

OPIS TECHNICZNY

do projektu architektoniczno-budowlanego rozbudowy sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej z przyłączami w pasie drogowym w miejscowości Olszewo-Borki, ul. Zacisze, gm. Olszewo-Borki

KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV):

- 45113000-2 - Roboty na placu budowy
- 45111000-8 - Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
- 45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

Inwestor:

**GMINA OLSZEWO-BORKI
ul. Wł. Broniewskiego 13
07-415 Olszewo-Borki**

Lokalizacja:

DZIAŁKI NR EWID.: 63/8, 59/3, 325, 58/1, 57/1, 56/1, 56/8, 41/12, 50/5, 51/5, 64/4, 65/11, 41/5, 41/9, 50/3, 51/3, 54/2, 53/2, 41/6, 50/1, 51/1, 52/4, 55/7, 57/10, 56/2, 63/9, 334

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 141509_2 OLSZEWO-BORKI

OBRĘB EWIDENCYJNY: NR 0019, OLSZEWO-BORKI

gmina: Olszewo-Borki, powiat: ostrołęcki, województwo: mazowieckie

1. Podstawa opracowania:

- zlecenie Inwestora;
- warunki techniczne wydane przez Ostrołęckie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.;
- wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- obowiązujące normy i przepisy;
- uzgodnienia z właścicielami nieruchomości;
- wytyczne i uzgodnienia z Inwestorem.

2. Przedmiot i zakres opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt: **„Rozbudowy sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej z przyłączami w pasie drogowym w miejscowości Olszewo-Borki, ul. Zacisze, gm. Olszewo-Borki.”**

Powyższe realizuje się poprzez budowę:

sieć wodociągowa:

- Dz 90x5,4mm, SDR17, PE 100 RC, PN10 - 88,5 mb;
- Dz 110x6,6mm, SDR17, PE 100 RC, PN10 - 478,0 mb;
- Dz 125x7,4mm, SDR17, PE 100 RC, PN10 - 349,5 mb;
- Dz 160x9,5mm, SDR17, PE 100 RC, PN10 - 567,0 mb;

przyłącza wodociągowe:

- Dz 40x2,4mm, SDR17, PE100, PN10 - 472,5 mb;

rury osłonowe:

- Dz 90x5,4mm PE-RC - 344,5mb;
- Dz 250x14,8mm PE-RC - 13,5mb;

hydranty p.poż.:

- DN 80mm, nadziemny wraz z zasuwą odcinającą - 14kpl.;

Armatura:

- łuk 15°/160mm PE - 6szt.;
- łuk 45°/160mm PE - 12szt.;
- łuk 15°/110mm PE - 3szt.;
- łuk 45°/110mm PE - 6szt.;
- łuk 45°/90mm PE - 2szt.;
- łuk 45°/125mm PE - 1szt.;
- zaślepki DN80mm - 1szt.;
- zaślepki DN100mm - 1szt.;
- trójnik kołnierzowy żeliwny 150/150/150mm - 2szt.;
- trójnik kołnierzowy żeliwny 150/100/150mm - 1szt.;
- trójnik kołnierzowy żeliwny 150/80/150mm - 4szt.;
- trójnik kołnierzowy żeliwny 125/80/125mm - 4szt.;
- trójnik kołnierzowy żeliwny 100/80/100mm - 6szt.;
- trójnik kołnierzowy żeliwny 80/80/80mm - 2szt.;
- trójnik siodłowy PE 160/40mm - 29szt.;
- trójnik siodłowy PE 125/40mm - 18szt.;
- trójnik siodłowy PE 110/40mm - 26szt.;
- trójnik siodłowy PE 90/40mm - 27szt.;
- zasuwa odcinająca DN 32mm - 100szt.;
- zasuwa odcinająca żeliwna kołnierzowa DN 80mm - 18szt.;
- zasuwa odcinająca żeliwna kołnierzowa DN 100mm - 1szt.;
- zasuwa odcinająca żeliwna kołnierzowa DN 125mm - 1szt.;
- zasuwa odcinająca żeliwna kołnierzowa DN 150mm - 4szt.;
- tuleja kołnierzowa TK+K PE DN 80mm - 27szt.;
- tuleja kołnierzowa TK+K PE DN 100mm - 14szt.;
- tuleja kołnierzowa TK+K PE DN 125mm - 7szt.;
- tuleja kołnierzowa TK+K PE DN 150mm - 14szt.;
- prostka żeliwna dwukołnierzowa FF DN 80mm L=1,0m - 2szt.;

- korek polietylenowy DN32mm - 94szt;
- korek polietylenowy DN90mm - 1szt;
- redukcja żeliwna 150/100 - 1szt;
- redukcja żeliwna 150/125 - 1szt;
- redukcja 160/90 PE - 1szt;
- redukcja 110/90 PE - 1szt;

sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej:

- Dz 50x3,0mm, SDR17, PE 100, PN10 - 910,5 mb;
- Dz 63x3,8mm, SDR17, PE 100, PN10 - 290,5 mb;
- Dz 75x4,5mm, SDR17, PE 100, PN10 - 99,5 mb;
- Dz 90x5,4mm, SDR17, PE 100, PN10 - 562,5 mb;

kanalizacja grawitacyjna:

- DN 200mm PCV SN 8, rury lite - 97,0 mb;

przyłącza kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej:

- Dz 40x2,4mm, SDR17, PE100, PN10 - 496,5 mb;

przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej:

- DN 160mm PCV SN 8, rury lite - 39,5 mb;

rury osłonowe:

- Dz 90x5,4mm PE-RC - 319,5mb;
- Dz 110x6,6mm PE-RC - 13,5mb;
- Dz 250x14,8mm PE-RC - 24,5mb;
- Dz 169x6,3mm stal - 11,5mb;

studnie kanalizacyjne:

- Studnia żelbetowa DN 1200mm z zasuwa odcinającą z łącznikiem rewizyjnym z zaworem hydrantowym - 4kpl.
- Studnia żelbetowa DN 1200mm z łącznikiem rewizyjnym z zaworem hydrantowym - 6kpl.
- Studnia DN 1000mm z tworzywa sztucznego - 4kpl.

Armatura:

- łuk 15°/50mm PE - 1szt.;
- łuk 45°/50mm PE - 2szt.;
- łuk 15°/63mm PE - 3szt.;
- łuk 45°/63mm PE - 4szt.;
- łuk 15°/90mm PE - 5szt.;
- łuk 45°/90mm PE - 3szt.;
- trójnik kanalizacyjny skośny PCV 200/160mm - 1szt.;
- trójnik kanalizacyjny skośny PE 50/40mm - 48szt.;
- trójnik kanalizacyjny skośny PE 50/50mm - 2szt.;
- trójnik kanalizacyjny skośny PE 63/40mm - 15szt.;
- trójnik kanalizacyjny skośny PE 75/40mm - 3szt.;
- trójnik kanalizacyjny skośny PE 75/50mm - 1szt.;

· trójnik kanalizacyjny skośny PE 90/40mm	- 43szt.;
· trójnik kanalizacyjny skośny PE 90/50mm	- 4szt.;
· trójnik kanalizacyjny skośny PE 125/90mm	- 1szt.;
· zasuwa odcinająca DN 32mm	- 110szt.;
· zasuwa odcinająca DN 50mm	- 7szt.;
· zasuwa odcinająca DN 80mm z końcówkami PE	- 1szt.;
· mufa DN 90mm	- 2szt.;
· redukcja 90/75 PE	- 1szt.;
· redukcja 75/63 PE	- 1szt.;
· redukcja 50/40 PE	- 1szt.;
· korek polietylenowy DN32mm	- 98szt.
· korek polietylenowy DN50mm	- 1szt.
· korek PCV DN 160	- 6szt.

• **Istniejący stan zagospodarowania terenu:**

Projektowana sieć wodociągowa oraz kanalizacja sanitarna ciśnieniowa i grawitacyjna wraz z przyłączami są obiektami podziemnymi, zlokalizowanymi na działkach gminnych, prywatnych oraz w zarządzie Zarządu Dróg Powiatowych.

W zakresie istniejącego uzbrojenia terenu na trasach projektowanej sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej wraz z przyłączami występuje sieć elektroenergetyczna, sieć wodociągowa, kanalizacja sanitarna, gazociąg, telekomunikacja. Nie wyklucza się możliwości wystąpienia nie zinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego.

Każdorazowo należy wykonać wykopy kontrolne w celu precyzyjnego ustalenia głębokości posadowienia istniejącego uzbrojenia technicznego.

Głębokości posadowienia urządzeń podziemnych, wrysowanych na planie zagospodarowania terenu są orientacyjne. Wykonawca robót zobowiązany jest przed rozpoczęciem prac ziemnych zlecić uprawnionemu geodecie wytyczenie trasy projektowanej sieci wodociągowej i przyłączy oraz uzbrojenia podziemnego w terenie na trasie przebiegu budowanych rurociągów. Wykonawca robót zobowiązany jest do prowadzenia geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia (Dziennik Ustaw nr 83, poz. 376) w szczególności dla prac podlegających zakryciu.

3.Szczegółowe rozwiązania techniczne:

Projektowana sieć wodociągowa oraz kanalizacja sanitarna ciśnieniowa i grawitacyjna wraz z przyłączami są obiektami podziemnymi, zlokalizowanymi na działkach gminnych, prywatnych oraz w zarządzie Zarządu Dróg Powiatowych.

W zakresie istniejącego uzbrojenia terenu na trasach projektowanej sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami występuje sieć elektroenergetyczna, sieć wodociągowa, kanalizacja sanitarna, gazociąg, telekomunikacja. Nie wyklucza się możliwości wystąpienia nie zinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego.

3.1 Sieć wodociągowa

Sieć wodociągową należy wykonać z rur PE-HD 90x5,4mm, 110x6,6mm, 125x7,4mm, 160x9,5mm SDR 17,0 PE 100, RC, łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego.

Przyłącza wodociągowe należy wykonać z rur PE-HD 40x2,4mm, SDR 17,0 PE 100, łączonych za pomocą zgrzewania. Przyłącza wodociągowe do granic nieruchomości zakończyć zaślepką PE.

Odgałęzienia do hydrantów należy wykonać z rur PE-HD 90x5,4mm, SDR 17,0 PE 100, RC, łączonych za pomocą zgrzewania.

Do wykonania rur osłonowych pod drogami należy zastosować rury Dz 90x5,4mm, 250x14,8mm PE-RC.

Do montażu w wykopach otwartych zaprojektowano sieć wodociągową z rur do wody pitnej, jednowarstwowych z polietylenu, PE100, RC, SDR17, PN10 (wg normy PN-EN 12201-2:2011 oraz wg normy PN-EN 1555-2:2012) łączonych za pomocą zgrzewania (doczołowego lub elektrooporowego).

Na trójkątach, w celu zrównoważenia sił poprzecznych wybudować bloki oporowe betonowe.

Uzbrojenie oznakować typowymi tabliczkami informacyjnymi, które należy umocować trwale w widocznym miejscu.

Trasę projektowanej sieci wodociągowej pokazano na planie zagospodarowania terenu.

Jakość wody na cele bytowo-gospodarcze powinna odpowiadać warunkom określonym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 61, poz. 417).

Montaż rur wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez producenta rur.

Zmiany kierunku trasy sieci w zakresie od 15 ° do 90° realizować poprzez stosowanie łuków segmentowych. Zmiany kierunku poniżej 15° realizować formując łuki na zimno na budowie przy dostosowaniu minimalnego promienia gięcia do temperatury otoczenia.

Uzbrojenie sieci wodociągowej

Sieć wodociągowa uzbrojona będzie w nadziemne hydranty p.poż. oraz zasuwy odcinające. Każda zasuwa odcinająca powinna posiadać obudowę zakończoną w skrzynce do zasuwy. Wszystkie skrzynki należy zabezpieczyć płytkami betonowymi i oznakować tabliczkami zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Standardy:

Węzeł wodociągowy:

- trójnik z żeliwa GGG 50 (żeliwo sferoidalne) PN 10, zasuwa PN 10;

Zasuwy odcinające:

- korpus i pokrywa – żeliwo sferoidalne GGG- 50 wg DIN 1693,
- trzpień: stal nierdzewna DIN x 20Cr 13,
- uszczelnienie trzpienia: pierścień z gumy NBR, 4 oringi z gumy NBR, uszczelka manszetowa z gumy EPDM,
- nakrętka trzpienia: mosiądz CZ 132,
- klin: żeliwo sferoidalne GGG- 50 nawulkanizowane (łącznie z rdzeniem) powłoką z gumy EPDM. Zamontowana na stałe nakrętka klina z mosiądzu CZ 132.

Hydranty nadziemne:

- wraz z zasuwą odcinającą z wkładem miękkim o ciśnieniu 1,0 MPa zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- mrozoodporny,
- otwory wylotowe wg PN-91/M-51038,
- kolano stopowe regulowane w zakresie 360⁰,
- automatyczne odwodnienie,
- otwory w kołnierzach wg ISO 7005-2 (ISO PN 10/16),
- samooczyszczający system odwadniający,
- możliwość spłukania drenu (spustu),
- pokrętko, korpus, pokrywa, korpus zaworu zamykającego, tuleja dystansowa,
- rury dystansowe – żeliwo sferoidalne EN-GJS 400-15 do EN 1563.

Zasuwy odcinające na przyłączach:

- zasuwy odcinające PN 10 z klinem wykonanym z mosiądzu CZ 132 nawulkanizowanym powłoką z gumy EPDM, końcówki zasuwy kielichowe do rur PE,
- uszczelnienie trzpienia poprzez pierścień z gumy NBR, cztery ringi z gumy NBR, uszczelka manszetowa z gumy EPDM.

Skrzynki żeliwne do instalacji wodnych o wymiarach: Ø 270x270x157mm. Osłona obudowy zasuwy – rura PCV Ø160mm, stosować jednocześnie jako podbudowę skrzynki zasuwowwej wodociągowej.

Lokalizacja armatury i hydrantów winna być oznakowana przy pomocy tabliczek oznaczeniowych wg PN-86/B-09700, umocowanych na obiektach stałych w odległości nie większej niż 5 metrów lub na słupkach betonowych w kolorze niebieskim, na wysokości ok. 1,0 m. Tabliczki wykonać zgodnie ze wzorem zamieszczonym w normie. Dla tabliczek oznaczających zasuwy wodociągowe obowiązuje tło białe, a cyfry, litery, układ współrzędnych i obrzeża kolor niebieski. Tabliczki aluminiowe lub ze stali ocynkowanej, domiary wybijane stemplami w metalu.

W połączeniach należy stosować kształtki i armaturę kołnierzową z żeliwa sferoidalnego (GGG-40-DIN 1693) – PN 16 zaizolowanego fabrycznie zewnętrznie i wewnętrznie farbą epoksydową nakładaną metodą proszkową. Przy połączeniach kołnierzowych stosować ocynkowane stalowe śruby, nakrętki, podkładki z oryginalnym zabezpieczeniem antykorozyjnym wykonanym przez producenta, używać klucza dynamometrycznego i uszczelek z wkładkami metalowymi. Łączenie króćców kołnierzowych z rurociągami PE za pomocą tulei kołnierzowych z luźnymi kołnierzami z zastosowaniem uszczelek z kauczuku butylowego ze wzmocnieniem.

Trasę projektowanej sieci wodociągowej pokazano na planie zagospodarowania (Rys. nr 2).

Jakość wody na cele bytowo-gospodarcze powinna odpowiadać warunkom określonym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 61, poz. 417).

Sieć wodociągową należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 1,0 MPa przy udziale przedstawicieli OPWiK.

Sieć wodociągową wraz z przyłączami przysypać warstwą piasku gr. 25-30cm. Trasę przewodów oznakować taśmą ostrzegawczą – lokalizacyjną z polietylenu kolor niebieski z wkładką stalową ze stali nierdzewnej. Taśmę układać w wykopie wkładką stalową do dołu.

3.2.Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej

Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej należy wykonać z rur PE-HD 50x3,0mm, 63x3,8mm, 75x4,5mm, 90x5,4mm, SDR 17,0 PE 100, łączonych za pomocą zgrzewania.

Kanał sanitarny grawitacyjny należy wykonać z rur Ø200mm, do kanalizacji zewnętrznej PVC kielichowych klasy „SN8”z rdzeniem litym, łączonych na uszczelki gumowe.

Rury kanalizacyjne PCV posadawia się bezpośrednio na podsypce, po wyprofilowaniu dna wykopu. Zaleca się układanie kanału w temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

Przyłącza kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej należy wykonać z rur PE-HD 40x2,4mm, SDR 17,0 PE 100, łączonych za pomocą zgrzewania. Włączenie projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej do sieci zaprojektowano poprzez trójniki kątowe 45° PE 100, SDR 17,0 wraz z zasuwą odcinającą klinową PN 10 z uszczelnieniem NBR, kielichową. Przyłącza kanalizacji sanitarnej do granic nieruchomości zakończyć zaślepką PE.

Przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy wykonać z rur Ø160mm, do kanalizacji zewnętrznej PVC kielichowych klasy „SN8”z rdzeniem litym, łączonych na uszczelki gumowe. Przyłącza kanalizacji sanitarnej do granic nieruchomości zakończyć zaślepką PCV.

Do wykonania rur osłonowych pod drogami należy zastosować rury Dz 90x5,4mm, Dz110x6,6mm, Dz250x14,8mm PE-RC.

Odcinek kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej Dz 90x5,4mm pod jezdnią drogi powiatowej należy wykonać metodą bezwykopową, w rurze osłonowej stalowej Dz 169x6,3mm. Do wykonania rur osłonowych należy zastosować rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania wg PN-80/H-74219 malowane wewnątrz asfaltozą (WM) i zabezpieczone zewnątrz powłoką bitumiczną z podwójną przekładką (ZO2). W rurze osłonowej zamontować płozy dystansowe o wysokości 50mm, montowane zgodnie z wytycznymi producenta. Na końcach rur osłonowych zamontować manszety gumowe z opaską ze stali nierdzewnej.

Uzbrojeniem projektowanej sieci kanalizacyjnej ciśnieniowej będą:

- typowa żelbetowa studzienka rewizyjna wg PN-EN-10729 Ø 1200mm, przykryta płytą żelbetową nastudzienną, z włazem żeliwnym zatrzaskowym typ ciężki D 400 o średnicy Ø 600 mm. Powierzchnie zew. betonowe studni rewizyjnej przewiduje się zabezpieczyć przez dwukrotne pomalowanie abizolem. W studni zabudować stopnie włazowe. Przejścia rur kanalizacyjnych PE przez ściany studzienki wykonać w pierścieniach uszczelniających dla rur PE; stosować kręgi betonowe z domieszką materiału uszczelniającego z gotowymi otworami na uszczelkę i dnem pełnym. Kręgi łączyć na uszczelki gumowe. W studni zamontować zasuwę odcinającą oraz łącznik rewizyjny z zaworem hydrantowym lub łącznik rewizyjny z zaworem hydrantowym (oznaczenie studni na planie sytuacyjno-wysokościowym Rys. nr 6,7).

łącznik rewizyjny z zaworem hydrantowym:

- Nasada C52 wg. DIN 14317
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250µm
- Korpus i nasada hydrantowa - Odlew aluminiowy Ak11
- Zawór hydrantowy AISi PN-EN 1706
- Połączenia kołnierzowe i przyłącz wg. PN-EN 1092-2(DIN2501) ciśnienie PN10, PN16
- Znakowanie hydrantu odpowiada wymaganiom normy: PN-EN 19, PN-EN 1074

- studnie kanalizacyjne włazowe Ø1000mm, o budowie modułowej, wykonane z elementów prefabrykowanych. Połączenia między modułami kielichowe z uszczelką kształtową. Konstrukcja ścianek żebrowana na całej wysokości. Wewnątrz stożka i pierścieni dystansowych trwale stopnie z tworzywa. Studzienki muszą posiadać aprobatę techniczną COBRTI Instal, IBDiM, uszczelki odporne chemicznie zgodnie z normą: PN-EN681-1:2002. Włazy żeliwne typu ciężkiego.

3.3.Zabezpieczenie antykorozyjne

Sieć wodociągowa oraz kanalizacji sanitarnej z rur PE i PCV nie wymaga zastosowania zabezpieczenia antykorozyjnego, a kształtki żeliwne, zasuwy i armatura posiadają fabryczne zabezpieczenie przed korozją. Ewentualne ubytki powłok zewnętrznych antykorozyjnych armatury i kształtek należy uzupełnić przed montażem masą bitumiczną nakładaną „na gorąco” na dokładnie oczyszczone powierzchnie.

3.4.Trasowanie sieci

Przed przystąpieniem do robót na określonym odcinku należy:

- zapoznać się z warunkami podanymi w protokole z Narady Koordynacyjnej;
- ustalić wstępne położenie przewodów na podstawie planów zagospodarowania terenu;
- zawiadomić użytkowników istniejących sieci o planowanym terminie przystąpienia do robót;
- ustalić faktyczne usytuowanie i głębokość posadowienia istniejącej infrastruktury podziemnej poprzez ich ręczne odkopanie z zachowaniem środków ostrożności odpowiednio do danego rodzaju przewodu.

Wytyczenie trasy należy wykonać zgodnie z projektem, zachowując jednocześnie minimalne odległości:

- od budynków niepodpiwniczonych - 3,5 m
- od budynków podpiwniczonych - 3,0 m
- od słupów - 1,0 m
- od pasa drzew - 2,5 m
- od pojedynczych drzew - 1,5 m
- od kabli energetycznych i telekomunikacyjnych - 0,8 m
- od przewodów kanalizacyjnych - 2,0 m
- od punktów geodezyjnych - 1,5 m
- od transformatorów - 5,0 m

Dopuszcza się usytuowanie przewodów wodociągowych w odległościach mniejszych od podanych, pod warunkiem wykonania sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej metodą podkopu, przewiertem lub przeciskiem w rurze stalowej osłonowej.

3.5. Przyłącza wodociągowe i kanalizacji sanitarnej

Zaprojektowano przyłącza wodociągowe do budynków mieszkalnych (w granicach pasa drogowego) oraz do działek ewidencyjnych, poprzez zabudowę na sieci wodociągowej trójników siodłowych PE, zgrzewanych elektrooporowo, z dolną częścią montażową.

Zaprojektowano przyłącza kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej oraz grawitacyjnej do budynków mieszkalnych (w granicach pasa drogowego) oraz do działek ewidencyjnych, poprzez zabudowę trójników kątowych 45° PE 100, SDR 17,0 wraz z zasuwą odcinającą klinową PN 10 z uszczelnieniem NBR, kielichową, trójnika kanalizacyjnego 200/160mm. Zaprojektowano również włączenie przyłączy kanalizacyjnych do projektowanych studni rewizyjnych.

Przyłącza wykonywane do granic nieruchomości zakończyć zaślepką.

3.6. Rury osłonowe

Przejścia poprzeczne pod drogami należy wykonać w rurach osłonowych PE-RC. W rurze osłonowej zamontować płozy dystansowe. Na końcach rur osłonowych zamontować manszety gumowe z opaską ze stali nierdzewnej. Płozy dystansowe montować zgodnie z wytycznymi producenta.

Odcinek kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej Dz 90x5,4mm pod jezdnią drogi powiatowej należy wykonać metodą bezwykopową, w rurze osłonowej stalowej Dz 169x6,3mm. Do wykonania rur osłonowych należy zastosować rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania wg PN-80/H-74219 malowane wewnątrz asfaltozą (WM) i zabezpieczone zewnętrznie powłoką bitumiczną z podwójną przekładką (ZO2). W rurze osłonowej zamontować płozy dystansowe o wysokości 50mm, montowane zgodnie z wytycznymi producenta. Na końcach rur osłonowych zamontować manszety gumowe z opaską ze stali nierdzewnej.

3.7. Bloki oporowe i podporowe

Stosowanie bloków podporowych w budowie rurociągów rurociągów PE ogranicza się do stosowania przy „mieszanych zestawach materiałowych”- przy zasuwach żeliwnych, hydrantach żeliwnych, króćcach oraz trójnikach kołnierzowych żeliwnych. Wymiary bloków podano w normie BN-81/9192-05 oraz na rysunkach.

3.8. Oznakowanie trasy

Przebieg trasy rurociągów winien być oznaczony taśmą ostrzegawczą – lokalizacyjną z polietylenu w kolorze niebieskim (dla sieci wodociągowej) oraz kolorze biało-zielonym (dla sieci kanalizacyjnej) z wkładką stalową ze stali nierdzewnej, umożliwiającą zlokalizowanie trasy ułożonego rurociągu (30 cm nad rurą). Wkładka metalowa powinna być podłączona z obudową do zasuw lub trzpieniem metalowym zasuw. Lokalizacja armatury i hydrantów winna być oznakowana przy pomocy tabliczek oznaczeniowych wg PN-86/B-09700 umocowanych na obiektach stałych w odległości nie większej niż 5 metrów lub na słupkach betonowych w kolorze niebieskim, na wysokości ok. 1,0 m. Tabliczki wykonać zgodnie ze wzorem zamieszczonym w normie. Dla tabliczek oznaczających zasuw wodociągowe obowiązuje tło białe, a cyfry, litery, układ współrzędnych i obrzeża kolor niebieski. Tabliczki aluminiowe lub ze stali ocynkowanej, domiary wybijane stemplami w metalu.

3.9. Szerokość wykopu

Zgodnie z wytycznymi PN-EN 1610:2002. Natomiast szerokość wykopów dla montażu obiektów na sieci jakimi będą studzienki kanalizacyjne winna zapewnić z każdej strony zachowanie ochronnej przestrzeni roboczej pomiędzy zewnętrzną ich krawędzią a obudową wykopu co najmniej 0,5m.

Minimalna szerokość wykopu w zależności od głębokości wykopu zgodnie z wymogami PN EN 1610:2002 powinna wynosić co najmniej:

Głębokość wykopu [m]	Minimalna szerokość wykopu [m]
<1,0	nie określa się
1,0-1,75	0,8
1,75-4,0	0,9

4. Odtworzenie nawierzchni dróg

Odtworzenie podłoża gruntowego

- grunt wydobyty z wykopu może być powtórnie użyty pod warunkiem spełnienia wszystkich kryteriów i wymagań spełniających jego przydatność do użytkowania tak, aby

konstrukcje nawierzchni podatnych i półsztywnych spoczywały na podłożu niewysadzinowym grupy nośności G1;

- bezwzględnie należy dokonać odtworzenia warstwy odsączającej lub mrozochronnej zniszczonej w wyniku dokonanego wykopu. Grubość odtwarzanej warstwy musi być taka sama jak warstwy istniejącej;
- odtworzenie po wykopach wykonać ze stopniowanym poszerzeniem w warstwach konstrukcyjnych nawierzchni. Szerokość poszerzeń powinna odpowiadać grubości warstw lub wynosić, co najmniej 10 – 20cm w zależności od ich grubości i ograniczeń szerokości wykopu.

Odtworzenie warstw konstrukcyjnych

- do wykonania warstw podbudowy, zwłaszcza w warstwie dolnej, może być wykorzystany materiał podbudowy pierwotnej, jeżeli był składowany oddzielnie i nie został zanieczyszczony gruntem podłoża oraz innymi materiałami obcymi;
- należy bezwzględnie przestrzegać odbudowy warstw o takiej grubości i z takich materiałów, jakie posiada istniejąca konstrukcja nawierzchni jezdni. Jeżeli nie jest możliwe zastosowanie takich samych materiałów, to w uzgodnieniu z zarządcą drogi należy zastosować materiały podobne o parametrach technicznych i eksploatacyjnych określonych w obowiązujących przepisach.

Odtworzenie poboczy

- nawierzchnię poboczy należy przywrócić do takiego stanu, aby powierzchnia jego była tak wyprofilowana, że nie będzie na nim możliwości gromadzenia się wód opadowych, a spadek poprzeczny będzie skierowany w stronę skarpy nasypu lub rowu odprowadzającego wody opadowe. Spadek podłużny musi być zachowany zgodnie z pochyleniem niwelety drogi;
- materiał użyty na odtworzenie pobocza może być wykorzystany, jako materiał pierwotny, jeśli nie został zanieczyszczony gruntem podłoża i był składowany oddzielnie.
- przed zajęciem pasa drogowego należy zgodnie z obowiązującymi przepisami opracować dokumentację zmiany organizacji ruchu na czas prowadzenia prac;
- do odbioru robót odtworzeniowych wymagane jest przedstawienie przez zajmującego pas drogowy laboratoryjnych badań wskaźnika zagęszczenia podłoża gruntowego i zagęszczenia warstw odtworzonych konstrukcji, deklaracji zgodności na wbudowane nowe materiały.

Zasyпки wykopów na instalacje, w pkt 2.11.4 normy PN-S-02205:1998 - Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania.

Zasyпки wąskoprzestrzennych przekopów poprzecznych przez jezdnie, niezależnie od kategorii ruchu na drodze, powinny uzyskać do głębokości 1,2 m wskaźnik zagęszczenia co najmniej 1,00. Na większej głębokości dopuszcza się wskaźnik 0,97 pod warunkiem zastosowania środków łagodzących skutki osiadań (np. użycie kruszyw dobrze zagęszczalnych, wbudowanie zbrojenia z geotekstyliów, ulepszenie mechaniczne lub spoiwami).

5. Ochrona drzew

Zabezpieczenie korzeni

Na terenie budowy, w zasięgu występowania systemu korzeniowego drzew niedopuszczalne jest:

- bezpośrednie uszkodzanie drzew (mechaniczne i chemiczne),
- składowanie materiałów zmieniających chemizm gleby (np. paliwa, oleje, wapno, cement, gips itp.),
- składowanie materiałów budowlanych,
- ruch i parkowanie pojazdów,
- zmiana poziomu gruntu,
- palenie ognisk,
- mocowanie czegokolwiek do pni drzew, nawet jeśli stosuje się przy tym osłonę pni drzew,
- prowadzenie prac ziemnych oraz innych prac zmieniających stosunki wodne w glebie (jeżeli jest to konieczne należy zastosować się do zasad poniżej).

Zabezpieczenie korzeni drzew w trakcie prowadzenia prac przy wykopach

W trakcie prowadzenia prac ziemnych przy korzeniach drzew należy przestrzegać następujących zaleceń: wykop zlokalizować w miarę możliwości 2,0 m od pnia,

- roboty ziemne w zasięgu systemu korzeniowego w odległości do 4,0 m od pnia muszą być wykonywane ręcznie,
- zaleca się wykonywanie wykopów w okresie jesiennym,
- niedopuszczalne jest wycięcie więcej niż 20% korzeni,
- niedopuszczalne jest odcinanie korzeni szkieletowych,
- wszystkie cięcia korzeni należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki ogrodniczej a w szczególności: korzenie zniszczone należy obciąć aż do miejsca występowania zdrowej tkanki, ciecia dokonywać pod kątem prostym w stosunku do ich osi, powierzchnia rany powinna być zabezpieczona preparatem impregnującym, ściany wykopu w zasięgu występowania systemu korzeniowego należy zabezpieczyć ekranem tj. pozostawić wolną przestrzeń szerokości ok. 20 cm między ścianą wykopu otwartego a krawędzią z przyciętymi korzeniami. Przestrzeń tą osłonić ekranem z desek i wypełnić gruboziarnistym podłożem do wysokości poniżej poziomu terenu, górną warstwę wypełnić ziemią zawierającą 30 % kompostu. Tak zbudowaną warstwę ochronną utrzymywać w stanie stałej wilgotności, w przypadku kolizji systemu korzeniowego z instalacjami podziemnymi stosować ekrany z grubej folii z 20 cm warstwą ziemi urodzajnej od strony systemu korzeniowego, należy dążyć do jak najszybszego zasypania wykopów znajdujących się w granicach występowania systemu korzeniowego, przed zasypaniem wykopu na skarpe należy nałożyć 20 cm warstwę ziemi urodzajnej, po zasypaniu wykopów drzewo należy podlać znaczną ilością wody, teren wokół drzewa, które utraciło część korzeni powinien być przykryty warstwą ściółki (np. kory, rozdrobnionej trawy lub słomy, trocin, kompostu itp.).

UWAGA! Za zasięg występowania systemu korzeniowego drzew należy uznać odległość mierzoną obrębem korony powiększoną o 1,0 m.

Zabezpieczenie części naziemnych drzew

1. Zabezpieczenie pni:

- przy drzewach dojrzałych teren ogrodzony powinien obejmować powierzchnię równą rzutowi koron, przy drzewach wąskich powierzchnia ogrodzona powinna obejmować obszar o średnicy równej 2-krotnej średnicy korony drzew.

2. Zabezpieczenie koron drzew:

- podwiązanie gałęzi narażonych na uszkodzenia,
- wykonanie dodatkowych osłon pomiędzy budynkiem a drzewem,
- wykonanie cięć redukujących rozmiary korony (cięcia powinny być wykonane przez specjalistyczną firmę ogrodniczą).

6. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normami PN-B-10736, BN-83/8863-0, PN-86/B-02480 oraz PN-81/B-10725.

Roboty ziemne na sieci wodociągowej projektuje się wykonać mechanicznie (80% robót) i ręcznie (20%) jako wykopy o ścianach pionowych z zabezpieczeniem ścian balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi zgodnie z normą BN-83/8836-02.

Przy realizacji budowy na terenie prywatnych posesji, wykonywaniu przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych, wykopy wykonywać wyłącznie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności w wykopach wąskoprzestrzennych, szalowanych.

Wykopy, tam gdzie pozwalają na to warunki, należy prowadzić mechanicznie przy pomocy koparek, ze skarpami ze składowaniem ziemi na odkład. W miejscach zabudowanych i zadrzewionych wykopy wykonywać ręcznie lub w wykopie wąskoprzestrzennym, z szalunkiem ścian wykopu z belek drewnianych, wyprasek stalowych, systemowych typu „BOX” lub metodą podkopu. Nawierzchnie dróg po wykonanych robotach ziemnych przy realizacji projektu wodociągu należy przywrócić do stanu pierwotnego. W zasięgu koron drzew prace należy wykonać ręcznie, bez uszkodzenia korzeni drzew. Przy nadmiernych zbliżeniach przewodu wodociągowego i kanalizacji sanitarnej do drzew, przewód układać metodą podkopu. W miejscach zbliżeń do słupów teletechnicznych roboty należy wykonywać ręcznie. Roboty ziemne, w miejscach skrzyżowań z kablami NN, należy wykonać ręcznie, kabel wyłączyć spod napięcia i w miejscu skrzyżowania zabezpieczyć rurą ochronną. Przy słupach zachować odległość min. 1,0 m od podziemnych części słupów oraz zapewnić w czasie wykonywania wykopów dojazd do stanowisk słupowych. Zasypanie wykopów należy wykonać po przeprowadzonej próbie na szczelność przewodów wodociągowych i kanalizacji sanitarnej.

Należy pozostawić warstwę 20 cm na dnie wykopu wg zaprojektowanej niwelety wykopu do usunięcia ręcznego. Przewiduje się wykopy ciągłe wąskoprzestrzenne i o ścianach pionowych deskowanymi rozpartymi balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi (zaleca się

stosować płyty wykopowe typu PW). Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle w wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,0 m, a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi. Zasypkę (obsypkę) wykopów do wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu prowadzić należy ręcznie piaskiem sybkim drobno lub średnioziarnistym bez grud i kamieni. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonywać gruntem kategorii II – warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu. Wskaźnik zagęszczenia wykopu – min. 0,97. Jeżeli grunt rodzimy nie spełnia wymagań norm, należy go wymienić.

Odkład urobku wykonać po jednej stronie w odległości nie mniejszej niż 1 m. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zniwelować. Dodatkowa głębokość dla wyrównania dna wykopu musi być wykonana sposobem ręcznym. Warstwa wyrównawcza o grubości ok. 15 cm musi być luźno ułożona i nie ubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury i kielicha. Do wykonania można użyć gruntów rodzimych: piasków średnich, drobnych i grubych z wykopu. Materiał użyty do podsypki nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 20 mm.

Obsypka kanału w wykopie składać się będzie z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej o wys. do wierzchu rury;
- warstwy nad rurą o wysokości 30 cm.

Do wykonania obsypki można użyć gruntu rodzimego, materiał użyty do obsypki nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 40 mm. Obsypkę należy wykonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę. Obsypkę należy zagęszczać równocześnie po obu stronach przewodu. Zagęszczenie obsypki pod nawierzchniami przeznaczonymi do ruchu pojazdów należy prowadzić do osiągnięcia stopnia zgęszczenia 95% wg zmodyfikowanej metody Proctora, a poza drogami do osiągnięcia stopnia zgęszczenia 85% wg zmodyfikowanej metody Proctora. Wysokość obsypki nad wierzchołkiem rury po zagęszczeniu powinien wynosić co najmniej 15 cm dla rur o średnicy dn < 400 mm i co najmniej 30 cm dla rur o średnicy dn $\geq \varnothing 400$ mm. Obsypka powinna być prowadzona po wykonaniu posadowienia rurociągu i jego odbiorze.

Do zasypania wykopów można przystąpić po wykonaniu pełnej obsypki i sprawdzeniu jej stopnia zagęszczenia. Do zasypania wykopu do poziomu terenu można wykorzystać grunt rodzimy w postaci piasków drobnych, średnich i grubych.

7. Składowanie urobku i materiałów

Ziemię z wykopów składować na odkład. Urobek z wykopu gruntu pod rury, i podsypki należy odwieźć na stały odkład. Materiały przeznaczone do wbudowania należy składować wzdłuż trasy budowanej sieci wodociągowej. Odkład urobku wykonać po jednej stronie w odległości nie mniejszej niż 1 m.

8. Zabezpieczenie ruchu

Miejsce wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami (Dz. U. Nr 53 z dnia 2.12.1961r., Dz. U. Nr 55 z 1972r.) poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier ochronnych i oświetlenie na okres nocy. Należy również wykonać tymczasowe mostki przejazdowe do poszczególnych zagród nad prowadzonymi wykopami. W obrębie obszaru zabudowanego wykonawca winien zabezpieczyć tymczasowe dojścia do poszczególnych posesji. W miejscu skrzyżowań trasy wodociągu z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać zabezpieczenia zgodnie z postanowieniami normy B-83/8836/02 wraz z późniejszymi zmianami nr 5/88 z dnia 11.04.1988 r. W trakcie wykonawstwa przestrzegać warunków BHP w zakresie zabezpieczenia oznakowania wykopów, montażu, transportu i składowania materiałów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz.U. 47 poz. 401 z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych oraz z zachowaniem warunków określonych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. nr 118 poz. 1263). Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe rozmieszczenie tablic informacyjnych, znaków drogowych i zapór.

9. Montaż przewodów wodociągowych i kanalizacji sanitarnej

Montaż przewodów wykonać zgodnie z Instrukcją wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów z PE100 SDR17 oraz zgodnie ze schematem węzłów. W celu stabilizacji ułożonego przewodu wodociągowego i zabezpieczenia go przed wyboczeniem należy w węzłach wykonać bloki oporowe. Bloki te należy wykonać również w miejscach montażu hydrantów (pod trójnik).

10. Próba ciśnieniowa, płukanie i dezynfekcja sieci

Próbę szczelności sieci wodociągowej należy przeprowadzać przy temp. zewnętrznej nie niższej niż $+1^{\circ}\text{C}$. Próbę szczelności wykonać na ciśnienie - $1,0\text{ MPa} / 10\text{ KG/cm}^2$ /. W czasie próby wszystkie złącza powinny być odkryte dla umożliwienia sprawdzenia ewentualnych przecieków. Wymagania odnośnie szczelności rurociągu ujęte są w PN-B-10725: 1997 "Wodociągi - przewody zewnętrzne. Wymagania i badania". Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy badany odcinek poddać płukaniu czystą wodą wodociągową. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Jeśli wyniki badań będą wskazywały na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten należy wykonać przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin / zalecane stężenie: 1 dm^3 podchlorynu sodu na 500 dm^3 wody /. Po tym okresie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. $10\text{ mg Cl}_2/\text{dm}^3$. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go

wypłukać. Po zakończeniu prac przeprowadzić badania jakości wody przez Państwową Stację Sanitarno-Epidemiologiczną.

Po wykonaniu kanałów sanitarnych z rur PE wykonać należy próbę szczelności przewodów na eksfiltrację i infiltrację. Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla kanałów i osobno dla studni kanalizacyjnych.

Próbie ciśnieniową rurociągów wykonać zgodnie z PN-781/B-10715.

Przygotowane odcinki długości 300mb należy zasypać warstwą ziemi 30cm, miejsca połączeń i uzbrojenia zostawić niezasypane. Tak przygotowane odcinki rurociągu poddać próbie na ciśnienie 1,0MPa. Próba szczelności jest pozytywna, jeżeli w ciągu 30minut nie zauważa się spadku ciśnienia poniżej $0,1\text{kG/cm}^2$ na każde 100mb przewodu.

11. Oznakowanie

W celu ułatwienia i usprawnienia eksploatacji wszystkie urządzenia i uzbrojenie należy oznakować wg obowiązujących wytycznych. Hydranty i zasuwy oznakować tabliczkami malowanymi umieszczonymi na słupkach betonowych, na budynkach lub trwałych ogrodzeniach zgodnie z normą PN-86/B-09700. Tabliczki można umieszczać na budynkach oraz na ogrodzeniach jedynie za pisemną zgodą właściciela nieruchomości. Trasę przewodu wodociągowego oznakować taśmą ostrzegawczą – lokalizacyjną z polietylenu kolor niebieski z wkładką stalową ze stali nierdzewnej. Trasę kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej oznakować taśmą ostrzegawczą – lokalizacyjną z polietylenu kolor niebieski z wkładką stalową ze stali nierdzewnej.

12. Zasady BHP przy budowie sieci

W trakcie budowy sieci należy przestrzegać w szczególności zasad BHP podanych w rozporządzeniu MGPIB z dnia 1993.10.01 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci (Dz. U. z 1993 r. Nr 96 poz. 437 z dnia 11.10.1995r.) i rozporządzeniu MI z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401). Teren prowadzenia robót powinien być ogrodzony lub zabezpieczony barierkami ochronnymi, oznakowany i oświetlony w porze nocnej, na wypadek przerwy w dostawie prądu należy przewidzieć oświetlenie zastępcze. W razie prowadzenia robót na ulicach i drogach stanowiska pracy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych oraz oznakować zgodnie z przepisami o ruchu drogowym.

13. Warunki wykonania

Przed rozpoczęciem robót należy założyć sieć stałych reperów roboczych, które zapewniają możliwość niwelacji poszczególnych odcinków sieci wodociągowej. Wytyczne trasy rurociągów należy powierzyć uprawnionemu geodecie. W trakcie realizacji robót należy dokładnie rozpoznać i zlokalizować przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego. Przy pracach

na posesjach należy ustalić z ich właścicielami czy nie występują urządzenia podziemne, które nie są zainwentaryzowane. Przed przystąpieniem do robót należy odkopać ręcznie uzbrojenie podziemne i zabezpieczyć je tak, aby nie nastąpiło jego uszkodzenie. W trakcie prowadzenia robót winny być przeprowadzane próby szczelności wodociągu i odbiory częściowe robót ulegające zakryciu. Ważniejsze zmiany i odstępstwa od niniejszego projektu winny być dokonywane za zgodą nadzoru inwestorskiego lub autorskiego po uprzednim zleceniu jego pełnienia. Roboty ziemne w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego winny być wykonywane ręcznie ze szczególnym zabezpieczeniem tego uzbrojenia przed uszkodzeniem. Wszystkie czynności winny być wpisywane do dziennika budowy. Przed przystąpieniem do wykonywania robót Inwestor zobowiązany jest ustalić z właścicielami poszczególnych nieruchomości przebieg granicy działek i istniejących ogrodzeń zlokalizowanych (według map do celów projektowych) w pasach drogowych. Jeżeli ogrodzenia wykonano bez uprzedniego geodezyjnego wytyczenia granicy między działkami (skutkiem czego jest wgrodzenie się w tereny należące do gminy oraz powiatu) właściciel nieruchomości powinien przebudować ogrodzenie na własny koszt w taki sposób aby nie przekroczyło ono linii rozgraniczającej ulicę bądź drogę. Przed przystąpieniem do budowy sieci wodociągowej wykonawca powinien sprawdzić rzędne istniejących sieci w miejscu projektowanego włączenia. Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca jest zobowiązany sprawdzić aktualne uzbrojenie w obrębie inwestycji. Po wykonanych robotach teren budowy należy przywrócić do stanu pierwotnego. Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz z wymogami zawartymi w "Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 3. -Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych", „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” – cz. II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz „Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 9. -Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych", materiałami technicznymi producentów urządzeń i materiałów oraz PN-B-10725: 1997 "Wodociągi - przewody zewnętrzne. Wymagania i badania. Zgodnie z wymaganiami powyższej normy winny być przeprowadzone odbiory techniczne częściowe podłoża, obsypki, głębokości ułożenia przewodu, montażu przewodu, przejść przez przeszkody, bloki oporowe, zasyпки, próby szczelności / i odbiór techniczny końcowy. Wykonawca powinien opracować harmonogram oraz organizację robót uwzględniając fakt, że woda gruntowa może w różnym stopniu utrudniać wykonawstwo prac – zalecany do wykonania robót okres letni, przy niskich stanach wód gruntowych i powierzchniowych. Przed przystąpieniem do robót należy zweryfikować rozwiązania przyjęte w dokumentacji projektowej ze stanem faktycznym. W przypadku stwierdzenia rozbieżności należy o tym fakcie powiadomić projektanta oraz inspektora nadzoru inwestorskiego – jeżeli zostanie ustanowiony. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć instalacje kompletne i sprawne, a wszystkie roboty wykonać zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Wykonawca musi uwzględnić wykonanie wszelkich prac mających związek z jego specjalizacją lub też takich, które wiążą się bądź wynikają z prac prowadzonych przez innych wykonawców branżowych. Do Wykonawcy należy zebranie wszystkich informacji niezbędnych dla oceny utrudnień w wykonaniu robót, wynikających z usytuowania placu budowy i rodzaju graniczących z nim terenów, warunków prowadzenia robót itp. W rejonie

występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego w celu lokalizacji kolizji należy wykonać ręcznie poprzeczne wykopy sondażowe głębokości do 2,0 m. Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe rozmieszczenie tablic informacyjnych, znaków drogowych i zapór. Czasowe ograniczenie dostępności do terenów przyległych realizowanej inwestycji należy przed rozpoczęciem robót uzgodnić z właścicielami gruntów i w miarę możliwości zorganizować objazdy, które określi wykonawca robót na etapie realizacji inwestycji.

14.Uwagi i zalecenia

- Zlecić uprawnionym służbom geodezyjnym pełną obsługę prowadzonych robót wraz z wykonaniem inwentaryzacji powykonawczej;
- Przed zasypaniem wykopu przewód wodociągowy i kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej i grawitacyjnej zgłosić do odbioru;
- Roboty wykonywać zgodnie z: "Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 3 - Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych", „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” – cz. II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz „Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 9. - Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych" oraz materiałami technicznymi producentów urządzeń i materiałów.;
- Prowadząc roboty ziemne zwrócić uwagę na:
 - zabezpieczenie ścian wykopów;
 - ustawienie barier zabezpieczających i znaków drogowych wzdłuż wykopów;
 - zabezpieczenie przejść dla pieszych;
 - zabezpieczyć dojazd ekipom specjalnym w trakcie prowadzenia robót;
- Roboty wykonywać zgodnie z przepisami bhp i ppoż.;
- Rzędne i zagłębienie istniejącego uzbrojenia podziemnego zostało przyjęte orientacyjnie. Każdorazowo należy wykonać wykopy kontrolne w celu precyzyjnego ustalenia głębokości posadowienia istniejącego uzbrojenia technicznego;
- Zwrócić szczególną uwagę na istniejące w terenie punkty osnowy geodezyjnej. W przypadku ich zniszczenia bądź uszkodzenia, obowiązkiem Wykonawcy robót jest wznowienie w/w punktów na koszt własny, przez uprawnione jednostki wykonawstwa geodezyjnego;
- W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącej sieci energetycznej prace ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Przy skrzyżowaniu z siecią kablową, istniejący kabel osłonić rurami dwudzielnymi. Zachować normatywne odległości;
- Rzędne skrzynek ulicznych do zasuw dostosować do rzędnych terenu istniejącego;
- W czasie prowadzenia rozbudowy sieci wodociągowej należy zachować szczególną ostrożność przy pracy urządzeń mogących spowodować zanieczyszczenie gleby i wód substancjami ropopochodnymi;

- Teren robót prowadzonych w pasie drogowym oznakować i zabezpieczyć zgodnie z „SZCZEGÓŁOWYMI WARUNKAMI TECHNICZNYMI DLA ZNAKÓW I SYGNAŁÓW DROGOWYCH ORAZ URZĄDZEŃ BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO I WARUNKI ICH UMIESZCZANIA NA DROGACH.”;
- Oferenci przed złożeniem oferty są zobowiązani do przeprowadzenia wizji lokalnej w terenie w celu dokonania oceny stanu faktycznego, analizy zakresu niezbędnych robót do wykonania zadania oraz weryfikacji założeń projektowych. Do Wykonawcy należy zebranie wszystkich informacji niezbędnych dla oceny utrudnień w wykonaniu robót, wynikających z usytuowania placu budowy i rodzaju graniczących z nim terenów, warunków prowadzenia robót itp.;
- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zweryfikuje rozwiązania przyjęte w dokumentacji projektowej ze stanem faktycznym. W przypadku stwierdzenia rozbieżności należy o tym fakcie powiadomić projektanta;
- Do odbioru końcowego należy zgłosić roboty po przedstawieniu:
 - inwentaryzacji geodezyjnej;
 - dokumentacji powykonawczej;
 - dziennika budowy.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów innych producentów niż wskazanych przykładowo w projekcie. Wykonawca może zastosować materiały i urządzenia równoważne o parametrach techniczno – użytkowych odpowiadających parametrom zaproponowanym w dokumentacji projektowej, pod warunkiem spełnienia tego samego poziomu technologicznego i wydajnościowego (gwarancja tego samego efektu użytkowego, technicznego oraz identyczna trwałość i bezpieczeństwo użytkowania).

