

Projekt budowlany przebudowy sieci wodociągowej
w ramach budowy mostu nad rzeką Noteć
wraz z przebudową drogi gminnej nr 150833C w miejscowości Kobylniki

SPIS TREŚCI OPISU TECHNICZNEGO

1. DANE OGÓLNE
 - 1.1. Inwestor
 - 1.2. Przedmiot opracowania
 - 1.3. Zakres opracowania
 - 1.4. Podstawa opracowania
 - 1.5. Istniejące uzbrojenie podziemne
2. OPINIA GEOTECHNICZNA
3. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIE TECHNICZNE
 - 3.1. Sieć wodociągowa
 - 3.2. Posadowienie
 - 3.3. Uzbrojenie przewodu wodociągowego
 - 3.3.1. RURY I KSZTAŁTKI
 - 3.3.2. ARMATURA
 - 3.3.3. INNE MATERIAŁY
 - 3.4. Próba szczelności, czyszczenie rurociągów
4. WYKONAWSTWO ROBÓT
 - 4.1. Roboty przygotowawcze
 - 4.2. Roboty ziemne
 - 4.3. Odwodnienie wykopów
 - 4.4. Studzienki kanalizacyjne i izolacje
 - 4.5. Zasyпка wykopów
 - 4.6. Wymagania dotyczące zagęszczenia
5. ROBOTY MONTAŻOWE
6. ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCYCH UZBROJEŃ
7. UWAGI KOŃCOWE

Spis rysunków

L.p.	Nazwa rysunku	Nr rys.	Skala
1	Projekt zagospodarowania terenu	1	1:500
2	Profil podłużny przewodu wodociągowego	2	1:100/500
3	Schemat przejścia wodociągu w rurze osłonowej	3	schemat

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego przebudowy sieci wodociągowej w ramach
budowy mostu nad rzeką Noteć wraz z przebudową drogi gminnej nr 150833C w miejscowości
Kobylniki

1. DANE OGÓLNE

1.1. INWESTOR

Gmina Kruszwica, ul. Nadgoplańska 4, 88-150 Kruszwica

1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przebudowa sieci wodociągowej w ramach budowy mostu nad rzeką Noteć wraz z przebudową drogi gminnej nr 150833C w miejscowości Kobylniki.

1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania projektowego obejmuje:

- budowę sieci wodociągowej z rur PE:
 - Ø110x6,6mm PE100 SDR17 PN10

1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszą dokumentację wykonano na podstawie następujących materiałów:

- Mapa syt. wys. z uzbrojeniem terenu 1:500,
- Warunki techniczne,
- Wizja w terenie

1.5. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE PODZIEMNE

Według inwentaryzacji geodezyjnej na przedmiotowym terenie występuje następujące uzbrojenie podziemne:

- przewód wodociągowy
- kanalizacja sanitarna
- kanalizacja deszczowa
- kable energetyczne

2. OPINIA GEOTECHNICZNA

Zgodnie z zasadami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” (Dz.U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., Poz. 463) projektowaną sieć wodociągową zaleca się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych

3. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIE TECHNICZNE

3.1. SIĘĆ WODOCIĄGOWA

Istniejące odcinki sieci wodociągowej wD100, kolidujące z projektowanym układem drogowym należy przebudować.

Projekt obejmuje przebudowę przewodu wodociągowego z rur ciśnieniowych PE100 SDR17 PN10 o średnicy Ø110x6,6mm.

Na trasie sieci wodociągowej zaprojektowano hydranty nadziemne DN80, w celu zapewnienia ochrony przeciwpożarowej.

Projektowany przewód spiąć z istn. przewodami $\phi 100$ poprzez zastosowanie łącznika rurowego DN100 żel. sfer.

Przejścia wodociągu pod drogą wykonać w rurze osłonowej stalowej $\phi 168,3 \times 4,5$ mm. Rury przewodowe ułożyć należy na płozach PE i wysokości $h_{\min} = 17$ mm, a rozstaw płóz co 1,50 m oraz w odległości 0,15 m od początku i od końca rury. Do uszczelnienia przestrzeni pomiędzy rurą przeciskową a rurą przewodową na końcach rury osłonowej należy stosować manszety.

Istniejące odcinki sieci kanalizacji sanitarnej $\phi 315$ posadowione pod układem drogowym w km ok. 0+121.70 należy zabezpieczyć poprzez założenie stalowej rury dwudzielnej $\phi 406,4 \times 8,8$ mm zgodnie z planem sytuacyjnym.

Istniejący odcinek sieci wodociągowej $\phi 250$ posadowiony pod układem drogowym w km 0+823.39 należy zabezpieczyć poprzez założenie stalowej rury dwudzielnej $\phi 323,9 \times 8,0$ mm zgodnie z planem sytuacyjnym.

Istniejące odcinki wodociągu podlegające likwidacji, kolidujące z projektowanym układem drogowym oraz infrastrukturą techniczną należy zdemontować. W przypadku braku kolizji pozostawić je w gruncie i zabezpieczyć zakończenia poprzez uszczelnienie materiałami termokurczliwymi.

3.2. POSADOWIENIE

Przewody z rur polietylenowych, wykonywane metodą wykopową posadowić:

- w gruntach piaszczystych bezpośrednio na gruncie rodzimym uformowanym na kąt 90° tak aby do podłoża przylegała $\frac{1}{4}$ obwodu rury,
- w gruntach spoistych na podsypce z dobrze uziarnionego piasku średniego grubości min. 15 cm.

Niezależnie od podłoża dla metody wykopowej wymagane jest ponadto zastosowanie zasypek ochronnych z dobrze uziarnionego piasku średniego wykonanych do wysokości co najmniej 30 cm powyżej wierzchu rury. Podłoże i zasypki ochronne należy zagęścić. Podsypkę przewodu wykonać zgodnie z normą PN-EN 1046:2002. Obsypkę ochronną wykonywać warstwami do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury.

Uwaga: Ze względu na możliwość naruszenia struktury obsypki przy demontażu szalowania należy zachować następujący sposób ich wykonywania:

- obsypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym demontażem szalunku przydennej części wykopu;
- zagęszczenie warstwy obsypki wykonać po demontażu pasa szalunku w jej obrębie;
- po zagęszczeniu pierwszej warstwy ułożyć kolejną, zdemontować szalunek w jej obrębie, zagęścić itd.;

3.3. UZBROJENIE PRZEWODU WODOCIĄGOWEGO

Wszystkie zastosowane materiały i armatura muszą być oznakowane oraz posiadać dokumenty atestacyjne dopuszczające do obrotu w krajach UE zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881). Ponadto powinny posiadać Deklarację Zgodności lub Certyfikat Zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną.

Materiały i armatura zastosowane przy wykonaniu przewodów wodociągowych powinny spełniać standardy PN, EN lub posiadać odpowiedni certyfikat ISO.

Wszystkie zastosowane materiały powinny być ocenione i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Zastosowane rury, kształtki i uszczelki winny być jednego producenta (w zależności od rodzaju rur). W trakcie ich montażu należy ściśle przestrzegać instrukcji producenta. Zastosowana armatura na przewodach wodociągowych powinna być jednego producenta.

Wykonawca gwarantuje jakość i solidność wszystkich dostaw, które powinny być zgodne z wszelkimi wymaganiami. Materiały powinny spełniać najwyższe wymagania, które mogą być im narzucone przez obowiązujące normy techniczne dotyczące wyboru materiałów, konstrukcji, wykończenia i robocizny.

3.3.1. RURY I KształTKI

Dla wykonywania przewodów wodociągowych należy zastosować rury i kształtki spełniające podane niżej wymagania i parametry techniczne:

Rury i kształtki:

metoda rozkopowa (standardowa):

- rury z PE HD, SDR 17, klasy 100, PN 10 łączone przez zgrzewanie, spełniające wymogi normy PN-EN 12201, wymiary zgodne z DIN 8074,
- kształtki monolityczne bosc zgrzewane doczołowo oraz kształtki elektrooporowe – z PE HD, SDR 11, klasy 100, PN 16, spełniające wymogi normy PN-EN 12201,
- tuleje kołnierzowe (do łączenia przewodów z armaturą) o parametrach zgodnych z parametrami rury, ruchomy kołnierz tulei wykonany ze stali nierdzewnej lub stali konstrukcyjnej znormalizowanej zgodnie z PN-EN 1092-2, w przypadku zastosowania kołnierza wykonanego ze stali konstrukcyjnej należy go zabezpieczyć antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 (grubość powłoki ochronnej min. 250 µm) lub pokryć polimerową warstwą antykorozyjną.

metoda bezwykopowa (dla przewiertów sterowanych):

- rury z PE HD, klasy 100, SDR 11, TS spełniające wymogi normy DIN 8074, o podwyższonej odporności na zarysowania i obciążenie punktowe spełniające następujące wymagania:
 - odporność na pęknięcia wg metod badania zgodnych z PN-EN ISO 13479 (wymagany brak pęknięć powyżej 5000 h),
 - test zgodny z normą ISO/DIS 16770.3 (wymagany brak pęknięć powyżej 6000 h),
- kształtki monolityczne bosc zgrzewane doczołowo oraz kształtki elektrooporowe – z PE HD, SDR 11, klasy 100, PN 16, spełniające wymogi normy PN-EN 12201,
- tuleje kołnierzowe z ruchomymi kołnierzami jak w przypadku metody rozkopowej.

3.3.2. ARMATURA

Zastosowana armatura powinna być klasyfikowana według ciśnienia znamionowego (maksymalne ciśnienie robocze w temperaturze 20°C), wyrażonego w barach.

Cała zastosowana armatura powinna być odporna na korozję w warunkach otoczenia, a każda ich część wykonana z materiału nieodpornego na korozję musi być odpowiednio zabezpieczona.

Zasuwy:

- równoprzelotowe, kołnierzowe wodociągowe sferoidalne malowane proszkowe lub epoksydowo na ciśnienie PN16,
- połączenie kołnierzowe, klasa szczelności – A,
- O-ringowe uszczelnienie trzpienia – „suchy gwint” – wymienne pod ciśnieniem,
- trzpień nierdzewny łożyskowy z walcowanym gwintem,
- klin zwulkanizowany na całej powierzchni z wymienną nakrętką,
- przelot prosty – bez gniazda,
- wszystkie elementy zabezpieczone przed korozją, malowane farbą epoksydową, umieszczane bezpośrednio w ziemi.

Obudowy do zasuw

- korpus przymocowany śrubą do wrzeciona,
- możliwość dopasowania wysokości obudowy do terenu,
- wrzeciono zabezpieczone przed rozerwaniem,
- wrzeciono, pręt ciasno dopasowany do kwadratowego profilu – całość ocynkowana
- sprzęgło z żeliwa sferoidalnego mocowane z trzpieniem zasuw za pomocą ocynkowanej lub nierdzewnej zawlecarki,
- rura osłonowa z polietylenu PE.

Hydrant DN-80

- hydrant nadziemny, podziemny o średnicy nominalnej DN 80 z żeliwa sferoidalnego, PN16 malowane farbą epoksydową lub proszkową, kolor czerwony, odporny na promienie UV,
- kolumna hydrantu z rury żeliwnej sferoidalnej,
- trzpień nierdzewny z walcowanym gwintem polerowany pod uszczelnienie,
- wrzeciono nierdzewne,
- uszczelnienie trzpienia o-ring,
- samoczynne całkowite odwodnienie,
- wysokość hydrantu 1,0m nad terenem.

3.3.3. INNE MATERIAŁY

Śruby, nakrętki, podkładki

- wszystkie połączenia kołnierzowe łączyć za pomocą śrub, nakrętek i podkładek wykonanych ze stali ocynkowanej ogniowo,
- należy stosować podkładkę zarówno pod łbem śruby jak i pod nakrętką.

Skrzynki do zasuw i hydrantów-

- pokrywa skrzynki wykonana z żeliwa szarego, pokryta powłoką antykorozyjną,
- korpus skrzynki wykonany z żeliwa szarego, pokryty powłoką antykorozyjną
- wszystkie skrzynki umieszczone w terenach nieutwardzonych obrukowane w promieniu min. 0,5m
- wymiary skrzynek do zasuw i zasuwek wg PN-M-747081:1998 rodzaj B,
- wymiary skrzynek do hydrantów wg PN-M-74082.

Łączniki na PCV i PE

- ciśnienie min. PN 16,
- wykonanie z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 lub EN-GJS-500 wg PN-EN 1563:2000, stali nierdzewnej wg PN-EN 10088:1:1998 lub stali konstrukcyjnej,

wszystkie odkryte elementy żeliwne lub ze stali konstrukcyjnej zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 lub pokryte powłoką nylonową,

Tabliczki oznaczeniowe do zasuw

- tabliczki oznaczeniowe z blachy ocynkowanej malowane w kolorze niebieskiego (zasuw), koloru czerwonego (hydranty) o wymiarach zgodnych z PN-86/B-09700, napisy malowane.
- słupki koloru niebieskiego, zabezpieczone przed korozją, malowane proszkowo, wysokość słupka nad terenem 1,5m

Taśma oznaczeniowa i drut sygnalizacyjny

- taśma ostrzegawcza koloru niebieskiego z tworzywa sztucznego o szerokości min. 20 cm, układana ok. 0,5m nad przewodem,

- drut sygnalizacyjny (wskaźnikowy) z miedzi typu DY6 (1,5mm²), mocowany do górnej tworzącej przewodu wyprowadzony w skrzynkach zasuw.

3.4. PRÓBA SZCZELNOŚCI, CZYSZCZENIE RUROCIĄGÓW

Przewód wodociągowy

Przed oddaniem do eksploatacji przewodu wodociągowego należy wykonać:

- próbę szczelności i wytrzymałości,
- wstępne płukanie przewodu dla usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych,
- dezynfekcję dla usunięcia zanieczyszczeń bakteriologicznych,
- płukanie końcowe.

Próba szczelności i wytrzymałości

Próbie szczelności należy wykonać zgodnie z PN-EN 805 i PN-B-10725:1997 oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych z 2001 r. wyd. COBRTI-INSTAL.

Płukanie i dezynfekcja

Płukanie i dezynfekcja wykonanych przewodów wodociągowych powinny być przeprowadzone przez Wykonawcę, który powinien dostarczyć wymagany sprzęt, materiały i siłę roboczą.

Dezynfekcje należy wykonać wapnem chlorowanym lub roztworem podchlorynu sodu (25 g Cl₂/1m³ wody) do osiągnięcia stężenia wolnego chloru przynajmniej 10 mg/l. Następnie przewód powinien być opróżniony, wypłukany i napełniony wodą. Po dalszych 24 h należy pobrać próbki z obydwu końców przewodu. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o potrzebie pobrania prób przez Zamawiającego.

Próby będą badane przez Zamawiającego a wyniki udostępnione Wykonawcy w ciągu czterech dni od pobrania próby. Jeżeli wyniki będą niezadowolające, Wykonawca powtórzy całą procedurę, aż do uzyskania czystości mikrobiologicznej.

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia procesu dechloracji wody przed jej odprowadzeniem do odbiornika np.: do kanalizacji deszczowej. Na zakończenie procesu dezynfekcji, rurociąg powinien zostać napełniony wodą pod ciśnieniem eksploatacyjnym.

Wszelkie koszty związane z płukaniem i dezynfekcją Wykonawca uwzględni w Cenie Kontraktowej.

4. WYKONAWSTWO ROBÓT

4.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi Nadzoru.

4.2. ROBOTY ZIEMNE

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać próbnych, ręcznych przekopów celem zinventaryzowania istniejącego uzbrojenia. W przypadkach wątpliwych należy zwrócić się do właściciela danego uzbrojenia.

Wykopy dla rurociągów będą wykonywane ręcznie lub mechanicznie do głębokości o 0,1 – 0,2 m mniejszej niż projektowana i pogłębienie do właściwej wartości nastąpi bezpośrednio przed ułożeniem przewodu. Wszystkie napotkane na trasie wykonanego wykopu kolizje typu: rurociągi, przewody elektryczne, teletechniczne powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem a jeżeli jest to konieczne podwieszane w sposób zgodny z wymaganiami użytkowników tych urządzeń.

Płyty chodnikowe i kostka brukowa zostaną usunięte i będą przechowywane w sąsiedztwie w celu późniejszego zrekonstruowania nawierzchni po zakończeniu robót. Rekonstrukcja płyt

chodnikowych i kostki brukowej po zakończeniu robót, będzie zgodna z rozdziałem dotyczącym układania płyt chodnikowych i odbędzie się w sposób akceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca odpowiednio zabezpieczy ściany wykopów poprzez zastosowanie obudowy wykopu z bali drewnianych, pali stalowych lub obudów powtarzalnych.

Zabezpieczenie wykopu powinno być instalowane stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowane podczas zasypywania i zagęszczania.

Wykopy będą realizowane na głębokość wystarczającą dla montażu rur, złączy, zgodnie ze specyfikacjami w dokumentach projektowych.

Wykopaną ziemię tylko w części będzie można przechowywana wzdłuż wykopu do użycia jako zasypkę. Pozostałą ziemię wywieźć na czasowy odkład. Wykonawca dysponować będzie całą nadwyżką wykopanego materiału, który wywiezie na teren wysypiska. Górna warstwa gleby niezbędna dla utrzymania roślinności będzie magazynowana oddzielnie jako zasypka i zostanie odtworzona do stanu pierwotnego po wykonaniu robót.

Szerokość wykopu powinna być wystarczająca dla utrzymania przynajmniej 0,4 m powierzchni roboczej z obu stron maksymalnej zewnętrznej szerokości rury. Wyjątki od tego przepisu możliwe są po ich zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

4.3. ODWODNIENIE WYKOPÓW

W przypadku wystąpienia w czasie wykonywania robót wody gruntowej, należy zainstalować sprzęt do odwodnienia wykopów. Wykopy wykonywać postępując z robotami w kierunku podnoszenia się niwelety, co ułatwia prawidłowe instalowanie odwodnienia.

W przypadku wystąpienia różnego typu piasków i glin piaszczystych należy zainstalować odwodnienie wgłębne typu igłofiltru.

Odwodnienie wykopów powinno być utrzymane na minimalnym poziomie, w zależności od niezbędnej wydajności tak, aby utrzymać teren budowy w stanie suchym. Należy ograniczyć do minimum wpływ obniżenia wody gruntowej na otoczenie. Zarówno instalacje do pompowania jak i metoda odwodnienia wykopów wymagają zatwierdzenia Inżyniera Kontraktu.

Jeśli zaistnieje konieczność pomiaru ilości odprowadzanej wody z odwodnienia wykopów, Wykonawca zainstaluje licznik wody i poniesie wszelkie opłaty związane z ilościami odprowadzanej wody.

Wykonawca będzie monitorował poziom wody gruntowej za pomocą piezometrów.

Wykonawca odpowiada za ochronę i utrzymanie rurek piezometrycznych w należytych stanie. Metody, trasy rurociągów zrzutowych i miejsca zrzutu wody z odwodnienia wykopów wymagają zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za szkody spowodowane wodą wypływającą z odwodnień wykopów.

4.4. STUDZIENKI KANALIZACYJNE I IZOLACJE

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki betonowe wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą piasku tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym;
- studzienki wykonywać należy w wykopie szalowanym, a jeśli warunki terenu i wodno-gruntowe na to pozwalają w wykopie szerokoprzestrzennym;
- przejścia przez ściany wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur za pomocą przejść szczelnych montowanych fabrycznie przez producenta kręgów.

Studzienki żelbetowe zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inspektorem Nadzoru i Projektanta. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy

zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177.

4.5. ZASYPKA WYKOPÓW

Zasyp rurociągu w wykopie składa się z dwóch warstw: warstwy ochronnej rury (obsypki) oraz warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zalecenia:

- wykonanie zasypki należy przeprowadzić natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia rurociągu;
- obsypkę zagęszczoną ręcznie prowadzić do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości minimum 0,30m nad rurą;
- obsypkę wokół rury wykonywać warstwami do 1/3 średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę;
- dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest, aby materiał osypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą;
- zagęszczenie każdej warstwy osypki należy wykonać tak, by rura miała odpowiednie podparcie po bokach;
- zagęszczenie – podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu należy wykonać przy użyciu podbijaków drewnianych;

Warstwę ochronną rury wykonuje się z piasku syckiego drobno-średnio lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy, powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na właściwości materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Zasypka powinna być wykonana w taki sposób i z takiego materiału, aby spełniała wymagania struktury nad rurociągiem. Można do tego celu użyć materiału rodzimego.

4.6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZAGĘSZCZENIA

W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej. Sprawdzenie wilgotności należy przeprowadzić laboratoryjnie lub metodami polowymi.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów oraz używanego do zagęszczania sprzętu można określić grubość zagęszczanej warstwy, która nie powinna być większa niż 0,50 m.

Przy doborze sprzętu do zagęszczania gruntu, należy każdorazowo przewidzieć zasięg negatywnego oddziaływania tego typu prac na obiekty znajdujące się w najbliższym otoczeniu placu budowy.

Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym:

- dla warstw do głębokości 1,2 m p. p. t. - 1,00
- dla warstw poniżej 1,2 m p. p. t. - 0,97

Poza pasem drogowym wartość wskaźnika zagęszczenia powinna wynieść min. 0,96.

Badanie kontrolne należy wykonać sondą udarową lub proktorem do głębokości wykonywanego wykopu w następujących odległościach:

- dla wykopów w pasie drogowym co 50 metrów;
- dla wykopów poza pasem drogowym, dla gruntów technicznie jednorodnych, co 100 metrów lecz nie mniej niż 2 na odcinku;
- dla wykopów poza pasem drogowym, dla gruntów technicznie trudnych (zmiennych) i przy wymianie gruntu co 50 metrów;

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien wykonać wszystkie niezbędne prace dla uzyskania odpowiedniego współczynnika zagęszczenia i ponownie przeprowadzić badanie dla udokumentowania wyniku prac.

Po zakończeniu robót należy przywrócić nawierzchnię do stanu określonego w Dokumentacji Projektowej.

5. ROBOTY MONTAŻOWE

Montaż rur należy wykonać zgodnie „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe „COBRTI Instal” i wytycznymi producenta rur jakie będą zastosowane.

W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać:

- wymogów zawartych w warunkach i uzgodnieniach poszczególnych użytkowników oraz uwag końcowych,
- przepisów BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych, instrukcji budowy i montażu producentów, których materiały zastosowano.

Wybrany producent rur winien przeprowadzić obliczenia wytrzymałościowe rur i ich sposób posadowienia w danych warunkach. Przy wykonywaniu robót bezwzględnie przestrzegać wymogów zawartych w uzgodnieniach i warunkach użytkowników.

6. ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCYCH UZBROJEŃ

Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien zapoznać się z pokazanymi na planie sytuacyjno – wysokościowym rozwiązaniami dotyczącymi zabezpieczenia uzbrojenia a także z naniesieniami i uzgodnieniem dystrybutora sieci. Projektowane, istniejące i krzyżujące się z wykopami uzbrojenie podziemne należy wcześniej ręcznie odkopać i zabezpieczyć przed uszkodzeniem pod nadzorem pracownika właściwej instytucji.

- Kable energetyczne i telekomunikacyjne obudować dwudzielną rurą typu „AROT” na długości, co najmniej po 1,5m od osi skrzyżowania, mierząc prostopadle od osi przewodów,

7. UWAGI KOŃCOWE

- Montaż rur i kształtek z PE zaleca się prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta, którego materiał zastosowano.
- O terminie budowy powiadomić właścicieli terenu, na którym przebiega inwestycja oraz właścicieli uzbrojenia podziemnego.
- W przypadku natrafienia w czasie realizacji na nieokreślone uzbrojenie podziemne, bądź stwierdzenie niezgodności z planem geodezyjnym, należy powiadomić właściciela uzbrojenia oraz inspektora nadzoru, a dalszy tok postępowania uzgodnić wpisem do dziennika budowy.
- Przed przystąpieniem do zasyпки sprawdzić rysunki wykonawcze, nanieść ewentualne zmiany oraz napotkane inne uzbrojenie i zgłosić służbom geodezyjnym.
- Po wybudowaniu przewodów należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej sytuacyjno-wysokościowej metodą bezpośrednią, którą należy przekazać Inwestorowi podczas odbioru technicznego; ww. inwentaryzacja powinna wykazać aktualną i rzeczywistą zabudowę pod- i nadziemną oraz ewentualne rury ochronne.
- Należy ściśle stosować się do uwag zawartych w warunkach i uzgodnieniach oraz instrukcjach producentów, których materiały zastosowano.

Projekt wykonawczy przebudowy sieci wodociągowej
w ramach budowy mostu nad rzeką Noteć
wraz z przebudową drogi gminnej nr 150833C w miejscowości Kobylniki

- W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, zabezpieczania wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp.
- Wykopy zabezpieczyć barierkami z tablicami ostrzegawczymi, a na noc oświetlić sztucznym światłem.

Wszystkie zmiany w stosunku do dokumentacji wynikające z technologii i nieznanych w czasie projektowania warunków miejscowych uzgodnić z autorem projektu.

Projektował:

mgr inż. Tomasz Kochanowski

Nr upr. KUP/0055/POOS/10

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych