

OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. Temat i zakres opracowania.

Tematem opracowania jest projekt techniczny dla zadania projektowego:

„Przebudowa i rozbudowa ulicy Powstańców Wielkopolskich wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w Suwałkach”

w zakresie: uzupełnienia i przebudowy istniejącego uzbrojenia sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej.

Inwestorem powyższego zadania jest:

Prezydent Miasta Suwałki

ul. Mickiewicza 1

16-400 Suwałki

2. Podstawa opracowania.

- Umowa zawarta z Inwestorem,
- Mapy do celów projektowych,
- Wizja lokalna w terenie,
- Warunki techniczne ZLiR.401.19.2021
- Dokumentacja z badań geotechnicznych,
- Polskie Normy i Wytyczne Projektowania.

3. Wpływ inwestycji na środowisko naturalne.

Przedmiotowa inwestycja po przekazaniu do eksploatacji nie będzie miała ujemnego wpływu na środowisko naturalne.

4. Rozwiązania techniczne.

4.1. Stan istniejący.

Inwestycja zlokalizowana w pasie drogowym drogi miejskiej – ul. Powstańców Wielkopolskich w Suwałkach. Ulica ta obecnie posiada nawierzchnie z mas mineralno bitumicznych w złym stanie technicznym. Pas drogowy wyposażony jest w utwardzone obustronnie pobocza w postaci chodników betonowych poprzedzielanymi od jezdni zieleńcami z drzewami i krzewami. Do istniejącego pasa drogowego włączone są zjazdy do przyległych posesji.

Obszar inwestycji znajduje się w większości na terenie zabudowy jednorodzinnej oraz w obrębie działek nie zabudowanych.

Projektowana infrastruktura sanitarna krzyżuje się istniejącym uzbrojeniem:

- sieć wodociągowa z przyłączami,
- magistrała wodociągowa dn500 zlokalizowana po wschodniej stronie przebudowywanego wodociągu,
- sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami,
- sieć gazowa z przyłączami,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- doziemna sieć telekomunikacyjna i kanały technologiczne,
- kable energetyczne
- napowietrzna sieć energetyczna ze słupami oświetleniowymi.

4.2 Rozwiązania projektowe sieci wodociągowej.

W związku z inwestycją tj. przebudową i rozbudową ulicy Powstańców Wielkopolskich w Suwałkach zaistniała konieczność przebudowy istniejącej sieci wodociągowej.

Projektowana infrastruktura wodociągowa została oznaczona na planie sytuacyjnym w skali 1:500 ciemno niebieską linią przerywaną oraz punktami:

- W1, W2, W3 itd. - węzły wodociągowe,
- Z1, Z2, Z3 itd. - zmiana kierunku trasy rurociągu wodociągowego,
- P1, P2, P3 itd. - przełączanie istniejących przyłącza wodociągowych i korkowanie nowoprojektowanych,
- Hp1, Hp2, Hp3 itd - odejścia hydrantowe z hydrantami nadziemnymi,
- st1 – istniejąca studnia wodomierzowa,
- „z” - miejsce montażu zasuw wodociągowej.

Zakres opracowania obejmuje:

- budowę sieci wodociągowej od projektowanego ronda w ul. Zastawie – włączenie w węzle W1 do ul. Raczkowskiej – włączenie w węzle W65.
- przełączanie odgałęzień istniejących sieci wodociągowych z ulic bocznych,
- przełączenie istniejących przyłączy wodociągowych do nowoprojektowanej infrastruktury wodociągowej,
- budowa nowych przyłączy wodociągowych – wykonywanych w ramach uzupełnienia sieci,
- budowę odejść hydrantowych z hydrantami,
- rozbiórka sieci wodociągowej żeliwnych: DN100, DN150 i DN200 wraz z węzłami hydrantowymi i hydrantami oraz przyłączy wodociągowych w przebudowywanym i rozbudowywanym pasie drogowym,
- trwałe odcięcie likwidowanych rurociągów wodociągowych w węzłach: W1, W3, W74 i W75.

Przewody wodociągowe projektowane są z rur ciśnieniowych z żeliwa sferoidalnego , produkowanych zgodnie z normą PN-EN 545 o średnicach:

- DN200 od węzła włączeniowego W1 do węzła W35,
- DN150 od węzła W35 do węzła włączeniowego W65 w ul. Raczkowskiej
- DN150 i DN100 – jako odejścia boczne do przełączenia sieci wodociągowych w ulicach bocznych,
- DN 80 – jako odejścia boczne do hydrantów.

Zastosowane rury powinny posiadać powłoki zewnętrzne rur ze stopu cynku z aluminium ZnAl85/15 pokryty warstwą farby epoksydowej . Wykładzina wewnętrzna rur- zaprawa cementowa na bazie cementu hutniczego (wielkopiecowego). Kielich rury – wewnątrz cynkowany, jednokomorowy, przystosowany do połączeń standardowych: wsuwanych rozłącznych z uszczelką gumową z EPDM.

Do zmiany kierunku prowadzonej sieci wodociągowej z rur żeliwnych stosować kształtki i łuki kołnierzowe oraz systemowe łuki kielichowe danego typu rur.

Projektuje się również przewody sieci wodociągowej z rur o klasie materiału PE 100 SDR 17 PN 10 o podwyższonej odporności na powolną propagację pęknięć oraz obciążenia punktowe np. RC, TS o średnicy 160x9,5mm oraz przyłączane odcinki i nowe przyłącza wodociągowe z rur PE 1MPa o klasie materiału PE 100 SDR 17 PN 10 o średnicy $\Phi 40 \times 2,4$ mm.

Rury do budowy przyłączy wodociągowych typu PE powinny spełniać poniższe warunki:

- produkowane zgodnie z PN-EN 12201,
- posiadać dopuszczenie do stosowania w drogownictwie - aprobata techniczna IBDiM,
- powinny posiadać atest PZH ze znakiem CE lub europejską aprobatę techniczną
- posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę.

Roboty technologiczne dla rur PE zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”, oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur.

Projektowane rurociągi z rur typu PE łączyć metodą zgrzewania np. przy pomocy kształtek elektrooporowych i układać bezpośrednio w gotowym wykopie.

Do zmian kierunków trasy przyłączy stosować kształtki elektrooporowe lub stosować gięcie rurociągu uzależnione od warunków atmosferycznych i temperatury otoczenia.

Długości wszystkich rur sieci i odcinków przyłączy wodociągowych wraz wyszczególnieniem materiałowym podano na planach sytuacyjnych i profilach podłużnych.

Projektuje się:

- Sieć wodociągową z żeliwa sferoidalnego DN200 o łącznej długości L=453m,
- Sieć wodociągową z żeliwa sferoidalnego DN150 o łącznej długości L=539m,
- Sieć wodociągową z żeliwa sferoidalnego DN100 o łącznej długości L=30m,
- Sieć wodociągową z żeliwa sferoidalnego DN80 o łącznej długości L=22m,
- Sieć wodociągową z rur PE 100RC SDR 17 Ø160x9,5 mm o łącznej dł. L=48 m,
- Odcinki przełączanych przyłączy wodociągowych z rur PE 100RC 100 SDR 17 Ø 40x2,4 mm o łącznej długości L= 377 m,
- Odejsia hydrantowe DN80 z hydrantami nadziemnymi - 8szt.

4.2.1 Armatura sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych

Sieć wodociągowa

Połączenia i włączenia projektowanych sieci z projektowanymi odejściami wodociągowymi, istniejącą siecią wodociągową oraz z armaturą wykonywać w węzłach wodociągowych przez: łączniki kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego o długości min. 250mm z uszczelką EPDM, trójniki kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego w całości pokryte warstwą farby proszkowej produkowane na bazie żywic epoksydowych.

W przypadku przejść z łączników żeliwnych na rurę PE wykonać przez tuleje PE z kołnierzem luźnym.

Wszystkie elementy z żeliwa muszą posiadać aktualne atesty PZH oraz deklarację zgodności z PN-EN.

W węzłach sieciowych i hydrantowych zastosować armaturę odcinającą w miejscach wskazanych na planie sytuacyjnym i schematach węzłów wodociągowych. Zastosowano zasuwę odcinającą miękkouszczelniającą klinowe kołnierzowe: DN200mm, DN150, DN100 i DN80 mm z obudową stałą nie teleskopową, pręt stalowy lity o profilu kwadratowym lub okrągłym.

Korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego typu GGG, wrzeciono ze stali nierdzewnej, z zabezpieczeniem antykorozyjnym zewnętrznym i wewnętrznym. Uszczelnienie: 2 x o-ring z możliwością wymiany uszczelnienia trzpienia zasuw pod ciśnieniem przy dowolnym położeniu klina.

Klin z żeliwa sferoidalnego klasy korpusu pokrytym całkowicie powłoką EPDM z trwałym oznaczeniem (producent, średnica, ciśnienie robocze, klasa żeliwa). Dławik z mosiądzu.

Wszystkie połączenia kołnierzowe łączyć za pomocą śrub, nakrętek i podkładek wykonanych ze stali nierdzewnej. Należy zastosować podkładkę zarówno pod łbem śruby jak i pod nakrętką.

Schematy węzłów wodociągowych przedstawione zostały na rysunku „Węzły wodociągowe”

Przyłącza wodociągowe

Włączenia przełączanych i nowych uzupełnianych przyłączy wodociągowych w węzłach wodociągowych do projektowanej sieci wodociągowej z żeliwa DN200 i DN150 realizować za pomocą opaski z gwintem wewnętrznym 1 1/4" z korpusem z żeliwa sferoidalnego, obejmą (taśma wykonana ze stali nierdzewnej wyłożoną gumą EPDM, uszczelka stopy z gumy EPDM).

Natomiast w węźle W9, przyłącze wodociągowe włączyć za pomocą opaski do rury przewodowej PE Φ 160 z gwintem wewnętrznym 1 1/4" z korpusem z żeliwa sferoidalnego, obejmą (taśma wykonana ze stali nierdzewnej wyłożoną gumą EPDM, uszczelka stopy z gumy EPDM).

Włączenie przełączanych i nowych przyłączy pokazano na planie sytuacyjnym oraz wyszczególniono na rys. schemacie węzłów wodociągowych.

Na nowoprojektowanych przyłączach i odcinkach przełączanych przyłączy wodociągowych zamontować zasuwy do przyłączy domowych dn32 z gwintem zewnętrznym 1 1/4" i złączem ISO do tuż PE dn40 z korpusem z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego.

Zasuwę odcinającą na przełączanym i nowym przyłączy wodociągowym lokalizować bezpośrednio w miejscu włączenia.

Do połączeń projektowanego rurociągu przełączeniowego z istniejącym przyłączem stosować kształtki adekwatne do zastępowanego istniejącego materiału.

UWAGA:

W miejscach przełączanych przyłączy wodociągowy z istniejącymi rurociągami w punktach „P” pokazano przybliżone zagłębienie mogące różnić się od zastępowanego na budowie. Wobec tego zaleca się odcinki przełączanych przyłączy po skorygowaniu zaistniałego zagłębienia po odkopaniu, budować od punktów P w kierunku projektowanej sieci wodociągowej.

Przyłącze wodociągowe W73-St1 wykonywać metodą bezwykopową. Pozostałe prace ziemne prowadzić wykopem otwartym.

Elementy wspólne

Zasuwy węzłowe oraz przyłączy wodociągowych posadowić bezpośrednio w gruncie na blokach podporowych z przedłużeniem trzpienia z zakończeniem pod klucz umieszczonym w rurze ochronnej zamkniętej skrzynką uliczną. Połączenie przedłużacza z trzpieniem zasuwy musi być zabezpieczone przed wysunięciem i zerwaniem, np. za pomocą zawlecarki.

Jako skrzynki uliczne zaprojektowano z pokrywami z żeliwa szarego z uchwytem stalowym, oznaczeniem „W” pokryte powłoką antykorozyjną (np. malowane na czarno lub bitumizowane) o wysokości min 270mm zgodnie z normą DIN 4056/92. Do stabilizacji skrzynek ulicznych w gruncie zastosować płyty podkładowe z tworzywa sztucznego lub z betonu (kl.bet.min C12/15).

W ramach zadania należy wykonać regulację pionową projektowanych i istniejących, pozostawionych do dalszej eksploatacji (wraz z dostosowaniem wysokości obudów zasuw), hydrantów w nawiązaniu do niwelety budowanej jezdni, chodników oraz terenów zielonych, uwzględniając ich spadek podłużny oraz poprzeczny.

Uwaga!

W terenie utwardzonym pokrywy skrzynek wodociągowych należy zlicować z powierzchnią ich niwelety, natomiast w terenie nieutwardzonym skrzynki obłożyć brukiem.

4.2.2 Odejsie hydrantowe.

Projektuje się budowę nowych odejsi hydrantowych DN80 oznaczonych na planie sytuacyjnym :Hp1, Hp2, Hp3, Hp4, Hp5, Hp6, Hp7 i Hp8.

Wymagania dla zastosowanych hydrantów nadziemnych:

- korpus –żeliwo GGG
- wrzeciono – stal nierdzewna,
- wylot – zamykany zaślepką i gumowym zabezpieczeniem przed zanieczyszczeniem,
- stożek zamykający pokryty gumą NBR lub EPDM,
- możliwość demontażu bez odkopywania,
- bez kuli zamykającej,
- bez możliwości złamania,
- z możliwością płukania,
- posiadający Aktualny Certyfikat Instytutu Badawczego Pożarnictwa w Józefowie.
- Hydranty muszą posiadać aktualny atest PZH.
- Nominalna wydajność hydrantu 10dm³/s przy ciśnieniu 0,2Mpa zgodnie z PN-B02863

Hydranty zamontować na kolanie kołnierзовym ze stopą z żeliwa sferoidalnego GGG z zabezpieczeniem antykorozyjnym wewnętrznym i zewnętrznym z powłok epoksydowych oraz owierceniem kołnierza PN 16. Połączenie odgałęzienia hydrantowego z rur żeliwnych DN80 z kołnierzem kolana ze stopką zaprojektowano po przez łączniki kołnierzowe o parametrach jak dla całej inwestycji.

W odwodnieniowej podziemnej części hydrantu należy wykonać obsypkę z gruntu zapewniającego prawidłowe odwodnienie oraz zamontować otulinę podziemnej części hydrantu.

Zasuwę hydrantową oraz kolano stopowe hydrantowe posadzić na betonowych blokach podporowych prefabrykowanych lub wykonanych na budowie - kl.bet.min C12/15

4.2.3 Oznakowanie armatury, sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych.

Trasa sieci i przyłączy wodociągowych należy oznakować taśmą lokalizacyjno-ostrzegawczą montowaną 30 cm ponad wierzchem rury koloru niebieskiego z wkładką stalową, w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci tzn. układanie taśmy zakończyć w skrzynce wodociągowej.

Do oznakowania armatury odcinającej stosować tablice orientacyjne z tworzyw sztucznych z uzupełnianymi cyframi określającymi odległości i średnicę. Szczegółowe informacje o tablicach określa norma PN-B-09700:1986P. Tablice montowane w miejscach widocznych na elewacjach, ogrodzeniach lub na biało niebieskich słupkach prostopadłościennych oznaczeniowych betonowych klasy min. C12/15 z wgłębieniami do ich montażu w porządku chronologicznym.

4.2.4 Bloki oporowe i podporowe

W celu zabezpieczenia armatury wodociągowej w węzłach wodociągowych:

- pod zasuwami sieciowymi, hydrantowymi i przyłączy wodociągowych oraz pod hydrantowymi kolanami stopowymi, kształtkami żeliwnymi, trójnikami – stosować bloki podporowe,

- przy zmianach kierunku trasy sieci wodociągowej i przy trójkątach żeliwnych – stosować bloki oporowe.

Bloki podporowe i oporowe prefabrykowane lub wykonane na budowie - kl.bet.min. C12/15 o wym.(szer x dł.x wys) 750x300x450 wg rysunku szczegółowego nr 11.

Bloki oporowe wykonane zgodnie z normą należy umieścić pod i obok armatury, kształtek wodociągowych posadowione bezpośrednio w gruncie. Bloki oporowe odizolować od przewodów np. warstwą grubej folii.

4.2.5. Próba szczelności.

Po ułożeniu rurociągów wodociągowych i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności według wytycznych zawartych w normie PN-B 10725:1997 oraz wytycznych producentów.

Projektowaną sieć wodociągową oraz rurociągi przełączeniowe przyłączy wodociągowych po zmontowaniu i zasypaniu do 30 cm z pozostawionymi odkrytymi węzłami połączeniowymi poddać próbie szczelności $P_p = P_r \times 1,5 \geq 1.0 \text{ MPa}$, płukaniu, a następnie dezynfekcji. Protokół badania wody jest niezbędnym dokumentem odbioru wodociągu.

Próbę szczelności przewodów wodociągowych przeprowadzić w obecności przedstawiciela Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach Sp z o.o.

Uwaga:

Zabrania się odprowadzenia wód z płukania sieci wodociągowej do kanalizacji sanitarnej.

4.2.6.. Dezynfekcja, płukanie sieci i przyłączy wodociągowych.

Przed włączeniem i przełączeniem przebudowanej sieci wodociągowej do istniejących sieć oraz przed włączeniem przełączanych przyłączy do już wykonanej nowej sieci należy przeprowadzić dezynfekcję i płukanie przewodów.

Gotowe przewody wodociągowe należy przepłukać wodą, następnie przeprowadzić dezynfekcję za pomocą podchlorynu sodu. Tak wypełniony rurociąg należy pozostawić na okres 24 - 48 godzin, po czym przepłukać go czystą wodą aż do momentu pozbawienia wody zapachu chloru. Po dokładnej dezynfekcji i płukaniu powinna być wykonana analiza badaniu jakości wody pod względem bakteriologicznym w laboratorium stacji sanitarno - epidemiologicznej. Tylko po stwierdzeniu na podstawie wyników badań całkowitego braku zanieczyszczeń wykonany przewód może być podłączony do czynnej sieci wodociągowej.

4.3. Rozbiórka istniejącej infrastruktury

W ramach zadania projektuje rozbiórkę istniejącej infrastruktury wodociągowej wraz z armaturą, którą należy fizycznie usunąć z gruntu.

Zdemontowane rurociągi, armaturę, kształtki i pełne uzbrojenie należy przekazać do Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach.

Powstałą przestrzeń po wydobytej infrastrukturze z gruntu należy zasypać gruntem bez grud i kamieni, mineralnym, sypkim, drobno lub średnioziarnistym wg PN-83/B-002480 oraz zagęścić do parametrów pod przyszłą infrastrukturę drogową.

Rozbierana infrastruktura wodociągowa została oznaczona na planie sytuacyjnym w skali 1:500 po przez czerwone wykreślenie niebieskiej linii.

Zakres rozbieranej infrastruktury wodociągowej stanowi pas ulicy Powstańców Wielkopolskich od ulicy Zastawie do ul. Raczkowskiej w nawiązaniu lokalizacyjnym do nowo projektowanej sieci wodociągowej

Funkcję rozbieranej infrastruktury przejmie nowo projektowana sieć wodociągowa

wykonywana w ramach niniejszego zadania projektowego

4.4. Rozwiązania projektowe kanalizacji sanitarnej

W rozbudowywanym i przebudowywanym pasie drogowym ulicy Powstańców Wielkopolskich zaprojektowano przyłącze kanalizacji sanitarnej jako uzupełnienie istniejącej infrastruktury do nieruchomości nr 60.

Rurociąg projektowanego przyłącza należy układać po trasie wg planu sytuacyjnego w skali 1:500 oznaczonego ciemno brązową linią oraz literalnie:

- KSi1 – istniejąca studnia kanalizacji sanitarnej,
- S1- zakończenie i zakorkowanie projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej na granicy nieruchomości.

Włączenie projektowanego przewodu przyłącza kanalizacji sanitarnej do istniejącej sieci sanitarnej wykonać przez istniejącą studnię KSi1. W tym celu w istniejącej studni wykonać wiertnicą otwór, przez który wprowadzić rurociąg przez zamontowane przejście typu szczelnego np. tuleję ochronną z uszczelką gumową lub uszczelkę do połączenia rur PVC z kręgami betonowymi.

W istniejącej studni przebudować kinetę dostosowując ją do projektowanego i istniejącego przepływu ścieków sanitarnych.

Lokalizacja, zagłębienia i spadki nowoprojektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej została ustalona w nawiązaniu do nowoprojektowanej niwelety nawierzchni pasa drogowego tak aby zachowane zostały prawidłowe wartości zagłębienia oraz aby uzyskany został grawitacyjny przepływ. Zachowano także wymagane odległości projektowanej kanalizacji sanitarnej od istniejącego i projektowanego uzbrojenia podziemnego.

W rejonie skrzyżowania ul. Ułanów Grochowskich i ul. Powstańców Wielkopolskich obecnie znajduje się pompownia ścieków sanitarnych. W ramach zadania zestaw zasilający przepompownię nie może ulec zmianie bez względu na zmiany niwelety drogi. Przy zmianie niwelety drogowej zestaw ten należy dostosować do stanu projektowanego.

4.4.1. Regulacja istniejących studni kanalizacji sanitarnej

W ramach inwestycji należy wymienić wszystkie zwieńczenia oraz włazy w istniejących studniach kanalizacji sanitarnej znajdujące się w obszarze inwestycji.

Zwieńczenie studni istniejących należy wykonać jako zwężki betonowe wytrzymałe na obciążenia pionowe min. 300 kN (30t).

W wymienionych zwieńczeniach w istniejących studniach kanalizacji sanitarnej należy zamontować włazy żeliwne typu ciężkiego DN 600 kl.D400 wykonany zgodnie z normą PN-93/H-74124/DIN EN124, pokrywa luźna, bez uszczelki, niewentylowane, wysokość korpusu min. 140mm, głębokość osadzenia pokrywy w korpusie min. 50mm o wadze powyżej 110kg. Po za jezdnią dopuszcza się stosowanie włazów DN 600 kl.D250 o parametrach jak dla kl. D400.

Zdemontowane (wymieniane) włazy przekazać do Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach.

Górne rzędne włazów w wymienianych zwieńczeniach należy dostosować do projektowanej niwelety drogowej oraz do istniejących nawierzchni uwzględniając przy tym spadek podłużny oraz poprzeczny.

Regulację włazów studni rewizyjnych wykonać przy użyciu betonowych pierścieni regulacyjnych o wysokościach 40, 60, 80, 100mm spełniające wymogi normy PN-EN 1917:2004;

Do regulacji studni zastosować zaprawę szybkowiążącą o następującej charakterystyce:

- 1) dopuszczalna grubość warstwy zaprawy 8 cm;

- 2) szybkości wiązania i czas dopuszczenia ruchu pojazdów po wyregulowanej studziennie do 60 minut;
- 3) wytrzymałość na ściskanie:
 - po 60 minutach: $> 15 \text{ N/mm}^2$,
 - po 24 godzinach: $> 45 \text{ N/mm}^2$,
 - po 28 dniach: $> 65 \text{ N/mm}^2$.

4.3.1. Rurociąg przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej zaprojektowano w systemie grawitacyjnym z rur PVC klasy min SN8 z rdzeniem litym o jednolitej ścianie, o połączeniach kielichowych łączonych na uszczelkę z zastosowaniem złączek kielichowych tego samego systemu o średnicy $\varnothing 160 \text{ mm}$ i długości 4m

Zastosowane rury produkowane zgodnie z normą PN-EN 1401-1 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu”.

Roboty technologiczne dla rur PVC zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”, oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur.

Rurociąg przyłącza kanalizacji sanitarnej po wytyczeniu spadków należy ułożyć na podłożu z warstwy piasku o grubości 10 cm. przewody po ułożeniu powinny ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej 1/4 obwodu. Złącza powinny być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności.

Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności według wytycznych zawartych w normie PN-92/B-10735 oraz wytycznych producentów lub inspekcję TV.

Inspekcja TV dotyczy projektowanych i istniejących przewodów kanalizacji sanitarnej w zakresie przebudowywanej drogi.

Na podsypkę i obsypkę można zastosować grunt rodzimy lub dowieziony, spełniający wymagania jakościowe (brak frakcji kamienistej, gruntów organicznych i spoistych), pozyskany wcześniej wykonanego odcinka wykopów. Spadki i długości projektowanych kanałów podano na profilu i planie sytuacyjnym.

5. Skrzyżowania projektowanego wodociągu z uzbrojeniem podziemnym.

W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym wykonywać wykopy kontrolne, a roboty ziemne przy zbliżeniach do kolizji wykonywać ręcznie z zabezpieczeniem ich na okres trwania robót w razie potrzeby po przez podwieszenie. W bliskim sąsiedztwie słupów i studzienek telefonicznych przewidzieć taką technologię wykonania wykopów, aby nie dopuścić do osunięcia się lub przemieszczania gruntu (przeciski, przewierty). Istniejące elementy uzbrojenia podziemnego takiego jak kable eNN, eWN, telefoniczne należy zabezpieczyć przepustami kablowe typu A-110 PS na istniejącym uzbrojeniu.

Na odcinkach skrzyżowań, zbliżeń rurociągów kanalizacyjnej deszczowej z siecią telekomunikacyjną i elektryczną roboty prowadzić zgodnie z PN-92/B-01707 oraz Normą Zakładową „Telekomunikacyjne linie przewodowe - Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych i innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego”.

W miejscach skrzyżowań projektowanych rurociągów kanalizacji deszczowej z rurociągami gazowymi prace wykonywać ręcznie pod nadzorem PSG Sp. z o.o., stosować obsypki piaskowe na wykonywanej kanalizacji co najmniej 10 cm nad górną krawędzią

projektowanej rury. Stosować należy także miejscowe podwieszenie sieci gazowej na deskach.

Uzbrojenie nie naniesione na planie sytuacyjnym, a napotkane w trakcie robót traktować jako czynne i postępować jak przy typowych kolizjach

6. Wykopy, głębienie i zabezpieczenie.

Oznaczyć rejon robót zgodnie z odrębnym opracowaniem organizacji ruchu na czas budowy.

Trasę projektowanych rurociągów należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (plany sytuacyjne). Wykopy projektuje się wąsko-przestrzenne z oszalowaniem i częściowym odkładem obok wykopu, natomiast część gruntu należy wywieźć w miejsce wskazane przez inwestora.

Przewiduje się wykonanie prac ziemnych mechanicznie przy użyciu koparki. Wyjątek stanowi przyłącze wodociągowe W73-St1, gdzie roboty wykonywać metodą bezwykopową.

Poziom posadowienia rurociągów sieci i przyłącza należy ciągle kontrolować przy udziale geodety.

W razie sączenia wody gruntowej podczas wykonywania wykopów i robót montażowych, należy wykopy osuszać za pomocą pomp bezpośrednio z dna wykopu lub igłofiltrów.

Wykop powinien być zabezpieczony barierką ochronną, w porze nocnej oznakowany światłami ostrzegawczymi. Należy przewidzieć konieczność zastosowania pomostów w celu umożliwienia przejścia dla pieszych.

Przed przystąpieniem do robót uprawniony geodeta winien wyznaczyć oś projektowanych przewodów w sposób trwały oraz należy zlokalizować istniejące uzbrojenie.

Odsłonięte przewody istniejącego uzbrojenia winny być odpowiednio zabezpieczone. Kable energetyczne i telefoniczne podwiesić na łątach stalowych opartych na ścianach wykopu. Uzbrojenie nie naniesione na planach sytuacyjnych, a napotkane w trakcie robót traktować jako czynne i postępować jak przy typowych kolizjach.

Prace w pobliżu kabli energetycznych, telekomunikacyjnych, magistrali wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej oraz gazociągu zlokalizowanych przy trasie projektowanych rurociągów wodociągowych, wykopy należy wykonywać ręcznie.

Linie energetyczne napowietrzne będące w zasięgu pracy sprzętu mechanicznego na czas budowy wyłączyć spod napięcia.

Roboty ziemne prowadzić bez naruszenia struktury gruntu na którym zostaną posadowione rurociągi i obiekty uzbrojenia sieci. Grunty naruszone należy usuwać z dna wykopu i uzupełniać materiałem nieplastycznym z wykonaniem zagęszczenia. Ściany wykopów wymagających umocnienia zabezpieczyć na całej głębokości szalunkiem pełnym z bali drewnianych lub metalowych w postaci „klatek szalunkowych”. Rury układać na podsypce piaskowej o grubości 10cm dokładnie zagęszczonej.

Przed zasypaniem wodociągu należy zlecić wykonanie inwentaryzacji powykonawczej przez uprawnionego geodetę.

Rurociągi należy zasypać do tzw. strefy niebezpiecznej 30 cm ponad wierzch rury ręcznie, gruntem bez kamieni, sypkim, drobnoziarnistym. Zasypka i ubijanie gruntu w strefie ochronnej rurociągu należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem usuwanego odeskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekroczyć 1/3 średnicy rury.

Dalszą część wykopu zasypać gruntem rodzimym z zagęszczaniem mechanicznym i jednoczesnym podnoszeniem - wyciąganiem płyt szalunkowych z wykopu do wysokości istniejącej rzędnej jezdni.

Zasypkę wykopów powyżej warstwy ochronnej należy wykonać spycharką zagęszczając grunt warstwami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu $J_s = 1,0$ potwierdzony przez

jednostkę uprawnioną do wykonywania badań zagęszczenia.

Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rurociągów przed przemieszczaniem się podczas wykonywania obsypki i zagęszczania wykopu.

Grunt stosowany do posadowienia i obsypki powinien być dopuszczony do stosowania w budownictwie drogowym wg PN-B-06712:1986, PN-EN 13043:2004 . Sposób prowadzenia prac ziemnych powinien być zgodny z zasadami zawartymi w PN-EN 1610:2002.

7. Uwagi końcowe

Teren budowy powinien być ogrodzony i zagospodarowany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i BHP. Teren naruszony w trakcie robót związanych z budową , należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Całość robót montażowych oraz ziemnych wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz zgodnie z przepisami BHP.

Odbiory robót zanikowych oraz odbiór końcowy przed zasypaniem winny być dokonane przy udziale Inspektora Nadzoru ze strony Inwestora oraz przedstawiciela PWiK w Suwałkach Sp z o.o.. Na okoliczność odbioru robót należy sporządzić protokół.

8. Warunki realizacji inwestycji.

- stosować odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie wykopów
- stosować właściwe nachylenie skarp wykopów w zależności od rodzaju gruntu lub umocnienia ścian wykopów
- roboty winne być prowadzone pod stałym nadzorem kierownika budowy.
- w przypadku uszkodzenia urządzeń podziemnych należy natychmiast powiadomić właściciela urządzeń oraz zabezpieczyć miejsce uszkodzenia
- pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie BHP robót ziemnych i instalacyjnych
- Przed zasypaniem wykonany wodociąg należy zgłosić do odbioru technicznego, a następnie do odbioru końcowego do PWiK w Suwałkach Sp z o.o.

UWAGA:

Trasa budowanej sieci wodociągowej z przełączanymi przyłączami, winna być wytyczona przed rozpoczęciem robót przez uprawnionego geodetę i podlegać w zakresie lokalizacyjnym i wysokościowym powykonawczej inwentaryzacji stanowiącej podstawę końcowego odbioru.

Dopuszcza się stosowanie innych materiałów i urządzeń niż te ujęte w projekcie pod warunkiem, że ich właściwości i parametry są takie same lub lepsze oraz zostaną potwierdzone odpowiednimi certyfikatami i aprobatami technicznymi, jak również potwierdzone protokołem uzgodnieniowym podpisanym przez Wykonawcę, Inwestora, PWiK w Suwałkach Sp z o.o. i Projektanta.

Autor opracowania: