

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ NA DZIAŁCE EWID. NR: 112/2
W MIEJSCOWOŚCI MIKLUSZOWICE, GMINA DRWINIA.

INWESTOR:

Gmina Drwinia,
Reprezentowana przez: mgr Jana Pająka – Wójta Gminy Drwinia
z siedzibą: Drwinia 57, 32-709 Drwinia
NIP: 6831718453, REGON: 351555973

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

„SAN-OFF” BIURO PROJEKTOWE, Sebastian Kasprzyk
ul. Wiśnicka 21, 32-700 Bochnia
NIP: 8681981901, REGON: 389610145

LOKALIZACJA:

działka nr: 112/2;
położone: miejscowość: Mikłuszowice, gmina: Drwinia, powiat: bocheński, województwo: małopolskie;
obręb ewidencyjny: Mikłuszowice [0007];
jednostka ewidencyjna: Drwinia [120103_2];
identyfikator działki: 120103_2.0007.112/2

SPIS TREŚCI:

I WSTĘP.....	1
1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST).....	1
2. ZAKRES STOSOWANIA ST.	1
II. OPIS.....	1
3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.....	1
3.1. Sieć wodociągowa.....	1
3.2. Włączenie projektowanej sieci.....	1
3.4. Przyłącz wodociągowy.	2
4. UZBROJENIE SIECI I PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO.....	2
4.1. Uzbrojenie sieci wodociągowej.....	2
5. DODATKOWE ROBOTY NA SIECI WODOCIĄGOWEJ.....	3
5.1. Dodatkowe roboty na sieci wodociągowej.....	3
6. METODA BEZWYKOPOWA NA SIECI WODOCIĄGOWEJ.....	3
7. MATERIAŁY.....	3
7.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.	3
7.2. Rodzaje materiałów.....	4
7.2.1. Przewody sieci wodociągowe.....	4
7.2.2. Przewody przyłącza wodociągowego.....	4
8. SPRZĘT.....	4
8.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.	4
9. TRANSPORT.....	4
9.1. Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych.....	4
9.2. Składowanie rur i uzbrojenia.....	5
10. WYKONANIE ROBÓT.....	5
10.1. Zabezpieczenie terenu budowy.....	5
10.2. Warunki przystąpienia do robót.....	5
10.3. Roboty ziemne.....	5
10.4. Roboty montażowe.....	6
10.4.1. Odspojenie i transport urobku.....	7
10.4.2. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy.....	7
10.4.3. Odwodnienie wykopu na czas budowy sieci.....	7
10.4.4. Podłoże.....	7
10.4.5. Zasyпка i zagęszczenie gruntu.....	8
10.4.6. Rury ochronne/osłonowe.....	8
10.4.7. Płukanie wodociągu.....	8
10.4.9. Dezynfekcja.....	8
10.4.10. Włączenie wodociągu do sieci.....	8
10.4.11. Czynności geodezyjne po zakończeniu budowy.....	8
11. PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	8
11.1. Sieć i przyłącza wodociągowe.....	8
12. KONTROLA JAKOŚCI.....	9
12.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	9
13. OBMIAR ROBÓT.....	9
13.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	9
13.1.1. Odbiór częściowy.....	9
13.1.2. Zakres.....	10
13.1.3. Odbiór techniczny końcowy.....	10
14. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	10
14.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	10
14.1.1. Zasady rozliczenia i płatności.....	10
14.1.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.....	11

I WSTĘP.

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST).

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania wykonania i odbioru robót dotyczących budowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami na terenie Gminy Drwinia w miejscowości: Mikłuszowice.

Zakres opracowania projektu budowlanego dotyczy rozbudowy sieci wodociągowej Dn110 o długości ok. 311,5 m.b. wraz z przetęciem istniejących przyłączy o średnicy DN32 i łącznej długości ok. 3,62 m.b., oraz towarzyszące im uzbrojenie.

Sieci wodociągowa została zaprojektowana na terenach objętych miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego gminy Drwinia (uchwała Nr XXI/183/2020 Rady Gminy Drwini z dnia 14 sierpnia 2020 r.). Całość inwestycji znajduje się w aglomeracji wodnej Drwinia oraz w zespole przyrodniczo - krajobrazowym „W widłach Wisły i Raby”. Są to tereny zabudowy mieszanej: mieszkaniowej, usługowej, wytwórczej zagospodarowane przez budynki mieszkaniowe jednorodzinnej oraz budynki gospodarcze a także tereny urządzeń komunikacyjnych (droga gminna/dz. ewid. nr 112/2) i usług publicznych.

2. ZAKRES STOSOWANIA ST.

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót ujętych w punkcie 1.1.

II. OPIS.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.

Ustalania zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej wg rysunków zamieszczonych w Projekcie Budowlanym i jego elementach, zgodnie z punktem 1. Ponadto do robót budowlanych należy wliczyć również prace niezbędne do prawidłowego funkcjonowania całości zadania a nie wykazane w niniejszej specyfikacji, zgodnie z wiedzą Wykonawcy.

Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z dokumentacją budowlaną, projektem zagospodarowania, przedmiarami i pozostałymi dokumentami w tym łącznie z opisem technicznym. Przed rozpoczęciem prac i podjęcia zamówienia - sprawdzić czy nie nastąpiły zmiany w zagospodarowaniu terenu.

3.1. Sieć wodociągowa

Rurociągi wodociągowe należy wykonać z rur **PE typ RC SDR11** na ciśnienie **PN16**. Łączna długość wynosi:

Sieć wodociągowa:

- Dn110x10,0 mm PEHD 100-RC SDR11 – 311,49 m.b.;

Łącznie: 311,49 m.b.

Przyłącza wodociągowe:

- Dn32x3,0 mm PEHD 100-RC SDR11 – 0,69 m.b.;
- Dn32x3,0 mm PEHD 100-RC SDR11 – 1,26 m.b.;
- Dn32x3,0 mm PEHD 100-RC SDR11 – 1,67 m.b.;

Łącznie: 3,62 m.b.

3.2. Włączenie projektowanej sieci.

Projektowana sieć wodociągowa włączona zostanie do istniejącej sieci wodociągowej Dn110 PE100 SDR11. Punkt włączenia został oznaczony na planie zagospodarowania jako węzły W1 i W2 i zlokalizowane w drodze gminne (działka ewid. nr 112/2).

Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej, wykonać za pomocą trójnika równoprzelotowego tworzywowego Dn100 PE100 SDR11. Na trójniku zamontować zasuwę odcinającą Dn100 PN16 miękkouszczelnioną żeliwosfero. Połączenie między kołnierzami należy wykonać poprzez zastosowanie uszczelki płaskiej z wkładką stalową, do połączeń

kołnierzowych o średnicy nominalnej 100mm PN16, wykonana z EPDM Dn100 oraz śrubami ze stal nierdzewnej. Dodatkowo połączenia zabezpieczyć taśmą denza.

3.3. Zakończenie sieci wodociągowej.

Sieć wodociągowa zostanie na obydwóch końcach włączona do istniejących sieci wodociągowych. Zachować szczególną ostrożność przy wykopach.

3.4. Przyłącze wodociągowe.

Przyłącza wodociągowe należy wykonać z rur **PE typ TS SDR11** na ciśnienie **PN16** średnicy nominalnej **32 mm**. Przewidziano trzy przyłącza wodociągowe do przetężnienia dla budynków mieszkalnych jednorodzinnych zlokalizowanych na działkach ewid. numer: 1260, 97/2 i 1279/2.

4. UZBROJENIE SIECI I PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO.

4.1. Uzbrojenie sieci wodociągowej.

Hydrant p. poż.

Na przedmiotowej sieci zaprojektowano 1 hydrant nadziemny Dn80 z podwójnym zamknięciem samoczynne całkowite odwodnienie z chwilą pełnego odcięcia przepływu. Trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem i scalonym kołnierzem trzpienia. Uszczelnienie trzpienia o-ringowe, strefa o-ringowego uszczelnienia korka odseparowana od medium. Korek uszczelniający wykonany z mosiądzu prasowanego, zabezpieczony specjalnym pierścieniem przed wykręceniem. Element odcinająco-zamykający (grzyb) całkowicie zawulkanizowany gumą EPDM. Odporny na środki dezynfekcyjne (sugerowany roztwór NaOCl). Połączenia kołnierzowe i przyłącze wg. PN-EN 1092-2 (DIN 2501), ciśnienie PN10. Wyrób musi spełniać normy z PN-EN 1074-1 i PN-EN 1074-6 oraz PN-EN 14384 TYP A.

Zasuwy odcinające.

Na sieci oraz przy węźle hydrantowym zastosować zasuwę miękkouszczelnioną, kołnierzową w całości wykonana z żeliwa sferoidalnego. Klin wulkanizowany na całej powierzchni gumą. Znakowanie zasuw powinno odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN 19, PN-EN 1074.

Kolano dwukołnierzowe ze stopką N.

W celu osadzenia hydrantu oraz zmiany kierunku przepływu medium z poziomego na pionowym należy zastosować kolano dwukołnierzowe z stopką N przeznaczone do instalacji wodociągowych. Kolano wykonane z żeliwa sferoidalnego. Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, wg normy PN-EN ISO 12944-5. Połączenia kołnierzowe i przyłącze wg. PN-EN 1092-2 (DIN 2501), ciśnienie PN10. Wykonanie wg PN-EN 545.

Króciec dwukołnierzowy FF.

Na węźle hydrantowy, pomiędzy zasuwą a „kolanem stopowy” należy zamontować króciec dwukołnierzowy FF DN80 o długości 80 cm wykonany z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 500-7. Zabezpieczony antykorozyjną powłoką na bazie żywicy epoksydowej, wg normy PN-EN ISO 12944-5:2009. Króciec posiada atest higieniczny PZH do wody pitnej. Ciśnienie robocze PN10.

Trójnik wtryskowy tworzywowy.

W celu zmiany kierunku przepływu medium na węźle wodociągowym należy zainstalować trójnik wtryskowy wykonany z polietylenu PE100 SDR11 RC przeznaczony do zgrzewania elektrooporowego lub doczołowego. Ciśnienie robocze PN16.

Oznakowanie sieci wodociągowej.

Po wykonaniu sieci wodociągowej, lecz przed jej oddaniem do eksploatacji należy wszystkie elementy uzbrojenia łącznie z węzłami oraz miejscem podłączeń przyłączy oznakować specjalnymi tabliczkami informacyjnymi wg PN - 62/D – 09700 (dotyczy zasuw i hydrantów). Tabliczki umieścić w punktach widocznych w pobliżu przebiegających przewodów sieci wodociągowej na ścianach zewnętrznych budynków, trwałych parkanach. W przypadku braku trwałych obiektów na terenie tabliczki należy montować na słupkach metalowych z rury stalowej ocynkowanej Dn32 na wysokości 1,0 m nad poziomem terenu.

Wszystkie elementy uzbrojenia sieci wodociągowej powinny posiadać atest higieniczny PZH do wody pitnej.

4.2. Uzbrojenie przyłączy wodociągowego.

Nawiertka przyłączeniowa.

Przełączenie istniejących przyłączy do projektowanej sieci wodociągowej Dn110 należy wykonać za pomocą nawiertki wodociągowej Dn110/5/4" do rur PE i PVC z żeliwa sferoidalnego. Wszystkie elementy uzbrojenia przyłączy wodociągowych powinny posiadać atest higieniczny PZH do wody pitnej.

5. DODATKOWE ROBOTY NA SIECI WODOCIĄGOWEJ.

5.1. Dodatkowe roboty na sieci wodociągowej.

- wykonanie metodą przewiertu sterowanego horyzontalnego wodociągu na działce ewid. nr: 112/2/droga gminna - zgodnie z wydaną decyzją;
- możliwość wykonywania wykopu w miejscu, gdzie przewiduje się przewiert tj. skrzyżowanie z sieciami /pkt poniżej/;
- skrzyżowanie z sieciami gazowymi i kanalizacji sanitarnej;

Przed przystąpieniem do robót należy **obowiązkowo** przeprowadzić lokalizację sieci w terenie, z wykorzystaniem map syt. -wysokościowych zawierających inwentaryzację oraz wykonanie wykopów próbnych i detekcję rurociągu lokalizacyjnego pod nadzorem (płatnym) właściciela/przedstawicieli sieci gazowej/ przyłączy elektroenergetycznych. Wykonane prace potwierdzić protokolarnie z przedstawicielem odpowiedniej infrastruktury podziemnej. O nadzór należy wystąpić min. 2 tygodnie przed planowanymi robotami. Stosować pozostałe wymogi zawarte w opinii ZUDP.

Wykonawca, przed rozpoczęciem prac, musi zapoznać z treścią dokumentu tj. opinii ZUDP i zawartych w niej pozostałych wymagań dotyczących prac w pobliżu infrastruktury technicznej podziemnej również kierownika budowy oraz osoby fizyczne wykonujące prace budowlane.

- na etapie wykonawstwa - przed rozpoczęciem robót sprawdzić faktyczny stan zagospodarowania terenu inwestycji

6. METODA BEZWYKOPOWA NA SIECI WODOCIĄGOWEJ

Sieć wodociągowa

Na etapie projektu metodą bezwykopową (przewiert sterowany), przewiduje się dla ułożenia przewodu sieci w drodze gminnej zgodnie z decyzją Gminy Drwinia i projektem zagospodarowania. Z uwagi na skrzyżowanie z infrastrukturą gazową i kanalizacji sanitarnej - uwzględnić warunki wykonania skrzyżowania zawarte w opinii ZUDP w zakresie zlokalizowania sieci oraz zabezpieczenia rurociągu co może wiązać się z wykonaniem wykopów próbnych.

Specyfikacje rozpatrywać łącznie z projektem budowlanym i przedmiarami robót oraz załącznikami tj. opinią ZUDP, uzgodnieniami, pismami i decyzjami. Przed rozpoczęciem prac sprawdzić czy nie nastąpiły zmiany w zagospodarowaniu terenu.

7. MATERIAŁY.

7.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia materiałów zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych. Na etapie wykonawstwa, przed rozpoczęciem robót potwierdzić konkretny typ materiału z Kierownikiem Zakładu Wodociągowego oraz Kierownikiem robót.

Zapisy zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie wymagań materiałowych należy traktować równorzędnie w stosunku wymagań zawartych w dokumentacji projektowej. Zabudowane materiały muszą posiadać odpowiednie aprobaty technicznych oraz deklarację zgodności wydaną przez dostawcę. Wymagane jest, aby wyroby miały trwałe fabryczne oznakowanie dla stwierdzenia, że deklaracja zgodności dotyczy konkretnej partii dostawy. Wykonawca powinien powiadomić Zamawiającego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

7.2. Rodzaje materiałów.

7.2.1. Przewody sieci wodociągowe.

Do budowy wodociągu wykonawca zastosuje rury i kształtki z **PE typ RC** – wielowarstwowe- ciśnienie 1,6 MPa typoszeregu SDR11. Dla uzbrojenia rurociągu zastosować armaturę wykonane z żeliwa sferoidalnego. Jako łączniki przy armaturze – stosować tuleje PE100 z kołnierzami. Na zmianach kierunku stosować kolanka i trójniki doczołowe PN16 typ RC. Armatura sieci wodociągowej musi spełniać warunki określone w normach PN-EN 1074-1÷5:2002 oraz PN-89/M74091, PN-89/M74092, PN-EN 12201-1. Tabliczki orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych – wg PN-86/B-09700.

7.2.2. Przewody przyłącza wodociągowego.

Do budowy przyłączy wodociągowych wykonawca zastosuje rury z **PE typ TS** – to wytłaczana, trójwarstwową rurą z wewnętrzną i zewnętrzną warstwą ochronną. Należy zastosować armaturę i kształtki wykonane z żeliwa sferoidalnego. Jako łączniki przy armaturze – stosować tuleje PE100 z kołnierzami. Armatura przyłącza wodociągowego musi spełniać warunki określone w normach PN-EN 1074-1÷5:2002 oraz PN-89/M74091, PN-89/M74092, PN-EN 12201-1.

8. SPRZĘT.

8.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam, gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Wykonawca przystępując do wykonania zakresu robót winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki do wykopów sieci wodociągowych;
- maszyna do przewiertów sterowanych horyzontalnych;
- urządzenie służące do detekcji podziemnego uzbrojenia terenu;
- maszyna do zgrzewania doczołowego i elektrooporowego;
- szalunków i podobnych elementów do zabezpieczania wykopów;
- sprzęt do odwadniania;
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny;
- piły do usunięcia drzew i zarośli (niewielkie krzewy lub samosiejki);
- innego sprzętu specjalistycznego przewidzianego przez producentów wyrobów użytych do budowy projektowanych rurociągów oraz użytych wraz ze zmianą w zagospodarowaniu na etapie budowy.

9. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu, Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.

9.1. Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych.

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m;
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m;
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu;
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia.

Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie. Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$.

9.2. Składowanie rur i uzbrojenia

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 40°C .

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną, aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

10. WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne zasady wykonania robót, Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.

10.1. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu. Ponieważ roboty będą wykonywane w rejonie zabudowy oraz ulic o natężeniu ruchu kołowego teren budowy powinien być odpowiednio oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób trzecich, a ponadto oświetlony w nocy.

W przypadku przerwania robót np. na czas nocy, terenu budowy nie można pozostawić bez dozoru, zwłaszcza kiedy roboty i zastosowane urządzenia zagrażają życiu. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, np. poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice te będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną, chyba że umowa postanowi inaczej.

10.2. Warunki przystąpienia do robót.

Przed przystąpieniem do budowy należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy;
- zawiadomić projektanta o rozpoczęciu budowy oraz inne strony;
- dokonać odkrywki i sprawdzenia średnicy i lokalizacji istniejącego wodociągu;
- dokonać lokalizacji sieci i przyłączy gazowych, przyłączy elektroenergetycznych pod nadzorem (płatnym) właściciela/ przedstawiciela służb technicznych;
- wykonać przewiert oraz wykopy z umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999;
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych);
- przygotować podłoże zgodnie z dokumentacją.

10.3. Roboty ziemne.

Wykopy pod rurociągi należy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w normie PN-B-10736, Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”. Wykopy należy wykonać częściowo jako wykopy o ścianach pionowych z umocnieniem szalunkami pełnymi oraz częściowo jako szerokoprzestrzenne.

Dodatkowo, w czasie wykonywania robót ziemnych w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych i postronnych, na czas zmroku i nocy, należy wokół wykopów ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze (koloru

czerwonego). Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości min. 1,0 m od krawędzi wykopu. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez zastosowania podparć lub rozpórek mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m (dotyczy to gruntów zwartych i przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony -w pasie o szerokości równej głębokości wykopu).

Przed przystąpieniem do rozkładania wykopu należy dokładnie rozpoznać całą trasę wzdłuż wytyczonej osi /wytyczenie geodezyjne/, przygotować punkty wysokościowe. Szerokość dna wykopów powinna być dostosowana do średnicy przewodu i technologii stosowanej przy robotach pod wykopy. Wykopy wykonać o ścianach pionowych z szalowaniem, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B-06050.

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kotków osiowych, prostopadłe do trasy przewodu połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kotków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i oznaczenie krawędzi na gruncie topatą. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu (jeżeli ściany są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy);
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu (jeżeli ściany wykopu nie są obudowane).

Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione. Przy prowadzeniu robót przy pasie czynnej jezdni, wykopy należy umocnić wypraskami. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowej o 2 do 5cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźnie i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście(zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 metr od poziomu terenu w odległości nie przekraczającej 20 m. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3cm dla gruntów zwięzłych, +/- 5cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +/- 5 cm.

10.4. Roboty montażowe.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.2 można przystąpić do wykonania montażowych. Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z PE należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN12201-1÷4:2004.

Połączenia zgrzewane.

Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe. W połączeniach zgrzewanych stosowane są: kształtki kielichowe zgrzewane elektrooporowo

- kształtki polietylenowe (PE) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego z bosym końcem lub rurą, kształtki siodłowe zgrzewane elektrooporowo;
- kształtki polietylenowe (PE) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego na rurze.

Zgrzewanie doczołowe polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału. Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypływy stopionego materiału poza obrębem kształtek.

Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypyłka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w kształtkach (elektrooporowych) co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie.

Na trasie rurociągów należy oznakować (30 cm nad rurą) taśmą ostrzegawczą – lokalizacyjną z polietylenu kolor niebieski z wkładką stalową ze stali nierdzewnej.

10.4.1. Odspojenie i transport urobku.

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucenie nad krawędzią wykopu. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

10.4.2. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Kierownikowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopu na czas rozbudowy sieci wodociągowej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

10.4.3. Odwodnienie wykopu na czas budowy sieci.

Roboty montażowe projektowanej sieci i przyłączy wodociągowych powinny być prowadzone w wykopach o wilgotności normalnej względnie w wykopach odwodnionych. W zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości obniżenia zwierciadła wody mogą być stosowane następujące metody odwodnienia:

- metoda powierzchniowa - polega na odprowadzeniu wody w miarę pogłębiania wykopu. Do jej realizacji wykorzystuje się ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe;
- studnie drenażowe – tymczasowe studnie zbiorcze na dnie wykopu, wykonane z rur betonowych o średnicy 600-800mm, z dnem wypełnionym żwirem, umożliwiające odwodnienie powierzchniowe przy pomocy pomp montowanych w tych studniach;
- igłofiltry - ma zastosowanie w przypadku dużego nawodnienia gruntu i polega na zastosowaniu igłofiltrów.

10.4.4. Podłoże.

Podłoże naturalne

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu. Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2-0,3 m i studzienek wykonanych z jednej lub z obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody.
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50m poniżej poziomu podłoża naturalnego. Wykonać badania podłoża naturalnego.

Podłoże wzmocnione

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów niż te które wymieniono wyżej należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych, makroporowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo- piaskowe lub tłuczniowo - piaskowe:
 - ✓ Przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych o małej grubości po ich usunięciu;
 - ✓ Przy gruntach wodonośnych;
 - ✓ W razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla rurociągów;
 - ✓ Jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;
 - ✓ W razie konieczności obetonowania rur.

Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%.

Należy przeprowadzić badania podłoża naturalnego i wzmocnionego zgodnie z PN-81/B-10735.

10.4.5. Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m dla rur PE.

Zasypkę przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I wykonanie warstwy ochronnej rury przewodowej z wyłączeniem odcinków na złączach;
- etap II po próbie szczelności złączy rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;
- etap III zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sytki, drobno lub średnio ziarnisty.

Rurociągi ułożyć na podłożu piaskowym o gr. 10cm.

Zasyпка musi być tak wykonana, aby nie doszło do uszkodzenia i przesunięcia rurociągu. Zasywanie należy rozpocząć od ręcznego równomiernego obsypania rur z boków z zagęszczeniem do wysokości ok. 20 cm nad wierzch rur, a następnie zasypać wykop mechanicznie z równoczesnym zagęszczeniem.

10.4.6. Rury ochronne/osłonowe.

Rury ochronne/osłonowe należy stosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej. Rury powinny odpowiadać gatunkowi i średnicy określonej w dokumentacji oraz uzgodnionej z Zarządcą /właścicielem sieci istniejącej i mieć trwale wybite oznakowanie lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek.

10.4.7. Płukanie wodociągu.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przejrzysta i bezbarwna.

10.4.8. Próba szczelności.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie 1,0 MPa. Próbę szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-81/B 10725.

10.4.9. Dezynfekcja.

Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworu podchlorynu sodu w ilości 250mg/l wody. Czas trwania dezynfekcji powinien wynieść 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie z prędkością ok. 1 m/s. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu przewodu wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

10.4.10. Włączenie wodociągu do sieci

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności przyłączy i wodociągu oraz po płukaniu i dezynfekcji należy przystąpić do połączenia z istniejącą siecią wodociągową. Przed przystąpieniem do włączenia należy powiadomić właściciela sieci oraz przygotować odpowiednie materiały i sprzęt tak aby czas wyłączenia wodociągu z sieci był jak najkrótszy.

10.4.11. Czynności geodezyjne po zakończeniu budowy.

Po zakończeniu budowy poszczególnych obiektów budowlanych należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania działki lub terenu.

11. PRÓBA SZCZELNOŚCI.

11.1. Sieć i przyłącza wodociągowe.

Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 minut poniżej wartości ciśnienia próbnego.

Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być możliwy dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte

za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu.

Na badanym odcinku przewodu nie powinna być instalowana armatura przed przeprowadzeniem próby szczelności. Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnicy rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu, każda rura powinna być w środku obsypana maksymalnie ziemią, piaskiem, a ponadto w szczególnych przypadkach zakotwiona. Złącza rur nie powinny być zasypane. Ciśnienie próbne odcinka przewodu należy przyjąć wyższe od najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego do 1 MPa o 50%, pp= 1,5% lecz nie mniejsze niż 1 MPa.

Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompie hydraulicznej. Ciśnienie próbne całego przewodu, niezależnie od średnicy, należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu roboczemu.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

12. KONTROLA JAKOŚCI.

12.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Kontrola związana z wykonaniem projektowanej sieci wraz z przyłączami powinna być prowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymogami normy PN-92/B-10735. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymogami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodność z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, szczelności rurociągu, zasypu przewodów, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, zabezpieczenia przewodu, sprawdzenie wykonanych zgrzewów i wpięć.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z warunkami podanymi w Dokumentacji Projektowej, w przypadku niezgodności należy przeprowadzić dodatkowe badania.
- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem przewodu, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50m.
- Badanie nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego, wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badanie materiałów użytych do budowy sieci następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

13. OBMIAŁ ROBÓT.

13.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

13.1.1. Odbiór częściowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót/dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokość przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego, poziom wód

gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów, stopień agresywności środowiska gruntowego, uziarnienia warstw wodonośnych, stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie.

- Dziennik Budowy;
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

13.1.2. Zakres.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy tj. szalowania oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych;
- przydatność podłoża naturalnego do budowy sieci;
- warstwy ochronnej zasypu przewodów do powierzchni terenu;
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotność;
- jakość wbudowanych materiałów oraz ich zgodność z wymaganiami Dokumentacji Projektowej ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi;
- ułożenia przewodów na podłożu naturalnym i wzmocnionym;
- długości i średnice przewodów oraz sposób wykonania połączenia;
- zabezpieczenie istn. infrastruktury w przypadku skrzyżowań;
- szczelność sieci;
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia;

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt. 6.0. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

13.1.3. Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- świadectwa zgodności;
- inwentaryzacja geodezyjna sieci i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

14. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

14.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

14.1.1. Zasady rozliczenia i płatności.

Rozliczenie robót montażowych wykonanej inwestycji może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub,
- ustalonej w umowie kwoty za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty obejmujące roboty montażowe sieci uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego;
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu;
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi;
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót;
- wykonanie robót ziemnych;
- montaż rurociągów i armatury;
- wykonanie prób ciśnieniowych;
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót;
- obsługa geodezyjna w tym powykonawcza;
- doprowadzenie terenu po budowie do stanu pierwotnego.

14.1.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.

W przypadku potrzeby wykonania objazdów, przejazdów i organizacji koszty jak również zajęcia pasa drogowego ponosi Wykonawca.

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, oraz jego aktualizację stosownie do postępu robót w tym warunki robót;
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i wymaganiami bezpieczeństwa ruchu;
- opłaty za zajęcia terenu;
- przygotowanie terenu;
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu;
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł;
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowań;
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.