

Warunki wykonania i odbioru robót

Nazwa zadania: „Budowa kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej poza wyznaczonym obszarem aglomeracji Łysomice na terenie Gminy Łysomice.”

Adres obiektu:

Miejscowość: Papowo Toruńskie, Gmina Łysomice

Jed. Ewid. 041506_2 / obr. 0009 Papowo Toruńskie / dz. nr 137/6, 137/26, 137/27, 138/10, 138/7, 138/6, 139/13, 139/16, 138/12, 138/8, 138/9, 138/28, 138/15, 138/11, 138/30, 138/25

Miejscowość: Kowrózek, Gmina Łysomice

Jed. Ewid. 041506_2 / obr. 0004 Kowróż – Kowrózek / dz. nr 14/30, 14/29, 14/28, 14/23, 14/17, 14/18, 14/31, 14/33, 14/32, 14/4, 20/3

Miejscowość: Świerczyny, Gmina Łysomice

Jed. Ewid. 041506_2 / obr. 0011 Różankowo - Świerczyny / dz. nr 323, 322/19, 322/20, 315/2, 322/21

Łysomice dnia 27 listopada 2023 r.

1. WSTĘP:

1.1. Przedmiotem niniejszego opracowania są postanowienia podstawowe dotyczące wykonania i odbioru Robót koniecznych do wykonania zadania pn.: „Budowa kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej poza wyznaczonym obszarem aglomeracji Łysomice na terenie Gminy Łysomice.”

1.2. Zakres stosowania Warunków wykonania i odbioru robót - WW jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym dla przedmiotowego zadania. Niniejsze Wymagania Zamawiającego należy traktować w odniesieniu do wykonania projektu (budowlanego i wykonawczego) oraz robót wymienionych w PFU.

1.3. Zakres robót objęty specyfikacją:

1.3.1. właściwe, zgodne z zasadami projektowania i wiedzą inżynierską wykonanie dokumentacji (Projektu Budowlanego) w zakresie niezbędnym do uzyskania „Pozwolenia na budowę lub zmiany decyzji pozwolenia na budowę zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym,

1.3.2. wykonania projektów wykonawczych w zakresie niezbędnym do zrealizowania Robót,

1.3.3. właściwe i zgodne z zasadami sztuki budowlanej wykonanie inwestycji jaką jest „Budowa sieci wodociągowej oraz przepompowni ścieków sanitarnych na terenie Gminy Łysomice.”,

1.3.4. przeprowadzenie prób i szkoleń w niezbędnym zakresie.

1.4. Specyfikacja techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania. Zakres robót objęty niniejszą specyfikacją techniczną obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wybudowania sieci wodociągowej, takie jak:

- roboty ziemne,
- montaż przewodów wodociagowych,
- montaż armatury, hydrantów,
- montaż rur osłonowych.

Robotami towarzyszącymi podczas realizacji inwestycji będą:

- opracowanie i zatwierdzenie projektu czasowej organizacji ruchu,
- geodezyjne wytyczenie trasy przewodu,
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza,
- zabezpieczenie kolizji w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym,
- odtworzenia nawierzchni dróg i chodników po przekopach,

- dokumentacja powykonawcza.

Robotami tymczasowymi będą:

- roboty ziemne,
- umocnienie pionowych ścian wykopów,
- wyznaczenie, oznakowanie i utrzymanie oznakowania stref niebezpiecznych w czasie trwania robót,
- wykonanie czasowej organizacji ruchu,
- konstrukcje zabezpieczeń kolidującego uzbrojenia podziemnego.

1.5. Nazwy i kody CPV robót budowlanych:

Dział Robót:

45000000-7: Roboty budowlane

Grupa:

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne

Klasa:

45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

71300000-1 Usługi inżynieryjne

Kategoria:

45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

- 1.6. Określenia podstawowe - wszystkie określenia, nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z normami obligatoryjnie obowiązującymi w Polsce (Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji) oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych”.

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót:

- 1.7.1. Roboty budowlane Wykonawca będzie prowadził pod kierunkiem uprawnionego Kierownik Budowy,
- 1.7.2. Kierownik Budowy Wykonawcy jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, Polskimi Normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz poleceniami: Inwestora, nadzoru inwestorskiego, nadzoru autorskiego,

- 1.7.3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonym w dokumentacji projektowej, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami inspektora nadzoru,
- 1.7.4. W czasie realizacji prac stanowiących przedmiot niniejszej Specyfikacji Technicznej, Wykonawca będzie musiał dostosować się do ustaw, norm i przepisów branżowych obowiązujących w chwili wykonywania robót. Jeśliby w trakcie robót weszły w życie nowe przepisy, przed wprowadzeniem jakichkolwiek zmian, Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia o tym w formie pisemnej określając szczegółowo zakres tych zmian,
- 1.7.5. Dokumentacja techniczna dostarczona przez Inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona przez Wykonawcę, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań technicznych. Wszystkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanym przez niego na konieczne również potwierdzone przez autora projektu.
- 1.7.6. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.
- 1.8. Uwarunkowania organizacyjne wykonywania robót budowlanych:
- 1.8.1. Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi, uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej i komplet ST.
- 1.8.2. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.
- 1.8.3. Wykonawca na własny koszt i we własnym zakresie zorganizuje zaplecze dla potrzeb robót.
- 1.8.4. W trakcie realizacji projektu wykonawca będzie stosował i przestrzegał zasad i przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy określonych w polskich normach. Obowiązkiem kierownika budowy będzie w szczególności posiadanie aktualnego „planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „bioz” opracowanego w oparciu o „informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” – wchodzącą w skład dokumentacji projektowej.

1.8.5. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych a wynikających ze skażenia, nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- utrzymywał teren budowy i wykopy bez stagnujących w nich wód zarówno pochodzenia gruntowego jak i opadowego,
- materiały pochodzące z robót i demontażu, a będące odpadami (w tym również urobek z wykopów nie przewidziany do zasypki), o ile zamawiający nie zdecyduje inaczej – Wykonawca usunie z terenu budowy i zutylizuje lub zagospodaruje w sposób zgodny z wymaganiami określonymi w polskich normach,

1.8.6. Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej; Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich; Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w rezultacie realizacji robót lub przez jego personel,

1.8.7. Wykonawca zobligowany jest do opracowania projektu czasowej organizacji ruchu i uzyskania pozwolenia na zajęcie pasa drogowego i poniesienia kosztów z tym związanych (jeśli technologia i organizacja robót będzie wymagała zajęcia pasa drogowego); Wykonawca wykona we własnym zakresie i na własny koszt czasową organizację ruchu.

2. MATERIAŁY, URZĄDZENIA I ICH ELEMENTY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów:

2.1.1. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczenia do stosowania na terenie Rzeczypospolitej Polskiej, świadectwa zgodności z PN lub posiadające oznaczenie CE w zakresie oceny zgodności z normami europejskimi, a także inne ewentualne certyfikaty, aprobaty techniczne lub atesty wymagane przepisami szczególnymi,

2.1.2. Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania oraz odpowiednie świadectwa badania jakości w celu zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła,

2.1.3. Określone w projekcie marki i typy urządzeń i materiałów podano przykładowo dla wyznaczenia standardu technicznego. Wykonawcy robót przysługuje prawo ich zastąpienia przez materiały i urządzenia nie gorszej jakości i trwałości, o co najmniej równoważnych parametrach technicznych. Decyzję o zatwierdzeniu materiału zamiennego podejmuje

Inwestor, w przypadkach koniecznych po konsultacji z Projektantem. Wykonawca proponujący urządzenia i materiały zamienne odpowiedzialny jest za sprawdzenie możliwości ich zastosowania pod każdym względem (a więc: wymiarów, ciężaru, sposobu transportu i montażu, podłączeń, parametrów zasilania energetycznego, sterowania itp.) oraz ewentualne dostosowanie do materiału zamiennego rozwiązań związanych przyjętych w innych opracowaniach,

2.1.4. Zastosowane urządzenia i materiały objęte w instalacjach odrębną gwarancją producenta powinny mieć zapewniony serwis przez autoryzowany zakład.

2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów. W momencie rozpoczęcia robót zostanie przedstawiony lub opisany przez Wykonawcę wzorcowy egzemplarz każdego urządzenia lub materiału. Wszystkie remontowane później urządzenia i materiały muszą być identyczne jak ten przedstawiony jako egzemplarz wzorcowy. Inwestor będzie mógł zażądać od Wykonawcy dokonania, bez dodatkowych kosztów, prezentacji urządzenia lub materiału.

2.3. Rurociągi - do budowy wodociągu i kanalizacji stosowane są:

- rury ciśnieniowe z PE100-RC typ II, PN10, SDR17, PVC-U SN8, PM100, PM10, SRD17/RC w zakresie średnic $dn = 110mm$, łączone przez zgrzewanie doczołowe,
- zmiany kierunków trasy wodociągu wykonać za pomocą kształtek segmentowych przy średnicach $dn90-110mm$, w pozostałych przypadkach za pomocą łuków (dopuszcza się złączki skręcane),
- piasek na podsypkę i obsypkę rur.

2.4. Armatura wodociągowa i kanalizacyjna:

2.4.1. Zasuwy na sieci wodociągowej i odejściach – należy stosować długie kołnierzone zasuwki bezdławicowe z żeliwa sferoidalnego DN 80-100 mm, PN16, np.: f. Hawle typu E1 Nr 4700 lub równoważne, wyposażone w obudowy teleskopowe i żeliwne skrzynki; skrzynki zasuw obrukować płytami betonowymi (prefabrykat) o wym. $0,5 \times 0,5m$.

2.4.2. Odgałęzienia – należy stosować trójniki żeliwne, $dn100/100$ i $dn100/80$ lub równoważne.

2.5. Bloki oporowe - zakończenia, załamania sieci i trójniki zabezpieczyć przed przesunięciem wykonując bloki oporowe z betonu kl. min. C16/20.

2.6. Skrzyżowania i kolizje - przy skrzyżowaniach sieci wodociągowej z kablami elektrycznymi i telefonicznymi, kable zabezpieczyć przepustami osłonowymi typu „AROT” $\phi 100mm$ i $L=3,0m$. Przejścia pod drogami i ciągami pieszo-jezdnymi wykonać w rurach osłonowych. Końce rury ochronnej powinny być usytuowane poza korpusem drogowym w odległości min. $0,5 m$ od krawędzi jezdni. Rurę przewodową należy wprowadzać do rury ochronnej stosując płozy. Końcówki rur ochronnych zabezpieczyć manszetami.

2.7. Składowanie materiałów - teren przeznaczony na składowanie materiałów ma być wydzielony i wyraźnie oznakowany. Sposób składowania nie może powodować pogorszenia się jakości

magazynowanych materiałów. Dostęp do materiałów musi być ograniczony tylko do osób bezpośrednio wykonujących prace montażowe zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją techniczną.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu - Zastosowany sprzęt musi posiadać atesty i spełniać wymagania przepisów BHP, o ruchu drogowym i o dozorze technicznym. Zastosowany sprzęt używany do montażu instalacji i urządzeń musi odpowiadać normom właściwym do zastosowanych materiałów i zalecanych przez ich producenta.

3.2. Wymagania dotyczące sprzętu używanego przy robotach ziemnych - w zależności od potrzeb, wykonawca:

- zapewni odpowiedni sprzęt do prowadzenia wykopów wąsko przestrzennych i obiektowych,
- zapewni odpowiednie okresowe odwodnienie wykopów przy pomocy pompy lub igłofiltrów,
- zapewni dowóz i odwóz materiału i urobku tak, aby zoptymalizować przebieg robót,
- zapewni sprzęt gwarantujący prawidłowe zagęszczenie i zasypanie wykopów,
- sam ustali wielkość użytego sprzętu do prawidłowego prowadzenia wszystkich robót.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym i innych związanych jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom dróg oraz pracownikom na terenie budowy. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. Podczas transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców, tak aby zapewniać dostarczenie materiałów gwarantujących utrzymanie wymaganej jakości.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w punkcie 1.6. Zakres świadczeń wykonawcy robót budowlanych obejmuje:

- komplekcja i dostawa na plac budowy wszystkich niezbędnych do wykonania materiałów i urządzeń,
- wykonanie robót budowlanych wraz z montażem wszystkich urządzeń, uruchomieniem i regulacją oraz przeprowadzeniem niezbędnych prób i pomiarów,
- dostarczenie kompletu dokumentów niezbędnych do odbioru robót, w tym w szczególności dokumentacji powykonawczej, protokół badań, pomiarów i odbiorów częściowych, świadectw jakościowych i atestów na zastosowane materiały i urządzenia, instrukcji obsługi i kart gwarancyjnych.

5.2. Roboty przygotowawcze - przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona wytyczenia robót i trwale oznaczy. Projektowana oś rurociągu powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi wodociągu należy oznaczyć w terenie za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami oraz przy pomocy kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne). Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. $30 \div 50$ m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

5.3. Roboty ziemne - roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z polskimi normami. Przestrzegać również należy przepisów dotyczących BHP w zakresie prac transportowych, ziemnych i montażowych. Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem. Sposób wykonywania robót ziemnych:

5.3.1. Humus należy zdjąć na głębokość jego zalegania, tj. średnio 15cm. W miejscach gdzie warstwa humusu jest grubsza niż powyżej założona należy ją zdjąć na pełną głębokość zalegania. Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmacach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, zagęszczaniem, najeżdżaniem przez pojazdy. Przewiduje się ponowne wykorzystanie humusu do odtworzenia pierwotnego stanu terenu;

5.3.2. Wykopy należy wykonywać jako otwarte o ścianach pionowych wzmocnionych za pomocą obudów wykopowych systemowych – płyt szalunkowych z rozparciem.

5.3.3. Dopuszcza się stosowanie metod bez wykopowych.

5.3.4. Przy odspajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do następujących zaleceń:

- wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie,
- spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od projektowanego o około 5 cm,
- przy wykopie wykonywanym mechanicznie należy pozostawić warstwę gruntu, ponad projektowaną rzędną dna wykopu, o grubości co najmniej 20cm, niezależnie od rodzaju

gruntu. Nie wybraną warstwę gruntu należy usunąć z dna wykopu, najlepiej sposobem ręcznym,

- z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonywania podłoża,
- w trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia/rozluźnienia, rozmoczenia lub zamarznięcia/ rodzimego podłoża w dnie wykopu. W tym celu prace ziemne należy prowadzić starannie, możliwie szybko, nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu,
- grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu, zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej lub żwirowej o grubości po zagęszczeniu co najmniej 50cm,
- podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu,
- przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej $\frac{1}{4}$ swego obwodu, tzn. należy bardzo starannie zagęścić grunt
- niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku rurociągu lub wyrównania kierunku ułożenia przewodów.

5.3.5. Przy układaniu przewodów należy stosować podsypkę piaskową o grubości 10-50cm w zależności od warunków gruntowo-wodnych (ława piaskowa wyprofilowana na kąt 30°),

5.3.6. Do wykonywania warstw wypełniających wykop, należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie zakończonego posadowienia rurociągu.

5.3.7. Wypełnienie wykopu należy wykonywać w dwóch etapach:

- wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury, czyli tzw. obsypka rurociągu,
- wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rury, czyli tzw. zasypka rurociągu.

5.3.8. Materiał obsypki powinien spełniać następujące wymagania jakościowe:

- powinien być niespoisty, dający się zagęszczać do wystarczającej nośności,
- nie może być zmrożony, ani zawierać zmrożone bryły,
- nie powinien zawierać cząstek większych niż 60 mm,
- maksymalna wielkość ziaren materiału znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie powinna przekraczać 10% średnicy rury,
- na obsypkę użyć należy piasku, żwiru, mieszaniny piasku i żwiru.

5.3.9. Obsypkę wykonywać warstwami, równolegle po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając do 95% zmodyfikowanej próby Proctora. Grubość warstw nie powinna

przekraczać 1/3 średnicy rury lub nie powinna być większa niż 30cm. Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw obsypki należy usuwać odeskowanie wykopu, zwracając przy tym uwagę na staranne wypełnienie wykopu i zagęszczenie przestrzeni zajmowanej uprzednio przez szalunek. Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej.

5.3.10. Zasyпка - do wykonywania wypełnienia wykopu nad strefą ochronną rurociągu można przystąpić po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki, którą winna przeprowadzić uprawniona jednostka geotechniczna. Do zasyпки można używać:

- w terenach zielonych – grunt rodzimy zagęszczany warstwami,
- pod drogami i ciągami pieszymi (również projektowanymi) – piasek gruboziarnisty lub żwir zagęszczony do 90% ZPPr pod jezdniami, oraz do 85% ZPPr pod chodnikiem,
- rozbiórka odeskowania wykopu powinna następować równolegle z zasypką.

5.3.11. Teren po w/w robotach należy uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego.

5.4. Roboty montażowe przewodów - roboty montażowe należy wykonywać zgodnie z wytycznymi technologicznymi producentów poszczególnych materiałów użytych do budowy. Technologia budowy projektowanych przewodów wodociągowych musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Przewody przed ich bezpośrednim położeniem należy starannie oczyścić wewnątrz i na stykach. Rury muszą być układane w taki sposób, żeby uzyskać jednolite ich podparcie na całej długości. Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku lub wyrównania kierunku ułożenia przewodów. Do budowy przewodu należy stosować tylko elementy bez uszkodzeń na ich powierzchni. Staranne wykonanie podsypki i obsypki zapewni zamontowanemu rurociągowi odpowiednie podparcie i wytrzymałość. Rury PE 100-RC typ II należy łączyć przez zgrzewanie doczołowe, a kształtki żeliwne na kołnierze. Roboty montażowe przewodów z tworzyw sztucznych można wykonywać w temperaturach powietrza od 0°C do 25°C. Każdy zgrzew musi posiadać „Protokół zgrzewu” i/lub wydruk poprawności parametrów procesu zgrzewania (wg decyzji Inspektora Nadzoru). Wodociąg oznakować taśmą znacznikową koloru niebieskiego (z wtopioną metalową taśmą) o szerokości min. 20cm umieszczoną 30cm nad przewodem. Po ułożeniu pełnego odcinka pomiędzy hydrantami należy przeprowadzić badanie ciągłości taśmą lokalizacyjnej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli - wykonawca pokryje koszty wszelkich prób. Zostaną one przeprowadzone w obecności przedstawicieli Inwestora. Zostaną one przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami a ich wyniki zostaną przedstawione w odpowiednich dokumentach zgodnych z normami. Odbiory i próby będą mogły zostać przeprowadzone jedynie po uprzednim przedłożeniu dokumentów wykonawczych. Wszystkie

czynności zostaną przeprowadzone przez pracowników Wykonawcy i na jego odpowiedzialność. Podczas odbiorów i prób Wykonawca będzie zobowiązany do wyeliminowania wszystkich powstałych zakłóceń, elementów instalacji, do usunięcia usterek na swój koszt (materiał i robocizna), wymiany wszystkich uszkodzonych elementów, do usunięcia usterek związanych z wadliwymi jej elementami. W przypadku uchylania się Wykonawcy do naprawy urządzeń w okresie prób Inwestor ma prawo zlecić wykonania tych prac na koszt i ryzyko nie wywiązującego się za swoich obowiązków Wykonawcy.

6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie prowadzenia robót - kontrolę jakości robót należy przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych lub innymi procedurami zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru. Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli badania materiałów i będzie miał zapewnioną wszelką do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

6.3. Badanie szczelności i dezynfekcja - dla sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń rurociągów należy przeprowadzić próbę ciśnieniową - hydrauliczną. Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Wymagania odnośnie do szczelności rurociągów ujęte są w normie: PN-B-10725:1997 "Wodociągi. Przewody zewnętrzne Wymagania i badania przy odbiorze". Ciśnienie próbne: $p_{pr}=1.0\text{MPa}$. Badany wodociąg napełniamy wodą i odpowietrzamy, a miejsca połączeń odkryte. Ciśnienie winno być stabilne przez okres 1 godz. o wartości 1,0 MPa. Odcinki przewodów należy napełniać wodą powoli w miarę możliwości od najniższego położonego odcinka przewodu, aby umożliwić usunięcie powietrza z przewodu. Po stwierdzeniu pojawienia się wody we wszystkich rurkach odpowietrzających należy zamknąć zawory, przyłożyć pompę hydrauliczną do niższego położonego odcinka przewodu i podtrzymać ciśnienie wewnętrzne w wysokości ciśnienia zapewniającego całkowite napełnienie odcinka przewodu przez 12 h. Po napełnieniu odcinka wodą należy podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia roboczego P_r , a następnie otworzyć zawór w rurce odpowietrzającej założonej w najwyższym punkcie przewodu. Po stwierdzeniu wypływu wody należy podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia próbnego P_p obserwując wskazania manometrów. Pozytywny wynik badania pozwala na zasycanie rurociągu. Wyniki przeprowadzonych prób odnotowane powinny być w Dzienniku Budowy i sporządzonym protokole badań. Wykonania badania dokonuje kierownik budowy w obecności inspektora nadzoru. Rurociągi przed ich oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu czystą wodą, przy prędkości przepływu dostatecznej do wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Dezynfekcję przeprowadzić wodą chlorowaną, zawierającą co najmniej 50 mg Cl_2/dm^3 przez okres 24 godzin. Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową. Po dezynfekcji i płukaniu powinna być

dokonana analiza bakteriologiczna wody. Badanie wody zlecić do akredytowanego laboratorium.

7. OBMIAR ROBÓT

Wykonane i odebrane roboty będą rozliczane zgodnie z umową.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót - odbiory częściowe i odbiory końcowe należy przeprowadzać na podstawie „Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych” zeszyt 3 opr. Przez COBRTI Instal, lub innymi procedurami zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru.

8.2. Odbiory częściowe - odbiory częściowe należy przeprowadzić w stosunku do robót zanikających i ulegających zakryciu. Z odbiorów częściowych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania i montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra lub brygadzysty oraz inspektora nadzoru inwestorskiego.

8.3. Odbiór końcowy - przed odbiorem końcowym robót Wykonawca musi dostarczyć Inwestorowi następujące dokumenty:

- wykaz wszystkich zainstalowanych urządzeń i materiałów wraz z ich świadectwami jakości (atestami, certyfikatami lub deklaracjami zgodności),
- dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą,
- protokoły z prób i sprawdzeń,
- dziennik budowy.

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, z prób szczelności, wyniki badań zagęszczenia, wyniki badań wody, protokoły dla wykonanych połączeń zgrzewanych, protokoły z badania ciągłości taśmy lokalizacyjnej, protokoły odtworzenia nawierzchni oraz geodezyjną inwentaryzację powykonawczą, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z warunkami technicznymi oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych. W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów, elementów i urządzeń,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- zgodność wykonania robót z dokumentacją techniczną.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa i warunki płatności zgodnie z umową na wykonanie robót.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

W czasie prowadzenia robót należy stosować się do następujących przepisów i zasad:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 2021 poz. 2351 ze zmianami),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych,
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. 2020 poz. 2028 ze zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2017 poz. 2294),
- Obwieszczenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 marca 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2007 nr 49 poz. 330 ze zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2016 poz. 1966 ze zmianami),
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2019 poz. 1843 ze zmianami),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2021 poz. 1213 ze zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. 2021 poz. 2458),
- Norma PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania,
- PN-EN 129501:2002 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia – Część 1: Wymagania ogólne,
- Norma PN-EN 805:2002 - Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych,

- PN-EN 12201-1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne,
- PN-EN 12201-2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury,
- PN-EN 12201-3 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki,
- PN-EN 1074-5 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulująca,
- Norma PN-EN 1717:2003 - Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny.

UWAGA:

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy Normy, nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych polskim prawem. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliuguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.