

CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU TECHNICZNEGO BRANŻY SANITARNEJ W ZAKRESIE PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ W MIEJSCOWOŚCI LIPOWIEC

I. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

1. Dane techniczne inwestycji

Projektuje się przebudowę i rozbudowę sieci wodociągowej wraz z przyłączami na terenie miejscowości Lipowiec, obejmującej wykonanie:

- sieci wodociągowej z rur PE100 SDR17 PN10 Ø160mm o długości L=81,8m
- sieci wodociągowej z rur PE100 SDR17 PN10 Ø160mm RC o długości L=3,9m
- sieci wodociągowej z rur PE100 SDR17 PN10 Ø160mm RC o długości L=190,7m (przewiert sterowany)
- sieci wodociągowej z rur PE100 SDR17 PN10 Ø110mm o długości L=597,3m
- sieci wodociągowej z rur PE100 SDR17 PN10 Ø110mm RC o długości L=6,8m
- sieci wodociągowej z rur PE100 SDR17 PN10 Ø110mm RC o długości L=340,1m (przewiert sterowany)
- sieci wodociągowej z rur PE100 SDR17 PN10 Ø90mm o długości L=9,6m
- przyłączy wodociągowych z rur PE100 SDR17 PN10 Ø40mm o długości L=66,7m
 - a) przyłączy wodociągowych z rur PE100 SDR17 PN10 Ø50mm o długości L=1,1m

II. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

1. Projektowana sieć wodociągowa wraz z przyłączami

Trasę sieci wodociągowej dostosowano do ukształtowania terenu, istniejącej zabudowy, nad i podziemnego uzbrojenia terenu, w tym przebiegu istniejącej sieci wodociągowej wraz z przyłączami. Sieć wodociągową zlokalizowano w pasie dróg gminnych i powiatowych.

Zaprojektowaną sieć wodociągową należy wykonać z rur PE100 SDR17 PN10 oraz PE100 SDR17 PN10 RC (do przewiertów). Połączenia rur PE wykonać za pomocą zgrzewania doczołowego. Dopuszcza się połączenia za pomocą kształtek elektrooporowych. Sieć wodociągową zostanie włączona do:

- istniejącej sieci wodociągowej oznaczonej na mapie jako woD160 (węzeł w2) zlokalizowanej na terenie działki nr 117/6
- istniejącej sieci wodociągowej oznaczonej na mapie jako woD90 (węzeł w4) zlokalizowanej na terenie działki nr 782/4

- istniejącej sieci wodociągowej oznaczonej na mapie jako woD110 (węzeł w9) zlokalizowanej na terenie działki nr 780
- istniejącej sieci wodociągowej oznaczonej na mapie jako woD100 (węzeł w14) zlokalizowanej na terenie działki nr 769
- istniejącej sieci wodociągowej oznaczonej na mapie jako woD100 (węzeł w15) zlokalizowanej na terenie działki nr 769
- istniejącej sieci wodociągowej oznaczonej na mapie jako woD110 (węzeł w17) zlokalizowanej na terenie działki nr 784
- istniejącej sieci wodociągowej oznaczonej na mapie jako woD100 (węzeł w19) zlokalizowanej na terenie działki nr 783/1
- projektowanej według odrębnej procedury sieci wodociągowej oznaczonej na mapie jako proj.w. (węzeł w22) zlokalizowanej na terenie działki nr 783/1
- istniejącej sieci wodociągowej oznaczonej na mapie jako woD100 (węzeł w24) zlokalizowanej na terenie działki nr 783/1

Zaprojektowane przyłącza wodociągowe należy wykonać z rur PE100 SDR17 PN10. Przyłącza wodociągowe włączyć do projektowanego wodociągu za pomocą nawiertki z zasuwa, a następnie przełączyć istniejące przyłącza.

2. Uzbrojenie sieci

Uzbrojenie sieci wodociągowej będą stanowiły:

- a) Hydranty nadziemne – w ramach planowanej inwestycji nie projektuje się nowych hydrantów. Istniejące hydranty nadziemne w zakresie opracowania należy przełączyć do projektowanej sieci wodociągowej przy węzłach w7, w10, w11, w12, w17, w20. Przyłączenie hydrantów do sieci wodociągowej wykonać za pomocą trójnika PE oraz złączek zgrzewanych PE przejściowych na kołnierz stal \varnothing 80 mm
- b) Zasuwy sieciowe – zaprojektowano zasuwy odcinające o średnicach \varnothing 80, 100, 150mm klinowe, żeliwne kołnierzowe z klinem gumowym typoszereg ciśnieniowy PN16. Zasuwy powinny posiadać zabezpieczenie wewnętrzne i zewnętrzne przed korozją farbą proszkowo epoksydową o grubości 250 μ m i odpornością na przebicie 3 kV. Zasuwy wyposażać w klucz do zasuw, skrzynkę żeliwną, obudowę betonową skrzynki, tabliczkę wymiarową.
- c) taśma ostrzegawcza lokalizacyjna - taśmę należy ułożyć na obsypce piaskowej przykrywającej ułożoną sieć wodociagową na wysokości ok. 20 cm powyżej rury. Zaprojektowano taśmę koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową. Końcówki taśmy przyłączyć do żeliwnych skrzynek zasuw.

- d) tabliczki - zaprojektowano tabliczki metalowe na słupkach stalowych osadzone w obudowie betonowej o wysokości min. 1,0 m (jeżeli istnieje taka możliwość można tabliczki montować na ścianach budynków)
- e) skrzynki żeliwne
- f) obudowy betonowe skrzynek
- g) bloki oporowe

III. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA

1. Warunki gruntowe

W sporządzonej na potrzeby projektu budowlanego opinii geotechnicznej stwierdzono, że na badanym terenie w miejscowości Lipowiec, w gminie Szczytno występują proste warunki gruntowe.

W podłożu do głębokości wykonanych wierceń (3,0m ppt) udokumentowano utwory czwartorzędowe wieku: holocenińskiego i plejstocenińskiego.

Holocen to przypowierzchniowa warstwa humusowa (gleba) oraz nasyp niekontrolowany. Spąg tej serii osadów sięga głębokości 0,3 – 0,4m ppt.

Do plejstocenu włączono wodnolodowcowe piaski drobne.

Udokumentowane w podłożu fundamentowym grunty rodzime z wyłączeniem holocenijskich gruntów organicznych posiadają dobre parametry nośności odpowiednie dla posadowienia projektowanej infrastruktury. W przypadku występowania gruntów nasypowych i organicznych w ich miejsce wykonać kontrolowany nasyp budowlany.

Głębokość przemarzania gruntów w badanym terenie wynosi 1,00 m zgodnie z normą PN – 81/B-03020.

2. Warunki wodne

W rejonie projektowanej sieci nie udokumentowano występowania poziomu wód gruntowych. Badania wykonywano w okresie suchym. Należy przypuszczać, że woda gruntowa występuje w głębszych warstwach podłoża.

Zaleca się wykonywanie budowy sieci wodociągowej w okresach suchych, poprzedzonych długotrwałymi okresami bezdeszczowymi, charakteryzujących się niskimi stanami wód podziemnych. Najlepszym okresem dla prowadzenia prac ziemnych jest pełnia lata.

Przewidywane warunki (gruntowe i wodne) w połączeniu z ogólnie płytko posadowioną siecią wodociagową wskazują na występowanie warunków gruntowo wodnych umożliwiających bezpośrednie posadowienie rurociągów. Jednakże w zależności od pory roku, w której wykonywane będą roboty budowlane należy liczyć się z lokalnie występującymi wodami podziemnymi, a wówczas miejscowe odwadnianie wykopów.

Zaleca się wizję lokalną w terenie przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych. Wykonawca opracuje własny system odwadniania wykopów z użyciem igłofiltrów. Obszar gminy Linowo, dla której projektowana jest sieć wodociągowa, położona jest w obszarach istniejącej zabudowy – wobec czego nie przewiduje się występowania wód podziemnych uniemożliwiających wykonanie robót.

Wnioski

- 1. Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463) projektowany obiekt budowlany zaliczono do I-ej kategorii geotechnicznej.**
- 2. Wykonawca w zależności od pory roku, w jakiej będzie wykonywał poszczególne odcinki sieci wodociągowej winien przewidzieć odwodnienie odpowiednie do rodzaju prac, harmonogramu i technologii wykonania.**
- 3. Występujące w badanym terenie warunki gruntowo należy traktować jako proste (wg normy PN-02479).**

3. Odwodnienie wykopów

W rejonie projektowanych rozwiązań należy przewidzieć odwadnianie wykopów, jednakże należy zwrócić uwagę na różnorodność występowania wód powierzchniowych w zależności od pory roku. **Zaleca się wizję lokalną w terenie przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych.** Projekt nie narzuca metody odwodnienia wykopu, wobec czego umożliwia się Wykonawcy opracowanie własnego systemu odwadniania wykopów, który zgodnie z STWIOR winien przedstawić do akceptacji Inspektorowi nadzoru oraz Projektantowi. Zaleca się wykonywanie wykopów z użyciem igłofiltrów.

4. Szalunki i zabezpieczenia wykopów

Budowę sieci uzbrojenia terenu należy prowadzić w razie potrzeb w wykopach wąsko przestrzennych umocnionych. Szerokości wykopów w zależności od rodzaju prowadzonych sieci ustala się następująco:

- Sieci pojedyncze (sieć wodociągowa) – szerokość wykopu nie więcej niż 1,0 m z poszerzeniem miejscowym przy montażu hydrantów, zasuw, przyłączy.

5. Posadowienie rurociągów

Projektuje się posadowienie rurociągów zgodnie z profilami sieci wodociągowej. Przed przystąpieniem do wykonywania prac montażowych obowiązkowo zlecić uprawnionemu

geodecie wytyczenie wszystkich zaprojektowanych elementów w terenie. W rejonie gdzie występują podłoża organiczne słabonośne, należy wykonać wymianę podłoża z kruszywa dowiezonego - pospółki. W trakcie wykonywania prac montażowych wszystkie prace związane z wykonywaniem podbudowy pod rurociągi należy **bezwzględnie** zgłaszać do odbioru robót zanikających, przed zakryciem. Każdorazowe zasypanie rurociągów bez wcześniejszego odbioru podłoża będzie traktowane jako roboty wykonane wadliwie z nakazem ponownego wykonania danego zakresu prac.

6. Roboty ziemne, podsypka, obsypka, zasypka, oznakowanie

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy bezwarunkowo wytyczyć w terenie trasę zaprojektowanej sieci oraz kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu.

W trakcie wykonywania robót ziemnych należy w pierwszej kolejności zdjąć i odłożyć na boku warstwę wierzchnią gruntu (ok. 15 cm), która zostanie ponownie wykorzystana do odtworzenia stanu pierwotnego nieruchomości.

Wykopy pod rurociągi należy wykonywać koparkami do głębokości 20 cm mniejszej niż projektowana głębokość rurociągów. Pogłębienie wykopu o kolejną warstwę należy wykonać ręcznie w celu zachowania naturalnej struktury warstw ziemi. Szalowanie wykopu powinno następować stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, przy czym przestrzeń czasowa odkryta w gruntach luźnych nie powinna wynosić więcej niż 0,4m. Po wykonaniu wykopu należy przygotować podsypkę z kruszywa dowiezonego na budowę o grubości warstwy min. 20cm. Po wstępnym zagęszczeniu podsypki ułożyć rurociąg zwracając uwagę na dokładne przyleganie warstwy dolnej rury do podłoża. Na ułożonym rurociągu wykonać obsypkę z tego samego materiału co podsypka, zagęścić ubijakami ręcznymi i ułożyć taśmę lokalizacyjną. Nie zakrywać złączy rur do czasu wykonania próby szczelności. Po wykonaniu próby szczelności, można przystąpić do zasypywania wykopów z jednoczesnym usuwaniem szalunków. Przyjęto zasypkę wykopów gruntem rodzimym z jednoczesnym zagęszczeniem ubijakami mechanicznymi warstwami max. 30 cm. W przypadku wystąpienia gruntów nie sypkich, przed przystąpieniem do zasypki należy uzyskać akceptację projektanta. Warunki wykonania wykopów zostały określone w normie PN-B-10736 z 1999r. „Roboty ziemne – wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

7. Próby szczelności

- Próby szczelności dla rurociągów wykonać w oparciu o normę PN-EN 1046 oraz PN-B-10725.

8. Płukanie i dezynfekcja

Po pozytywnym wyniku próby szczelności sieci wodociągowej należy całą sieć dokładnie przepłukać wodą oraz przeprowadzić dezynfekcję podchlorynem sodu, zgodnie z obowiązującą normą branżową. Po przeprowadzeniu dezynfekcji, całą sieć należy ponownie przepłukać wodą, aż do zaniku zapachu chloru. Wodociąg może zostać oddany do eksploatacji po otrzymaniu pozytywnego wyniku badania wody przez Stację Sanitarno- Epidemiologiczną.

9. Istniejące uzbrojenie

W rejonie projektowanych rozwiązań technicznych występują następujące sieci uzbrojenia terenu:

- sieć wodociągowa wraz z przyłączami wodociagowymi,
- sieć elektroenergetyczna podziemna i napowietrzna,
- kable telekomunikacyjne.

W rejonie występowania kolizji wszystkie prace wykonywać ręcznie. Przed przystąpieniem do wykonywania prac poinformować gestorów sieci o terminie rozpoczęcia robót – zgodnie z uzgodnieniami.

10. Przejścia przez uzbrojenie terenu

Wszystkie kolizje oraz zbliżenia do istniejącej infrastruktury technicznej wykonać zgodnie z uzgodnieniami oraz projektem zagospodarowania terenu (kopie uzgodnień dołączone do opracowania).

Skrzyżowania sieci wodociągowej z przeszkodami:

- Kable energetyczne – Skrzyżowania i zbliżenia z kablami elektroenergetycznymi wykonać zgodnie z normą PN-76/E-5125 i NSEP-E-004. Prace ziemne przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z linią energetyczną kablową wykonywać ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego, z zachowaniem szczególnej ostrożności. Szczegółowe przebiegi tras urządzeń elektroenergetycznych należy ustalić na podstawie przekopów kontrolnych.
- Napowietrzne słupy energetyczne – przy zbliżeniach zachować odległość min. 1,5m. Prace w pobliżu czynnych napowietrznych urządzeń elektroenergetycznych wykonywać:
 - * zgodnie z treścią Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126)

- * zgodnie z treścią Rozporządzenia 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)
- * skrzyżowanie i zbliżenie projektowanego obiektu z liniami napowietrznymi rozwiązać zgodnie z PN-E-05100-1, 1998 r. i NSEP-E-003
- Kable telekomunikacyjne, teletechniczne – odległości projektowanych sieci uzbrojenia terenu od istniejącego rurociągu oraz jej zabezpieczenie na skrzyżowaniach i zbliżeniach wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. 2005 Nr 219 poz. 1864). Wszelkie prace w miejscach kolizji z nowoprojektowanymi zmianami przedstawionymi w dokumentacji projektowej należy wykonywać ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego pod nadzorem właścicieli. Wszelkie odkryte w trakcie prowadzenia prac elementy infrastruktury linii telekomunikacyjnej/teletechnicznej muszą być odpowiednio zabezpieczone, a przed zasypaniem podlegają odbiorowi przez służby techniczne zarządcy.

W miejscach skrzyżowań projektowanych sieci z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręczne wykopy kontrolne w celu dokładnego zlokalizowania i zabezpieczenia uzbrojenia przed uszkodzeniem.

Minimalne odległości projektowanych sieci winny wynosić:

- min. 2,0 m od znaków geodezyjnych, drzew i studni zagrodowych
- min. 1,5 m od części podziemnych napowietrznych linii energetycznych
- min. 0,8 m od kabli energetycznych Nn i Sn
- min. 0,8 m od kabli teletechnicznych
- min. 2,0 m od niepodpiwniczonych budynków
- min. 1,0 m od sieci wodociągowych/kanalizacyjnych
- min. 1,0 m dla projektowanych sieci prowadzonych we wspólnym wykopie.

Jeżeli uzgodnienia z właścicielami i administratorami nie wnoszą innych warunków.

11. Roboty drogowe

Sieć wodociągową zlokalizowano głównie w drogach i w poboczach dróg (gminnych i powiatowych). Wszystkie prace ziemne wykonywane w drogach i ich poboczach należy prowadzić w wykopach szalowanych w miarę potrzeb. Przejścia poprzeczne pod drogami o nawierzchniach utwardzonych wykonać bezwykopową metodą przewiertu.

Drogi gminne o nawierzchni gruntowej - Wszystkie drogi o nawierzchni gruntowej należy przywrócić do stanu pierwotnego, a w razie potrzeby odbudować zgodnie z przedmiarami i kosztorysem ofertowym oraz poniższym opisem.

Po wykonaniu wykopów i zamontowaniu sieci wodociągowej należy przystąpić do zasypania wykopów wraz z zagęszczeniem gruntu ubijakami mechanicznymi warstwami o grubości max 30cm do zagęszczenia minimum $I_s = 1,0$. Na całości dróg, przyjęto wykonanie robót przygotowawczych takich jak:

- mechaniczne oczyszczenie nawierzchni z naniesionej ziemi oraz profilowanie istniejącej nawierzchni
- usunięcie naniesionych zanieczyszczeń przez wodę, wyrównanie nierówności i zasypanie wybojów celem uzyskania prawidłowego profilu poprzecznego istniejącej nawierzchni, która stanowić będzie podbudowę pod projektowaną nawierzchnię.

Wszystkie drogi o nawierzchni gruntowej należy ponownie wykonać nawożąc kruszywo o frakcji 0-31,5 mm w dwóch warstwach:

- pierwsza warstwa o grubości min. 10,0 cm po zagęszczeniu
- druga warstwa o grubości min. 8,0 cm po zagęszczeniu.

Szerokość wykonanych dróg zgodnie ze stanem istniejącym.

Pobocza dróg przywrócić do stanu pierwotnego, przywracając istniejące kruszywo na poboczach.

Pozostałe warunki zgodnie z decyzją Wójta Gminy Szczytno.

Drogi gminne o nawierzchni utwardzonej - zaprojektowano sieć wodociagową w drogach i poboczach dróg gminnych o nawierzchniach utwardzonych mineralno-bitumicznych. Zgodnie z warunkami wydanymi przez Wójta Gminy Szczytno wszystkie drogi należy przywrócić do stanu pierwotnego, a w razie potrzeby bezwzględnie odbudować. W przypadku rozbiórki asfaltowego pasa roboczego na Wykonawcy ciąży obowiązek odtworzenia nawierzchni wraz z konstrukcją pasa drogowego. Przy przejściach poprzecznych pod pasem drogowym sieci wodociągowej stosować bezwykopową metodę przewiertu sterowanego. Komory zlokalizować poza pasem drogowym. Sieć wodociagową w miejscach wskazanych w projekcie zagospodarowania terenu wykonać bezwykopową metodą przewiertu sterowanego rurą PE100 SDR17 PN10 RC bez uszkodzania konstrukcji i nawierzchni drogi.

Konstrukcja nawierzchni utwardzonej:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego gr. 4 cm, na obciążenie ruchem KR 1, AC 11S D50/70; wg. PN-EN 13108-1
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego gr. 4 cm, na obciążenie ruchem KR 1, AC 11W D50/70; wg. PN-EN 13108-1 – odsadzka warstwy wiążącej wynosi 5cm
- podbudowa z mieszanki kruszywa łamanego fr. 0/31,50mm stabilizowanego mechanicznie gr. 20 cm, $I_s = 1,00$; wg. PN-EN 13242+A1:2010
- podbudowa z kruszywa naturalnego fr. 0/31,50mm stabilizowanego mechanicznie gr. 10cm, $I_s = 1,00$; wg. PN-EN 13242+A1:2010
- podłoże gruntowe G1.

Łączna grubość: 38cm.

W przypadku zniszczenia poboczy projektuje się ich odtworzenie w następujący sposób:

- nawierzchnia z mieszanki kruszywa łamanego fr. 0/31,50mm stabilizowanego mechanicznie gr. 10 cm, $I_s = 0,98$; wg. PN-EN 13242+A1:2010
- podłoże gruntowe G1.

Pozostałe warunki zgodnie z decyzją Wójta Gminy Szczytno.

Droga powiatowa o nawierzchni asfaltowej – budowę projektowanej sieci wodociągowej wraz z przyłączami oraz wodociągowej w pasie drogi powiatowej nr 1667N i 1675N wykonać zgodnie z Decyzją Zarządu Dróg Powiatowych w Szczytnie z dnia 21.03.2024 r. (stanowiącej dokument formalno-prawny dołączony do załączników do projektu budowlanego). Włączenie projektowanej sieci wodociągowej do istniejącego wodociągu i przełączenie istniejących hydrantów do projektowanej sieci (węzły w4, w19, w20, w22, w24) oraz przełączenie przyłączy wodociągowych do projektowanej sieci w pasie dróg powiatowych wykonać metodą wykopu otwartego. Przejścia poprzeczne projektowanej sieci wodociągowej pod drogą powiatową wykonać bezwykopowo metodą przewiertu w rurach osłonowych. Rury osłonowe ułożyć na całej szerokości pasa drogowego. Komory lokalizować poza pasem drogowym. Sieć wodociągową wzdłuż dróg powiatowych wykonać metodą przewiertu sterowanego rurą PE100 SDR17 PN10 RC dedykowaną do przewiertów. Po wykonaniu robót należy odbudować naruszony pas drogowy z uwzględnieniem warunku, iż grunt w miejscach wykopu należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,98$.

Pobocza odtworzyć kruszywem łamanym KŁSM 0/31,5 mm o grubości 15cm.

Konstrukcję chodnika odtworzyć podbudowa z KŁSM 0/31,5mm grubości 15cm i podsypką cementowo-piaskową grubości 4,0cm.

Pozostałe warunki zgodnie z decyzją Zarządu Dróg Powiatowych w Szczytnie.

12. Bloki oporowe

Bloki oporowe należy stosować zgodnie z BN-81/9192-05. Stosowanie bloków oporowych w budowie rurociągów z PE ogranicza się do stosowania przy mieszanych zestawach materiałowych (trójniki żeliwne, zasuwki, itp.)

13. Odbiory wykonanych robót

Odbiorów robót należy dokonywać w oparciu o ustalenia następujących norm:

- PN-B-10736 Roboty ziemne,
- PN-B-01700 Wodociągi i kanalizacje,

Rozróżniamy trzy rodzaje odbiorów wynikających z technologii i organizacji prowadzenia budowy a mianowicie: odbiory robót zanikających, odbiory częściowe i odbiory końcowe. Odbiory robót zanikających dotyczą czynności wykonywanych przez Inspektora nadzoru inwestorskiego lub Projektanta, zakończone podpisaniem stosownego protokołu odbioru lub potwierdzenia w formie wpisu do Dziennika budowy.

Odbiory częściowe:

w zakres odbioru częściowego wchodzi:

- wykonanie wykopów
- wykonanie otuliny rurociągów (podsypka, obsypka)
- montaż rurociągów i armatury
- obsypka rurociągów i armatury
- zasypka wykopów wraz z odtworzeniem warstw wierzchnich
- pozytywna próba ciśnieniowa szczelności przewodów
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza (szkic). Zestawienie długości sieci.

Odbioru częściowego dokonuje Komisja przy udziale Kierownika budowy, Inspektora nadzoru oraz przedstawiciela Inwestora.

Odbiór końcowy:

Dokonywany jest po całkowitym zakończeniu całości robót przed przekazaniem rurociągów do eksploatacji. Dopuszcza się dokonywanie odbiorów końcowych odcinków pod warunkiem złożenia następujących dokumentów:

- protokoły odbiorów częściowych
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami powstałymi w trakcie wykonywania robót
- dziennik budowy
- atesty i aprobaty techniczne na zabudowane materiały
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego
- operat geodezyjny potwierdzony w Rejestrze zasobów geodezyjnych.

Odbioru końcowego dokonuje Komisja przy udziale Kierownika budowy, Inspektora nadzoru oraz przedstawiciela Inwestora. Po sprawdzeniu kompletności przedstawionych dokumentów, Komisja dokonuje przeglądu wykonanego zadania. Zakończenie przeglądu wynikiem pozytywnym umożliwia spisanie protokołu odbioru końcowego.

14. Wytyczne realizacji

Trasę projektowanej sieci wytyczyć geodezyjnie. Przy udziale Inwestora wyznaczyć pas terenu przewidziany do czasowego zajęcia na okres prowadzenia budowy. Roboty prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na utrzymanie ruchu kołowego i pieszego. Sieć wykonywać odcinkami umożliwiając dojazd do posesji. Ruch pieszy w poprzek wykopów kierować w wyznaczone miejsca z zabudowanymi kładkami typu lekkiego. Przed rozpoczęciem robót powiadomić użytkowników terenów i dysponentów uzbrojenia. W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopami należy wykonać przykrycie wykopów z barierkami dla przejścia pieszych. Wykopy prowadzone wzdłuż dróg powinny być zabezpieczone, oznakowane i oświetlone. Wszystkie roboty wykonać zgodnie z Decyzjami i uzgodnieniami będącymi załącznikami do projektu.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonywać ręcznie, a w pobliżu linii energetycznych po ich wyłączeniu. Praca koparki w pobliżu czynnych linii energetycznych jest zabroniona.

Inwestycje należy realizować zgodnie z następującymi normami i przepisami:

- PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-11111:1996- Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.
- PN-B-11113:1996- Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

- PN-S-06102:1997- Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
- PN-S-96012:1997- Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.
- PN-S-02205:1998- Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-84/S-96023- Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo- Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL- Warszawa 2001.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci i uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 39, poz.445).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401).
- Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PP-B, PVC i PE opracowana przez producenta.

a ponadto należy:

Przy wykonywaniu robót ziemnych i montażowych uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach dysponentów i właścicieli dróg, właścicieli uzbrojenia podziemnego i nadziemnego. Nawierzchnie dróg, wjazdów naprawić zgodnie z punktem 11. Roboty drogowe, a pozostały teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

15. Uwagi końcowe

1. Roboty należy wykonać wg „Warunków technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych” oraz Zarządzenia nr 62 MBiPMB
2. Przed przystąpieniem do robót, trasę rurociągów (wykopów) zlecić do wytyczenia geodecie oraz oznakować i zabezpieczyć zgodnie z przepisami i uzgodnieniami z właścicielami dróg i terenów
3. Wykopy wykonać jako szalowane w miarę potrzeb, w większości mechaniczne, w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym prace ziemne wykonać ręcznie
4. W rejonie zabudowy należy wykonać przejścia (kładki dla pieszych).

5. W związku z brakiem szczegółowych danych o głębokościach posadowienia kabli energetycznych i telekomunikacyjnych, naniesione na profilach rzędne mogą okazać się nieścisłe, dlatego kable należy odszukać wykopami próbnymi. Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy powiadomić użytkowników uzbrojenia i prace wykonać w razie potrzeby pod ich nadzorem.
6. Przy zbliżeniu się do słupów energetycznych zachować szczególną ostrożność a w razie potrzeby wykonać odpowiednie odciągi i podpory
7. Przy zasypywaniu wykopów konieczne jest doprowadzenie gruntu zasypowego do możliwie maksymalnego zagęszczenia – współczynnik $I_s = 1,0$, dlatego wykop należy ubijać warstwami max. 30 cm.
8. Po zakończeniu robót teren należy przywrócić do stanu pierwotnego
9. W trakcie wykonywania robót montażowych należy na bieżąco (w odkrywce) dokonać pomiarów geodezyjnych inwentaryzacyjnych.
10. Wszystkie roboty objęte uzyskanymi Decyzjami wykonać i odebrać zgodnie z zapisami Decyzji wydawany przez odpowiednie organy.

Opracował:

*Specjalność instalacyjna w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociagowych i kanalizacyjnych*

Sprawdziła:

*Specjalność instalacyjna w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociagowych i kanalizacyjnych*