnieniach.

W trakcie prowadzenia prac należy dokonywać odbiorów technicznych robót i przewodów wod-kan zgodnie z wymaganiami i zakresem określonym w PN-B-10725, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” - wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt nr3 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” - wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt nr9.

Wszystkie materiały zastosowane do budowy instalacji wodociągowej mających kontakt z wodą pitną muszą posiadać atest higieniczny PZH oraz posiadać wszystkie niezbędne certyfikaty, aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia do stosowania na rynku polskim.

Po zakończeniu robót Wykonawca zobowiązany jest wykonać dokumentację powykonawczą i przekazać ją Inwestorowi. Wszystkie zmiany wynikłe w podczas prac wykonawczych należy uzgodnić z projektantem.

## **20. Informacja dotycząca „PLANU BIOZ”**

### **1. Zakres robót i kolejność ich realizacji.**

Projektuje się budowę sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami do granic nieruchomości na terenie działek nr: 27/2, 29/2, 188/2, 189/4, 36/2, 159/3, AM-1, Obr. 0009 Kunów.

Kolejność realizacji przedsięwzięcia:

- wytyczenie geodezyjne tras sieci wod-kan wraz z odgałęzieniami do granic nieruchomości,
- roboty ziemne prowadzone mechanicznie i ręcznie, urobek na odkład,
- montaż przewodów wodociągowych i hydrantów p.poż.,
- montaż przewodów kanalizacyjnych oraz studni kanalizacyjnych,
- inwentaryzacja geodezyjna,
- odbiór techniczny,
- zasyp ręczny wykopów,
- wywóz nadmiaru gruntu,
- odtworzenie nawierzchni drogowych,
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.

### **2. Wykaz istniejących obiektów.**

W drodze gminnej dz. nr 159/3 zlokalizowane są istniejące sieci: kanalizacji sanitarnej ks200 (końcówka sieci kanalizacji sanitarnej ze studnią o rzędnych 200,36/197,66), wodociągowa wo160 oraz energetyczna niskiego napięcia (sieć napowietrzna rozpięta na słupach).

Istniejąca sieć wodociągowa wo160 w rejonie przedmiotowej inwestycji przebiega również na działkach 189/4, 188/2, 29/2. W rejonie przedmiotowej inwestycji z ww. sieci wo160 zasilane są dwa istniejące hydranty nadziemne p.poż.

Na działkach nr 188/2, 189/4 i 27/2 w rejonie przedmiotowej inwestycji zlokalizowane są podziemne przewody energetyczne niskiego napięcia.

Na działce nr 189/3, sąsiadującej z przedmiotową inwestycją, zlokalizowana jest rozdzielnia elektryczna, z której poprowadzone są przewody napowietrznej sieci energetycznej niskiego napięcia (przewody te przebiegają m.in. nad terenem przedmiotowej inwestycji nad działkami nr 189/4, 36/2 i 159/3).

Napowietrzne przewody energetyczne niskiego napięcia przebiegają również nad terenem przedmiotowej inwestycji nad działką nr 29/2.

Na działce nr 188/2, sąsiadującej z przedmiotową inwestycją, przebiegają napowietrzne przewody energetyczne średniego napięcia.

### **3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Przewody energetyczne podziemne oraz napowietrzne wyszczególnione w punkcie 2. Informacji BIOZ.

### **4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlano-montażowych**

Podczas realizacji robót budowlanych występują następujące zagrożenia:

- przysypanie ziemią podczas wykonywania robót ziemnych,
- obsunięcie ziemi poza szalunkami,
- upadek do wykopu w czasie prowadzenia robót,
- przypadkowe zsuniecie elementów, materiałów budowlanych do wykopu,
- uszkodzenie istniejącego uzbrojenia podziemnego,
- wykonywanie robót przy użyciu elektronarzędzi,
- możliwość poparzenia płytą grzewczą,
- możliwość poparzenia masą asfaltową,
- możliwość potrącenia przez pojazdy mechaniczne osób znajdujących się w pasie drogowym

W przypadku odkrycia w trakcie wykonywania robót ziemnych niezinwentaryzowanych przewodów instalacji, należy bezzwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest dalsze bezpieczne prowadzenie robót. Wykopy zabezpieczyć i oznakować taśmą.

#### 5. Wskazania prowadzenia instruktażu

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót w zakresie bhp na budowie oraz na temat prowadzonych technologii robót należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Zasady postępowania na wypadek powstania zagrożenia powinny być określone w trakcie przeszkolenia prowadzonego wśród wszystkich zatrudnionych pracowników (generalnego wykonawcy i podwykonawców z wpisem listy imiennej do książki bhp i złożeniem podpisów).

Każdy pracownik, niezależnie od odpowiedniego przeszkolenia bhp powinien zostać przeszkolony na poszczególnych stanowiskach pracy. Powyższe nadzoruje koordynator, będący jednocześnie kierownikiem budowy.

Zachodzi konieczność stosowania przez pracowników środków indywidualnej ochrony zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń tj. kaski, odzież i buty ochronne, aparaty bezpieczeństwa, liny asekuracyjne, szelki bezpieczeństwa i inne niezbędne dla bezpiecznego wykonywania robót.

Nadzorują to kierownicy poszczególnych zakresów robót i kierownik budowy.

#### 6. Wskazania środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom.

- wygrodzenie strefy dla bezpiecznej pracy sprzętu mechanicznego,
- oznakowanie (znaki informacyjne i ostrzegawcze) i wydzielenie (siatki, bariery) stref niebezpiecznych na terenie prowadzonych robót, ogrodzenie lub zamknięcie pokrywami otworów lub zagłębień,
- zapewnienie nadzoru, środków zabezpieczających i instruktażu nad pracami szczególnie niebezpiecznymi,
- oświetlenie elektryczne miejsc pracy i dróg komunikacyjnych,
- eksploatacja instalacji i urządzeń elektrycznych w sposób nie narażający pracowników na porażenie prądem elektrycznym i nie stwarzający zagrożenia pożarowego,
- prawidłowe składowanie materiałów budowlanych;
- wyposażenie placu budowy w sprzęt p.poż;
- zabezpieczenie wszelkich prowizorycznych połączeń, typu kable energetyczne, telekomunikacyjne, przewody wodociągowe itp.,
- zapewnienie pracownikom odzieży i obuwia roboczego oraz środków ochrony indywidualnej,
- systematyczne kontrole stanu bezpieczeństwa i higieny pracy, stanu technicznego maszyn i urządzeń technicznych,
- zapewnienie pracownikom pierwszej pomocy w razie wypadku.

Na podstawie powyższej informacji kierownik budowy powinien sporządzić plan BiOZ dla robót zaprojektowanych w niniejszym projekcie.

Opracował: Tomasz Witek