

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania.

- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500,
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Z 2018 r. poz 2068, z 2019 r. poz. 698, 730),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 r. poz. 124 z póź. Zmianami) [WT],
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 roku, w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. nr 177 z 2003 r., poz. 1729),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku, w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181 z dnia 23.12.2003 r. – załącznik),
- Załącznik nr 1 do zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.. Katalog Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych
- program funkcjonalno – użytkowy [PFU] pn. Przebudowa przestrzeni miejskiej Al. Wojska Polskiego w Jeleniej Górze
- materiały pomocnicze, wytyczne Inwestora.

1.2. Zakres opracowania oraz obszar oddziaływania inwestycji.

Zakres inwestycji obejmuje przebudowę drogi: zwężenie jezdni do normatywnej szerokości, budowę dróg rowerowych, wymianę krawężników i obrzeży, remont kanalizacji deszczowej, montaż elementów małej architektury.

Obszar oddziaływania inwestycji w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie oraz Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych obejmuje jedn. ew. 0226101_1, obr. 0018 dz. nr 445/2, obr. 0028 dz. nr 1/3, 3, 59/2, 8/1, 9/1, 23/10, 29, 52/13, obr. 0032 dz. nr 60/2, 84, 150/2, 151, 163. Wymienione nieruchomości stanowią pas drogowy Alei Wojska Polskiego.

1.3. Cel opracowania.

Celem opracowania jest poprawa stanu technicznego drogi.

1.4. Zagospodarowanie terenu – stan istniejący.

Al. Wojska Polskiego na odcinku stanowiącym przedmiot projektu zakwalifikowana jest do kategorii dróg powiatowych i klasy technicznej Z. Droga posiada jedną szerokości średnio 8,7 – 9,0 m o nawierzchni z betonu asfaltowego ograniczoną z obu stron krawężnikiem betonowym. Jezdnia oddzielona jest od chodników pasem zieleni szerokości średnio 2,0 m. W pasie zieleni występują drzewa oraz żywopłot. Chodniki obustronnie posiadają nawierzchnię z betonu asfaltowego. Szerokość chodników jest zmienna, średnio wynosi 2,0 m.

W pasie drogowym występują sieci uzbrojenia podziemnego: teletechniczne, elektroenergetyczne, gazowa, wodociągowa i kanalizacyjne.

W zakresie opracowania dla istniejącej sieci kanalizacji deszczowej wykonano inspekcję wideo, inspekcja wykazała duże zanieczyszczenie istniejących kanałów oraz ich zły stan techniczny. Inspekcji poddano również odejścia boczne sieci. Dla przyłączy włączonych w główne przewody określono stan techniczny jako niezadowalający i wymagający naprawy.

Istniejący gazociąg stalowy zabudowany w poprzek jezdni ul. Wojska Polskiego, przekroczenie z licznymi kolizjami poprzecznymi.

Część inwestycji jest objęta miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego dla rejonu przedmieścia – część zachodnia w Jeleniej Górze, Uchwała XLII/518/02 z dnia 2002-06-27 - obr. 0018 dz. nr 445/2, obr. 0028 dz. nr 1/3. Pozostały obszar nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

1.5. Warunki geotechniczne.

Na badanym terenie podłoże gruntowe rozpoznano 5 otworami geotechnicznymi do głębokości min. 3,5 m p.p.t., natomiast max. 4,5 m p.p.t. Teren objęty badaniami budują utwory czwartorzędowe, młodsze epoki holocenu, starsze epoki plejstocenu i bliżej nieokreślonego wieku – czwartorzędu nierozdzielonego. Cały obszar objęty był lądolodem zlodowaceń środkowopolskich. Najstarszymi osadami budującymi teren badań są paleozoiczne granity karkonoskie. Głównym kompleksem budującym podłoże obszaru badań są utwory czwartorzędu nierozdzielonego – piaski i gliny deluwialne. W profilu litologicznym zalegają poniżej warstwy nasypów oraz gleby, w zakresie głębokości 0,30 - 4,50 m p.p.t. Na badanym terenie grunty te reprezentowane są w postaci: Pospólek gliniastych (Po), Pyłów (P), Pyłów piaszczystych (Pr), Glin pylastych (Gp), glin pylastych zwięzłych (Gpz), ze żwirem, z fragmentami roślin, przewarstwione piaskiem drobnym, z częściami organicznymi oraz z fragmentami granitu.

Warunki geotechniczne określa się jako proste, a obiekt zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej. Podłoże gruntowe zakwalifikowano do kategorii G3. Warunki wodne określa się jako dobre.

1.6. Zagospodarowanie terenu – stan projektowany.

Projekt przewiduje przebudowę Al. Wojska Polskiego w oparciu o następujące parametry:

- klasa techniczna: Z
- prędkość projektowa: 40 km/h
- szerokość pasa ruchu: 3,00 m
- szerokość jednokierunkowej drogi rowerowej: 1,50 m
- kategoria ruchu: KR3

Przebudowa polega na zawężeniu jezdni do 6,0 m, budowie obustronnych jednokierunkowych dróg rowerowych szerokości 1,5 m częściowo zlokalizowanych bezpośrednio przy jezdni, częściowo oddzielone od jezdni pasem zieleni. Nawierzchnię jezdni projektuje się z betonu asfaltowego AC11S ograniczonego krawężnikiem betonowym 15/22/100 cm (obniżony do 4 cm) posadowionym na ławie betonowej z oporem. Drogi rowerowe od pasów zieleni oddzielono krawężnikiem betonowym 15/30/100 cm wyniesionym 12 cm ponad jezdnię drogi rowerowej. Chodnik projektuje się o nawierzchni z płyt betonowych 40/40/6 cm ograniczonych obrzeżem chodnikowym betonowym 8/30/100 cm.

Zatoki autobusowe projektuje się szerokości 3,00 m i długości peronu z dostosowaniem do warunków lokalnych z zachowaniem normatywnych skosów wjazdowych i wyjazdowych. Nawierzchnię projektuje się z kostki brukowej kamiennej, surowo łupanej gr. 16 cm. Wzdłuż peronu zastosować należy krawężnik przystankowy systemowy wyniesiony 18 cm ponad nawierzchnię zatoki autobusowej. Przejście do krawężnika wyniesionego 12 cm wykonać należy przez krawężnik skosowy wg systemu producenta. Przejście do istniejących zjazdów przez zatokę autobusową należy również wykonać przez krawężnik skosowy wg systemu producenta – np. dwie sztuki: 18-13, 13-8. Krawężnik obniżony na szerokości zjazdu obniżyć 8 do 4 cm. Szczegół rozwiązania przedstawiono na rys. nr 6.

W projekcie wydzielono strefę przed budynkiem Sądu wyróżnioną innym sposobem ułożenia nawierzchni chodnika. Cztery płyty betonowe układane symetrycznie otoczone zostaną opaską z kostki kamiennej surowo łupanej gr. 16 cm.

Zjazdy zaprojektowano o nawierzchni z kostki brukowej betonowej typ Holland gr. 8 cm oddzielonej od nawierzchni chodników opornikiem betonowym (krawężnik bez ścięcia) 12/25/100 cm na ławie betonowej z oporem zatopionym do poziomu nawierzchni.

Inwestycja obejmuje ponadto remont kanalizacji deszczowej w technologii opisanej w pkt. 1.6.6 niniejszego opisu technicznego.

Parametry konstrukcyjne dotyczące nawierzchni i podłoża opisano w pkt. 1.6.9.

Elementy małej architektury: należy zamontować 18 szt. koszy na śmieci (spójne z koszami ustawionymi w etapie 1A) przy każdym przejściu dla pieszych oraz na każdym przystanku autobusowym. Należy również zamontować 8 szt. stojaków rowerowych typu U wykonanych ze stali nierdzewnej (Sąd Okręgowy 3 szt., Urząd Miasta 5 sz.).

Okienka wrzutowe do piwnic budynków należy obudować obrzeżem betonowym chodnikowym 8/300/100 cm i do niego dostosować nawierzchnię z płyt betonowych.

Ze względu na możliwość uszkodzenia zbyt płytko ułożonej kanalizacji kablowej (istniejące rury osłonowe na kanalizacji kablowej infrastruktury technicznej) lub odkrycie istniejących kabli elektroenergetycznych należy założyć konieczność wymiany lub zabezpieczenia istniejącej infrastruktury nowymi rurami osłonowymi.

Charakterystyczne parametry projektowanego obiektu:

- długość projektowanego odcinka: 637 mb
- powierzchnia chodnika: 3475 m²
- powierzchnia jezdni: 6020 m²
- powierzchnia dróg rowerowych (wydzielonych z jezdni pasem zieleni): 420 m²
- Powierzchnia zjazdów: 756 m²
- długość remontowanej sieci kanalizacji deszczowej: 600 m
- wpusty uliczne kd: 33 szt.

1.6.1. Dane informujące, czy obiekt jest wpisany do rejestru zabytków.

Obszar jest wpisany do rejestru zabytków pod numerem A/5836 decyzją z dnia 06.07.2012 r.

1.6.2. Wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego.

Nie dotyczy.

1.6.3. Wpływ inwestycji na środowisko naturalne.

Teren przeznaczony pod inwestycję nie jest zlokalizowany w obszarze natura 2000. Zakres oddziaływania inwestycji na środowisko oraz sposób przeciwdziałania negatywnym skutkom oddziaływania określa decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

1.6.4. Profil podłużny.

Profil niwelety jezdni należy dostosować do istniejącego poziomu z uwzględnieniem niwelacji lokalnych nierówności oraz dostosowaniem się do elementów przyległej zabudowy. Profil pokazano na rysunku nr 2.

1.6.5. Przekrój poprzeczny

Założenia projektowe przewidują osiągnięcie na jezdni poprzecznego profilu daszkowego ze spadkiem o wartości 2% oraz jednostronne spadki poprzeczne:

- na chodnikach o wartości 1 – 2% w kierunku pasów zieleni i jezdni.
- jezdni dróg rowerowych o wartości 2% w kierunku jezdni.

Przejścia przez skrzyżowania wykonać z zachowaniem ukształtowania poprzecznego jezdni drogi głównej.

1.6.6. Odwodnienie.

Stan istniejący kanalizacja.

W zakresie opracowania dla istniejącej sieci kanalizacji deszczowej wykonano inspekcję wideo, inspekcja wykazała duże zanieczyszczenie istniejących kanałów oraz ich zły stan techniczny. Inspekcji poddano również odejścia boczne sieci. Dla przyłączy włączonych w główne przewody określono stan techniczny jako niezadowalający i wymagający naprawy.

Stan istniejący gazociąg.

Istniejący gazociąg stalowy zabudowany w poprzek jezdni ul. Wojska Polskiego , przekroczenie z licznymi kolizjami poprzecznymi.

Warunki geotechniczne.

Warunki geotechniczne określa się jako proste, a obiekt zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Zagospodarowanie terenu – stan projektowany.

Odwodnienie.

Odwodnienie realizowane będzie do istniejącej kanalizacji deszczowej poprzez istniejące wpusty uliczne, które są przeznaczone do wymiany. Wpusty deszczowe o średnicy 0,50 m budować z gotowych elementów betonowych (beton min. C35/45) z osadnikiem o głębokości min 0,80 m. i skrzynką żeliwną wg PN-EN-124:2000 klasy D400 z rusztem uchylnym. Ponadto przewiduje się wymianę wszystkich górnych części studni wraz z wjazdem D400 na całym odcinku w pasie jezdni.

Włazy należy ułożyć na podkładkach polimerowych. Przyłącza do projektowanych wpustów deszczowych należy wykonać jako nowe.

Materiał Rury PVC-U SN8 Lite o średnicy 160mm

Kanalizacja deszczowa wraz z przykanalikami przeznaczona jest do remontu po oczyszczeniu kanałów z namulów.

Remont instalacji kanalizacji deszczowej

Dla kanału głównego o średnicy 1100mm remont projektuje się wykonać w technologii rękawa wzmocnionego włóknem szklanym do renowacji uszkodzonych przewodów kanalizacyjnych ułożonych w ziemi. Uszkodzone przewody kanalizacyjne naprawić poprzez naniesienie, a następnie utwardzenie rękawa bez szwu z włókien szklanych, nasączonego żywicą poliestrową. W tym celu wciąga się do uszkodzonego przewodu folię ochronną z polietylenu, zwaną ochronną folią poślizgową, albo folię PVC wzmocnioną tkaniną. Do folii tych wciąga się powleczony obustronnie foliami ochronnymi z polietylenu/poliamidu i nasączony żywicą rękaw z włókien szklanych, a następnie ustala się go, poddając ciśnieniu. Przyłącza domowe odtworzyć za pomocą robota (technologia profilu kapeluszowego), technologii wykopowej lub poprzez renowację (np. technologią prasowania), z ważną ogólną aprobatą nadzoru budowlanego. Każde przyłącze domowe wyfrezowuje się od strony wewnętrznej utwardzonego rękawa z tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknem szklanym. W technologii profilu kapeluszowego wprowadza się do przewodu przyłącza domowego wg normy DIN EN 13566-42 tabela 3 klasa A albo B za pomocą dopasowanego balonu nasączony żywicą element z włókien syntetycznych. Włazy studni istniejących zabudowane na kanale głównym wymienić na nowe żeliwne w klasie D400, odtworzyć uszkodzone zwieńczenia oraz zastosować przy montażu podkładki tłumiące polimerowe.

Projektuje się zabudowę nową studni rewizyjnych na przykanalikach w celu umożliwienia remontu przykanalików metodą bezwykopową. Należy zabudować studnie betonowe o średnicy 1000 mm z włazem C400 w pasie zieleni lub chodnika, w przypadku braku możliwości zabudowy studni o średnicy 1000mm należy zabudować studnię tworzywową o średnicy 600mm, a naprawę przyłączy przeprowadzić metodą tradycyjną wykopową. W zakresie studni istniejących należy wymienić je na nowe, przed wymianą należy dokonać oceny stanu technicznego studni poprzez oczyszczenie dna i ścian studni, w wypadku dobrego stanu technicznego zgłosić ten fakt Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego, który będzie mógł podjąć decyzję o pozostawieniu istniejącej studni

Przy rozpoczęciu prac w pierwszej kolejności należy określić stan techniczny przykanalików, na odcinku od studni rewizyjnej do wyjścia z budynków oraz od studni do sieci.

Należy w trybie pilnym zabudować studnie rewizyjne, przeczyścić przykanaliki i dokonać oceny stanu technicznego w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Na podstawie oceny należy przyjąć sposób remonu lub brak jego konieczności. Stwierdzone fakty potwierdzić spisaniem protokołu.

Infrastruktura nie ujawniona na podkładzie geodezyjnym

Ze względu na rozbieżności pomiędzy podkładem geodezyjnym (wynikające z wieku instalacji), a rzeczywistością, prace należy prowadzić pod nadzorem i dla każdego odcinka instalacji dokonać sprawdzenia jego przebiegu

Nie wyklucza się istnienie nie ujawnionych przykanalików/przyłączy odprowadzających wody opadowe do sieci miejskiej. W czasie prowadzenia robót ujawnione przykanaliki/przyłącza należy poddać inspekcji stanu technicznego i podjąć decyzję o sposobie wykonania naprawy/wymiany lub pozostawienia w stanie istniejącym. Decyzję podejmuje Kierownik Robót w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Dla przykanalików bez wykazanego przyłączenia na podkładzie geodezyjnym należy przyjąć kosztorysowo przyłączyć do projektowanej studni o długości 8m oraz przykanaliki o długości 25m.

Włazy pośrednie/studnie kanał główny – kanalizacja deszczowa/sanitarna

Należy dokonać wymiany elementów włazowych pośrednich znajdujących się pomiędzy rurociągami kanalizacji deszczowej i sanitarnej – główny przewód sieciowy. Włazy wyprodukować indywidualnie jako betonowe zbrojone siatką z betonu hydrofobowego. Uszczelnienie uszczelką gumowa.

W zakresie studni złazowych zabudowanych na sieci głównej, należy dokonać remontu studni poprzez oczyszczenie dna i ścian studni, uszczelnienie przejścia istniejących kanałów przez ściany po stronie wewnętrznej studni zaprawą hydrauliczną, uzupełnienie ubytków, pęknięć, rys, połączeń wewnątrz studni zaprawą cementową odporną na wilgoć i środowisko agresywne, natrysk pneumatyczny mieszaniną cementową szybkowiążącą (szybkosprawną) ścian wewnętrznych studni, uzupełni

lub wymienić razie konieczności uszkodzone stopnie złazowe.

Materiał na rękawy

Materiał folii PE oraz folii PVC wzmocnionej tkaniną, a także zewnętrzna folia ochronna PE/PA/PE oraz wewnętrzna folia ochronna PE/PA, jak również włóknina poliestrowa muszą być zgodne z recepturami zdeponowanymi w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej. Do nasączenia

rękawów z włókien szklanych można stosować tylko żywice i utwardzacze zgodne z recepturami zdeponowanymi w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej. Stosować wolno tylko nienasycone żywice poliestrowe (żywice UP wg normy DIN 18820-13, tabela 1, grupa 3 Iso-Npg i Ortho-Npg) typu 1140 wg tabeli 3 normy DIN 16946-24. Jako włókna szklane wolno stosować tylko włókna E-CR w postaci wielowarstwowych wstęp tkaniny z włókien szklanych spełniających wymogi norm DIN EN 14020-15, DIN EN 14020-26 oraz DIN EN 14020-37.

Po wciągnięciu i utwardzeniu rękawy z tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknem szklanym muszą mieć konstrukcję wielowarstwową, złożoną z folii zewnętrznej PE/PA/PE, nawijanej folii PE, warstwy tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym oraz folii wewnętrznej, która pozostaje jako element pomocniczy rękawa. Grubość ściany utwardzonego rękawa z tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknem szklanym należy sprawdzić wykonując obliczenia statyczne zgodnie z dokumentem ATV-M 127-28.

Opis przeprowadzenia remontu

Czynności przygotowawcze

Przed rozpoczęciem prac poddawany renowacji przewód kanalizacyjny trzeba oczyścić w stopniu umożliwiającym dokładne rozpoznanie uszkodzeń na monitorze. W razie potrzeby usunąć przeszkody uniemożliwiające wciągnięcie rękawa (np. wrośnięte korzenie, wystające przewody przyłączy domowych, smołę itp.,). Podczas usuwania tego rodzaju przeszkód wolno korzystać tylko z odpowiednich narzędzi, żeby nie uszkodzić przewodu kanalizacyjnego. Przed wciągnięciem rękawa należy upewnić się, że dany przewód nie pracuje; w razie potrzeby ustawić odpowiednie korki pneumatyczne i/lub zastosować

przewody obejściowe dla ścieków. Przestrzegać przepisów BHP dotyczących technologii renowacji. Urządzenia technologiczne wprowadzane do poddawanego renowacji odcinka przewodu wolno stosować tylko po uprzednim sprawdzeniu, że w danym odcinku przewodu nie znajdują się gazy palne. Trzeba przestrzegać przy tym odpowiednich rozdziałów następujących przepisów:

- GUV-R 12618 (dotychczas GUV 17.6)
- dokument ATV M 143-217
- ATV-DVWK-A 199-1 i DWA-A 199-219

Renowacja przyłączy

Przyłącza domowe odtwarza się za pomocą robota (technologia profilu kapeluszowego), technologii wykopowej lub poprzez renowację (np. technologią prasowania), z ważną ogólną aprobatą nadzoru budowlanego. Każde przyłącze domowe wyfrezowuje się od strony wewnętrznej utwardzonego rękawa z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym. W technologii

profilu kapeluszowego wprowadza się do przyłącza domowego zgodnie z DIN EN 13566-42 tabela 3 klasa A albo klasa B za pomocą dopasowanego balonu nasączony żywicą element z włókien syntetycznych. Frezowanie steruje się i kontroluje ze sterowni w samochodzie wzgl. za pomocą urządzeń do wideomonitoringu. Użytkownik musi dopilnować, by usunąć z przewodu kanalizacyjnego powstałe podczas frezowania większe odpady utwardzonego rękawa; drobne pozostałości, przedostające się do ścieków, są nieszkodliwe.

Przy rozpoczęciu prac w pierwszej kolejności należy określić stan techniczny przykanalików, na odcinku od studni rewizyjnej do wyjścia z budynków. Należy w trybie pilnym zabudować studnie rewizyjne, przeczyścić przykanaliki i dokonać oceny stanu technicznego w obecności projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego. Na podstawie oceny należy przyjąć sposób remontu lub brak jego konieczności. Stwierdzone fakty potwierdzić spisaniem protokołu.

Odcinki remontowane technologią tradycyjną, poprzez wymianę uszkodzonych rurociągów, wykonywane w wykopie otwartym, wraz z zabudową wpustów oraz studni należy wykonać poprzez zabudowę rur PVC-U SN8 Lita o średnicy 160mm wg poniższych wytycznych.

ROBOTY ZIEMNE , UKŁADANIE I MONTAŻ RUROCIĄGÓW.

Roboty ziemne związane z układaniem i montażem przewodów kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych należy wykonywać zgodnie z ustaleniami normy branżowej - BN-83/8836-02 - Przewody podziemne.

Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

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

Wykop należy rozpocząć od najniższych punktów aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.

Przy wykopie wykonywanym mechanicznie należy pozostawić warstwę gruntu , ponad projektowaną rzędną dna wykopu , o grubości co najmniej 20 cm , niezależnie od rodzaju gruntu. Niewybraną warstwę gruntu należy usunąć z dna wykopu sposobem ręcznym.

Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonywania podłoża , zgodnie z dokumentacją techniczną.

W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia, rozmoczenia) rodzimego podłoża dna wykopu. Prace ziemne należy prowadzić bardzo 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 o grubości (po zagęszczeniu) co najmniej 20 cm.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości , na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu tzn. należy bardzo starannie zagęścić grunt.

Podłoże naturalne powinien stanowić nie naruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności (odwodniony trwale lub na okres budowy) o wytrzymałości większej niż 0,05 MPa, dający się wyprofilować według kształtu spodu przewodu.

Rury kanalizacji sanitarnej układać na podsypce z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20 cm zgodnie z projektowanym spadkiem.

Wyrównywanie spadków rury poprzez podkładanie pod nią kawałków drewna , kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne - rura wymaga podbicia na całej długości. W miejscach złączy montażowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm celem umożliwienia wypychu bosego końca rury lub kształtki w kielich rury.

Generalną zasadą w nawiązaniu do wymagań bhp jest , aby przy głębokościach większych niż 1 m , niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia wszystkie wykopy wąskoprzestrzenne posiadały pionowe ściany odeskowane i rozparte. Wykopy wąsko przestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych , spełniają warunek nienaruszalności gruntu rodzimego.

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

Wypełnienie wykopu należy wykonywać w dwóch etapach:

I etap: wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury , czyli tzw. obsypka rurociągu.

II etap: wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rury , czyli tzw. zasypka rurociągu.

Obsypka rurociągu.

Obsypkę wykonywać z gruntu mineralnego, sypkiego (zwykle piasku lub żwiru), którego wielkość ziaren w bezpośredniej bliskości rury nie powinna przekraczać 10% nominalnej średnicy rury, lecz nigdy nie może być większa niż 60 mm.

Materiał obsypki nie może być zmrożony ani też zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

W celu zapewnienia całkowitej stabilności rury , konieczne jest zadbanie o to , aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą .

Obsypkę wykonywać warstwami , równolegle po obu bokach rur , każdą warstwę zagęszczając .

Grubość warstw nie powinna przekraczać $\frac{1}{3}$ średnicy rury lub nie powinna być większa niż 30 cm.

Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw obsypki należy usuwać ewentualne odeskowanie wykopu , zwracając przy tym uwagę na staranne wypełnienie wykopu i zagęszczenie przestrzeni zajmowanej uprzednio przez umocnienie wykopu.

Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu co najmniej 30 cm ponad wierzch rury.

Niedopuszczalne jest wykonywanie obsypki przez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek.

Zagęszczanie gruntu.

Podczas wykonywania zagęszczenia należy przestrzegać następujących zasad :

Przy ręcznym ubijaniu (przez ubijanie lub udeptywanie) maksymalna grubość warstw obsypki nie powinna być większa niż 10—15 cm; przy zagęszczaniu mechanicznym – maksymalna grubość warstw nie powinna przekraczać wartości podanych w tabeli nr 1.

Zaleca się stosowanie sprzętu, który może pracować jednocześnie po obu stronach przewodu.

Należy pamiętać o dokładnym zagęszczaniu – podbiciu gruntu w tzw. pachach rurociągu.

Podbijanie należy wykonywać przy użyciu ubijaków drewnianych. Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości co najmniej 10 cm od rurociągu.

Pierwsze warstwy , aż do osi rury powinny być zagęszczane bardzo ostrożnie , aby uniknąć uniesienia się rury. O wykonaniu obsypki do ½ wysokości rury , wszelkie ubijanie warstw powinno być wykonywane w kierunku od ścian wykopu do rurociągu.

Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć dopiero , gdy nad jej wierzchołkiem została wykonana warstwa ochronna o grubości minimalnej podanej w tabeli nr 1. Obsypkę należy wykonać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka.

Zasypka wykopu.

Do wykonywania wypełnienia wykopu nad strefą ochronną rurociągu można przystąpić po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki . Kontrola powinna być przeprowadzona przez uprawnioną jednostkę geotechniczną.

Zasyp rurociągu w wykopie składa się z dwóch warstw:

warstwy ochronnej rury – obsypki,

warstwy wypełniającej do powierzchni terenu ,

Zasyp kanału należy przeprowadzać w trzech etapach:

Etap I- wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach,

Etap II – po próbie szczelności złącz wykonania warstwy ochronnej w miejscach połączeń,

Etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym , warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem,

Zasypkę rurociągu należy wykonywać z takiego materiału i w taki sposób , aby spełniać wymagania stawiane przy rekonstrukcji danego terenu (drogi, chodniki , tereny zielone).

Do zasypki można użyć gruntu rodzimego .

Do zasypki nie należy używać gruntu zawierającego duże kamienie i głązy. Rozbiórka ewentualnego odeskowania wykopu powinna następować równolegle z zasypką , przy zachowaniu szczególnej ostrożności , ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

Sposoby zagęszczania gruntu

| Rodzaj sprzętu | Ciężar (kg) | max. Grubość warstwy (przed zagęszczaniem) | | Minimalna Grubość Warstwy Ochronnej nad rurą (m) | Ilość cykli(przejazdów Przy zagęszczeniu) do: | |
|---|----------------|---|---------------------|---|---|---|
| | | Żwir piasek | Iły, glina mulek | | do 85 % zmodyfikowanej Wartości Proctora | do 90 % zmodyfik owanej Wartości Proctora |
| Gęste udeptywanie | - | 0.10 | - | - | 1 | 3 |
| Ręczne ubijanie | min 15 | 0.15 | 0.10 | 0.30 | 1 | 3 |
| Ubijak wibracyjny | 50-100 | 0.30 | 0.20- 0.025 | 0.50 | 1 | 3 |
| Wibrator płytowy O rozdzielnej płyce | 50-100 | 0.20 | - | 0.50 | 1 | 4 |
| Wibrator płytowy (płaszczyznowy) | 50-100 | 0.15 | - | 0.50 | 1 | 4 |
| | 100-200 | 0.20 | - | 0.40 | 1 | 4 |
| | 400-600 | 0.40 | 0.20 | 0.80 | 1 | 4 |

Dla przewodów umieszczonych pod drogami stopień zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 95% zmodyfikowanej wartości modułu Proctora.

Montaż rurociągu.

Przewody z PVC zaleca się montować przy temperaturach powietrza od 0o do 30oC.

Budowę danego odcinka należy rozpocząć od rozmieszczenia a planie, a następnie ze stabilizowania sytuacyjno-wysokościowego wszystkich punktów węzłowych przewidzianych w dokumentacji.

Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu rurociągu. Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o niższej rzędnej do wyższej. Przed połączeniem rur , bosc końce należy smarować środkiem ułatwiającym poślizg.

Bosc końce rur należy wciskać w kielich do miejsca przeznaczonego na rurze. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza , każda ostatnia rura , do kielicha której wciskany będzie bosy koniec następnej rury, powinien być uprzednio za stabilizowany przez wykonanie obsypki.

Głębokość przykrycia przewodu w wykopie musi zabezpieczać przed przemarzaniem w nim ścieków.

ODBIÓR ROBÓT.

Odbioru robót przewodów kanalizacyjnych z rur kanałowych z PVC należy prowadzić w oparciu o miarodajne dla tych przewodów ustalenia poniższych norm:

- PN-92/B-10735- Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-62/8836-01 - Roboty ziemne. Wykopy dla przewodów kanalizacyjnych.

Warunki techniczne wykonania.

Ze względu na specyficzne wymagania dotyczące przewodów kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych odbiorom technicznym podlegają w szczególności:

- wykopy : utrzymanie sztywności gruntu rodzimego w obrębie obsypki;
- dno wykopu: zachowanie nienaruszalności gruntu rodzimego, ewentualne wzmocnienie podłoża zgodnie z projektem , sprawdzenie wyprofilowania;
- obsypka: zgodność z projektem co do wymiarów, materiału oraz stopnia zagęszczenia;
- szczelność przewodu: próby na eksfiltrację i infiltrację;
- zasypka rurociągu: materiał, stopień zagęszczenia;
- deformacja rury: zgodność odkształcenia początkowego(ugięcia) z dopuszczalnym dla danego materiału;

RODZAJE ODBIORU.

Rozróżnia się dwa rodzaje odbioru wynikające z technologii organizacji i prowadzenia budowy a mianowicie:

- odbiór techniczny częściowy,
- odbiór techniczny końcowy,

Odbiór techniczny częściowy.

Odbiorem tym objęte są poszczególne fazy robót podlegające zakryciu przed całkowitym zakończeniem budowy. Poza tym mogą to być fragmenty robót lub zakończone elementy budowy, co do których inwestor zgłosił zastrzeżenie częściowego odbioru. Odbiór ten powinien być dokonany komisyjnie przy udziale inspektora nadzoru inwestycyjnego, kierownika budowy oraz przedstawiciela użytkownika.

Odbiór techniczny końcowy.

Odbiorem tym objęty jest przewód po całkowitym zakończeniu robót (przed oddaniem przewodu do eksploatacji). Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć komisji dokumenty, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie zarządzeniami.

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych.

próba na eksfiltrację wody z przewodu,

próba na infiltrację wody do przewodu,

Próby należy przeprowadzać odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi.

Cały badany odcinek powinien być za stabilizowany przez wykonanie obsypki, a w miejscach łuków i dłuższych odgałęzień, czasowo zabezpieczony przed rozszczelnieniem się złącz podczas wykonywania próby szczelności.

Wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepić przy pomocy balonu gumowego, korka lub tarczy odpowiednio uszczelnionych oraz umocowanych w sposób zabezpieczający złącza przed rozluźnieniem podczas próby.

Podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć co najmniej o 0,50 poniżej dna wykopu.

Poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,50 m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studziencie.

Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studziencie górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,50m ponad górną krawędź otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić przez 1 godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się wody w studzienkach.

Po tym czasie , podczas trwania próby szczelności , nie powinno być ubytku wody w studziencie górnej . Czas próby wynosi:

- 30 min - dla odcinka przewodu do 50,0 m,
- 60 min - dla odcinka powyżej 50,0 m.

UWAGI KOŃCOWE

Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Istniejące uzbrojenie podziemne zostało naniesione na plany sytuacyjne przez uprawnionego geodetę. Trasy naniesionego uzbrojenia są jednak orientacyjne, dlatego też roboty ziemne w jego rejonie winne być wykonywane bardzo ostrożnie, wyłącznie systemem ręcznym. Przed przystąpieniem do robót jak już wspomniano przebieg istniejącego uzbrojenia należy wytyczyć z udziałem użytkowników uzbrojenia i dla uściślenia jego przebiegu należy wykonać ręcznie sondy poprzeczne pod nadzorem poszczególnych użytkowników. W wypadku stwierdzenia niezgodności w przebiegu istniejących sieci należy powiadomić nadzór autorski celem dokonania ewentualnych korekt w dokumentacji. Odkopane uzbrojenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszenie i obudowanie wg rozwiązań typowych, jeśli użytkownicy uzbrojenia nie zalecą innych indywidualnych rozwiązań. Szczególne kłopoty realizacyjne mogą wystąpić przy przekraczaniu rurociągami projektowanymi rurociągów istniejących ze względu na brak inwentaryzacji wysokościowej. W tych wypadkach, gdzie głębokość ułożenia istniejącej infrastruktury będzie odbiegać od przyjętych wg normatywów, konieczna będzie wysokościowa korekta projektowych rurociągów.

W odniesieniu do istniejących elementów zamykających w postaci włączów kanalizacyjnych (kanalizacja sanitarna, deszczowa i ogólnospławna) oraz skrzynek wodociągowych. Należy przewidzieć:

W zakresie kanalizacji:

- wymianę oraz regulację włączów i zwieńczeń dla studni kanalizacyjnych na istniejącej kanalizacji i przykanalikach ogólnospławnych. Rzędne włączów kanalizacyjnych na istniejącej kanalizacji dostosować do projektowanej rzędnej terenu. Do regulacji wysokości osadzenia włączów kanalizacyjnych stosować wyłącznie betonowe pierścienie dystansowe wykonane z betonu klasy C35/45

W zakresie wodociągu:

- dostosowanie rzędnych skrzynek zasurowych wodociągowych na istniejącym wodociągu, w tym na przyłączach i odejściach do hydrantów ppoż., dostosować do projektowanej rzędnej terenu jezdni/chodnika.

Odwodnienie wykopów.

W przypadku wystąpienia wody powyżej dna wykopu. Proponuję się odwodnienie wykopów za pomocą igłofiltrów zabudowanych po jednej stronie wykopu, zapuszczonych poniżej dna wykopu o ok. 1,0m. Przewiduje się konieczność posiadania igłofiltrów w ilości 1 szt. na 1 m wykopu.

Roboty wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, sztuką budowlaną i przepisami BHP. Zmiany w przyjętych rozwiązaniach wymagają zgody nadzoru autorskiego. Roboty ziemne należy wykonywać i zabezpieczać z uwzględnieniem obowiązujących przepisów zawartych w normach: PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania PN-S-02205:1998 - Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

W przypadku wątpliwości w prowadzeniu przewodów zwrócić się do projektanta opracowania.

Przebudowa gazociągu

Projektuje się - przebudowę istniejących sieci gazowych - sieci należy przebudować z wykorzystaniem rury przewodowej PEHD PE100 RC SDR11

DANE PODSTAWOWE

- rodzaj gazu – gaz ziemny, grupa wysokometanowa, symbol E wg. PN-C-04750,
- materiał – rury z PEHD PE100 RC SDR11

Przyłącze należy wykonać z rur i kształtek z polietylenu o dużej gęstości typu PEHD PE100 RC SDR11DN160 przeznaczonych do instalacji gazowych, spełniających normę PN-EN 1555-1÷4 „Gazociągi – rury polietylenowe – wymagania i badania”. Łączenie rur za pomocą zgrzewania

ROBOTY ZIEMNE I OZNAKOWANIE TRASY PRZYŁĄCZA.

Przewiduje się wykop wąskoprzestrzenny o ścianach pionowych wykonany sposobem ręcznym w 30% oraz mechanicznym w 70%. Wykop powinien być wykonany zgodnie z BN-83/8836-02. Dno wykopu winno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Pod przewody gazowe w gruncie skalistym lub kamienistym powinna być wykonana podsypka z piasku gr. 15 cm. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu, dokonaniu podsypki i ułożeniu rurociągu należy częściowo zasypać wykop gruntem rodzimym pozbawionym kamieni, korzeni itp. do wysokości 20cm nad przewód gazowy. Wzdłuż gazociągu należy na wysokości 4cm nad górną krawędzią rurociągu gazowego należy ułożyć taśmę lokalizacyjną o szerokości minimum 60mm i grubości minimum 0,3mm. Czynniki lokalizacyjny powinien być wykonany ze stali kwasoodpornej wg. PN-EN 10068-1:2007. Taśma powinna być wykonana z polietylenu spełniającego wymagania wg. PN-C-80286-16:1989, barwionego na kolor żółty. Oznakowany taśmą lokalizacyjną gazociąg zasypać należy warstwą piasku o grubości minimum 20cm licząc od górnej części rury przewodowej. Po wykonaniu zasypki gruntem rodzimym w odległości 40cm nad górną powierzchnią rury należy ułożyć taśmę ostrzegawczą do oznakowania gazociągów w kolorze żółtym o szerokości nie mniejszej od średnicy rurociągu i grubości co najmniej 0,1mm z napisem „GAZ” oraz symbolem telefonu i numerem 112. Napis powinien być czytelny, odporny na działanie wody, czynników agresywnych środowiska. Taśma lub siatka ostrzegawcza powinna być wykonana z polietylenu lub polipropylenu barwionego na kolor żółty. Następnie zasypać wykop do końca ubijając warstwami grunt. Wskazane jest luźne układanie przewodów gazowych w wykopie dla kompensacji ruchów termicznych, a także zasypywanie rur przy temperaturach najniższych dodatnich. Podczas wykonywania robót wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi i tabliczkami ostrzegawczymi, a na noc oświetlić światłem sztucznym ostrzegawczym. Po wykonaniu gazociągu lecz przed jego zasypaniem należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej sytuacyjno-wysokościowej z zaznaczeniem na niej trasy rurociągu, głębokości jego przykrycia w charakterystycznych punktach oraz z zaznaczeniem przeszkód terenowych i zamontowanej armatury. Trasę sieci gazowej i przyłącza należy oznaczyć zgodnie z normami ZN-G-3001/2001; ZN-G-3002/2001; ZN-G-3003/2001; ZN-G-3004/2001. Tabliczki należy umieszczać na stałych obiektach zabudowy (ściany, płoty, słupy) w odległości nie większej niż 10 m od przewodu gazowego. Przewody układać na podłożu z piasku grubości 10 cm. Zasypanie wykopu może nastąpić po sprawdzeniu i zabezpieczeniu wszystkich złączy, przeprowadzonej próbie szczelności, odbiorze technicznym i inwentaryzacji. Zasypka wykopu do 20cm ponad wierzch rury musi być wykonana sposobem ręcznym - piaskiem ubijanym na mokro. Materiał warstwy ochronnej powinien być zagęszczony po obu stronach przewodu. Roboty ziemne

wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PRÓBY SZCZELNOŚCI

Obejmują:

- kontrolę wszystkich spoin spawanych przed ich zaizolowaniem
- próbę szczelności rur przewodowych,

Czas próby powinien wynosić min. 1 godz. Po pozytywnej próbie szczelności połączeń należy zaizolować złącza i przystąpić do próby wytrzymałości. Ciśnienie próbne wykonać gazem obojętnym o ciśnieniu 0,75MPa. Gazociąg należy uznać za wytrzymały i szczelny jeżeli podczas próby nie zostaną stwierdzone nieszczelności, pęknięcia lub odkształcenia. Dopuszcza się spadki ciśnienia, jeżeli ich różnica nie przekroczy 0,1% na godzinę trwania próby. W przypadku negatywnego wyniku próby wykryte nieszczelności należy usunąć i próbę powtórzyć. Próbę szczelności i wytrzymałości należy prowadzić komisyjnie w obecności przedstawicieli: wykonawcy, Inwestora i dostawcy gazu. Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokół.

WARUNKI WYKONANIA

- Montaż przyłącza należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje państwowe do tego upoważnione,
- Przed wykonywaniem robót ustalić aktualne rzędne terenu,
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane jednostki i użytkowników o terminie rozpoczęcia robót,
- Przy budowie stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach,
- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i przez osoby posiadające właściwe uprawnienia wykonawcze.

1.6.7. Oświetlenie uliczne.

Oświetlenie uliczne zrealizowane zostało wg odrębnego opracowania.

1.6.8. Zieleń.

Projekt przewiduje konieczność wycięcia 9 szt. drzew zgodnie z poniższym zestawieniem:

| Nr | Nazwa | Obwód [cm] | Wysokość [m] | Średnica korony [m] | Uwagi | Nr działki |
|----|-------------------|------------|--------------|---------------------|-----------------------------|---------------|
| 1 | Lipa drobnolistna | 168 | 18,0 | 4,0 | kolizja / wycinka sanitarna | 60/2 obr. 32 |
| 2 | Jesion wyniosły | 212 | 18,0 | 10,0 | kolizja / wycinka sanitarna | 150/2 obr. 32 |
| 3 | Jesion wyniosły | 103 | 15,0 | 6,0 | kolizja | 150/2 obr. 32 |
| 4 | Klon zwyczajny | 68 | 9,0 | 4,0 | kolizja / wycinka sanitarna | 150/2 obr. 32 |
| 5 | Klon zwyczajny | 128 | 18,0 | 5,0 | kolizja | 60/2 obr. 32 |
| 6 | Lipa drobnolistna | 166 | 20,0 | 8,0 | Kolizja | 60/2 obr. 32 |
| 7 | Lipa drobnolistna | 55 | 8,0 | 5,0 | Kolizja | 60/2 obr. 32 |
| 8 | Lipa drobnolistna | 38 | 8,0 | 5,0 | Kolizja | 60/2 obr. 32 |
| 9 | Klon jawor | 62 | 8,0 | 3,0 | Kolizja | 60/2 obr. 32 |

Wycinka jest podyktowana kolizją z projektowaną infrastrukturą drogową. Drzewa zostały nasadzone niewłaściwie (zbyt blisko krawędzi jezdni) i muszą zostać usunięte ze względu na skrajnię drogi rowerowej.

Należy nasadzić nowe drzewa z gatunku *Tilia Cordata* (lipa drobnolistna) w ilości 15 szt. (1,6:1) zgodnie z rys. PZT 1 – projekt zagospodarowania terenu.

Zakłada się ochronę istniejącego żywopłotu. W przypadku konieczności usunięcia części żywopłotu należy go w pierwszej kolejności próbować przesadzić. W przypadku nieutrzymania się przesadzonej części w okresie gwarancji należy dokonać nowego nasadzenia.

1.6.9. Kolizje z istniejącą infrastrukturą uzbrojenia terenu.

Projektowane zagospodarowanie terenu eliminuje kolizje z istniejącymi sieciami uzbrojenia terenu.

Niemniej jednak lokalizacja sieci na mapach może odbiegać od rzeczywistych przebiegów, a głębokość posadowienia sieci nie jest jednoznacznie określona. W związku z powyższym w trakcie realizacji zadania należy poinformować wszystkich gestorów sieci o przystąpieniu do realizacji inwestycji oraz wystąpić o nadzór właścicielski nad jej realizacją.

W wyniku uzgodnień z właścicielami sieci ustalono zakres remontu niektórych sieci w celu zapewnienia właściwego stanu technicznego.

Remont gazociągu

Projektuje się remont istniejących sieci gazowych polegający na wymianie odcinków gazociągów z wykorzystaniem rury przewodowej PEHD PE100 RC SDR11. Remont wykona na koszt własny i własnym staraniem właściciel sieci gazowej.

DANE PODSTAWOWE

- rodzaj gazu – gaz ziemny, grupa wysokometanowa, symbol E wg. PN-C-04750,
- materiał – rury z PEHD PE100 RC SDR11

Odcinek należy wykonać z rur i kształtek z polietylenu o dużej gęstości typu PEHD PE100 RC SDR11DN160 przeznaczonych do instalacji gazowych, spełniających normę PN-EN 1555-1÷4 „Gazociągi – rury polietylenowe – wymagania i badania”. Łączenie rur za pomocą zgrzewania

ROBOTY ZIEMNE I OZNAKOWANIE TRASY SIECI.

Przewiduje się wykop wąskoprzestrzenny o ścianach pionowych wykonany sposobem ręcznym w 30% oraz mechanicznym w 70%. Wykop powinien być wykonany zgodnie z BN-83/8836-02. Dno wykopu winno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Pod przewody gazowe w gruncie skalistym lub kamienistym powinna być wykonana podsypka z piasku gr. 15 cm. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu, dokonaniu podsypki i ułożeniu rurociągu należy częściowo zasypać wykop gruntem rodzimym pozbawionym kamieni, korzeni itp. do wysokości 20cm nad przewód gazowy. Wzdłuż gazociągu należy na wysokości 4cm nad górną krawędzią rurociągu gazowego należy ułożyć taśmę lokalizacyjną o szerokości minimum 60mm i grubości minimum 0,3mm. Czynniki lokalizacyjny powinien być wykonany ze stali kwasoodpornej wg. PN-EN 10068-1:2007. Taśma powinna być wykonana z polietylenu spełniającego wymagania wg. PN-C-80286-16:1989, barwionego na kolor żółty. Oznakowany taśmą lokalizacyjną gazociąg zasypać należy warstwą piasku o grubości minimum 20cm licząc od górnej części rury przewodowej. Po wykonaniu zasypki gruntem rodzimym w odległości 40cm nad górną powierzchnią rury należy ułożyć taśmę ostrzegawczą do oznakowania gazociągów w kolorze żółtym o szerokości nie mniejszej od średnicy rurociągu i grubości co najmniej 0,1mm z napisem „GAZ” oraz symbolem telefonu i numerem 112. Napis powinien być czytelny, odporny na działanie wody, czynników agresywnych środowiska. Taśma lub siatka ostrzegawcza powinna być wykonana z polietylenu lub polipropylenu barwionego na kolor żółty. Następnie zasypać wykop do końca ubijając warstwami grunt. Wskazane jest luźne układanie przewodów gazowych w wykopie dla kompensacji ruchów termicznych, a także zasypywanie rur przy temperaturach najniższych dodatnich. Podczas wykonywania robót wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi i tabliczkami ostrzegawczymi, a na noc oświetlić światłem sztucznym ostrzegawczym. Po wykonaniu gazociągu lecz przed jego zasypaniem należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej sytuacyjno-wysokościowej z

zaznaczeniem na niej trasy rurociągu, głębokości jego przykrycia w charakterystycznych punktach oraz z zaznaczeniem przeszkód terenowych i zamontowanej armatury. Trasę sieci gazowej i przyłącza należy oznaczyć zgodnie z normami ZN-G-3001/2001; ZN-G-3002/2001; ZN-G-3003/2001; ZN-G-3004/2001. Tabliczki należy umieszczać na stałych obiektach zabudowy (ściany, płoty, słupy) w odległości nie większej niż 10 m od przewodu gazowego. Przewody układać na podłożu z piasku grubości 10 cm. Zasypanie wykopu może nastąpić po sprawdzeniu i zabezpieczeniu wszystkich złączy, przeprowadzonej próbie szczelności, odbiorze technicznym i inwentaryzacji. Zasyпка wykopu do 20cm ponad wierzch rury musi być wykonana sposobem ręcznym - piaskiem ubijanym na mokro. Materiał warstwy ochronnej powinien być zagęszczony po obu stronach przewodu. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PRÓBY SZCZELNOŚCI

Obejmują:

- kontrolę wszystkich spoin spawanych przed ich zaizolowaniem
- próbę szczelności rur przewodowych,

Czas próby powinien wynosić min. 1 godz. Po pozytywnej próbie szczelności połączeń należy zaizolować złącza i przystąpić do próby wytrzymałości. Ciśnienie próbne wykonać gazem obojętnym o ciśnieniu 0,75MPa. Gazociąg należy uznać za wytrzymały i szczelny jeżeli podczas próby nie zostaną stwierdzone nieszczelności, pęknięcia lub odkształcenia. Dopuszcza się spadki ciśnienia, jeżeli ich różnica nie przekroczy 0,1% na godzinę trwania próby. W przypadku negatywnego wyniku próby wykryte nieszczelności należy usunąć i próbę powtórzyć. Próbę szczelności i wytrzymałości należy prowadzić komisyjnie w obecności przedstawicieli: wykonawcy, Inwestora i dostawcy gazu. Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokół.

WARUNKI WYKONANIA

- Montaż przyłącza należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje państwowe do tego upoważnione,
- Przed wykonywaniem robót ustalić aktualne rzędne terenu,
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane jednostki i użytkowników o terminie rozpoczęcia robót,
- Przy budowie stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach,
- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i przez osoby posiadające właściwe uprawnienia wykonawcze.

1.6.10. Projekt docelowej organizacji ruchu.

Projekt docelowej organizacji ruchu stanowi odrębne opracowanie. Projekt budowlany zawiera wszelkie elementy niezbędne do wykonania oznakowania zgodnie z obowiązującymi przepisami, w szczególności w zakresie szerokości pasów ruchu, szerokości przejść dla pieszych oraz przejazdów dla rowerzystów.

1.6.11. Konstrukcja projektowanych elementów drogi.

Konstrukcję nawierzchni jezdni przyjęto w oparciu załącznik nr 1 do zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.. Katalog Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych - typ A1 – tab. 9.1.

Projektuje się wzmocnienie podłoża do osiągnięcia wtórnego modułu odkształcenia $E_2=100\text{MPa}$ w obrębie jezdni, 80MPa w obrębie zjazdów oraz 80MPa pod chodnikami. Projektant dopuszcza badanie metodą płyty dynamicznej.

Ze względu na infrastrukturę drogową oraz podziemną sposób wzmocnienia podłoża w celu doprowadzenia go do grupy nośności G1 należy weryfikować na bieżąco po wykonaniu koryta pod nową konstrukcją jezdni na odcinkach długości max. 50 m oraz w miejscach wizualnie wskazujących na słabe podłoże (występowanie w podłożu gruntów wysadzinowych).

Projekt zakłada wzmocnienie słabego podłoża ($G_3: 35 < E_2 < 50$) poprzez zastosowanie warstwy z gruntu stabilizowanego cementem C1,5/2,0 gr. min. 15 cm.

PROJEKTOWANA KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI JEZDNI GŁÓWNEJ I DROGI ROWEROWEJ WZDŁUŻ JEZDNI:

- warstwa ścieralna AC11S gr. 4 cm
- warstwa wiążąca AC16W gr. 5 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego gr. 7 cm
- podbudowa pomocnicza z mieszanki niezwiązanej C90/3 gr. 20 cm
- warstwa z gruntu stabilizowanego cementem C1,5/2,0 gr. min. 15 cm

PROJEKTOWANA KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI DROGI ROWEROWEJ POZA JEZDNIĄ:

- warstwa ścieralna AC11S gr. 4 cm
- warstwa wiążąca AC16W gr. 5 cm
- podbudowa pomocnicza z mieszanki niezwiązanej C90/3 gr. 10 cm

PROJEKTOWANA KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI CHODNIKÓW:

- nawierzchnia z płyt betonowych 40/40 gr. 6 cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 3 cm
- podbudowa z mieszanki niezwiązanej C90/3 gr. 10 cm

PROJEKTOWANA KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI ZJAZDÓW:

- nawierzchnia z kostki brukowej betonowej typ Holland gr. 8 cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 3 cm
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej C90/3 gr. 20 cm
- warstwa z gruntu stabilizowanego cementem C1,5/2,0 gr. min. 15 cm

PROJEKTOWANA KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI ZATOK AUTOBUSOWYCH:

- nawierzchnia z kostki brukowej granitowej gr. 16 cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 4 cm
- podbudowa z betonu cementowego C16/20 gr. 24 cm
- warstwa z gruntu stabilizowanego cementem C1,5/2,0 gr. min. 15 cm

1.7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

1.7.1. Podstawa opracowania.

- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. Nr 207 z 2003 r., poz. 2016 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 z 2003 r. poz. 1125 i 1126).

1.7.2. Zakres robót budowlanych objętych projektem.

Zakres inwestycji obejmuje przebudowę drogi obejmującą zwężenie jezdni do normatywnej szerokości, budowę dróg rowerowych, wymianę krawężników i obrzeży, wymianę oświetlenia drogowego (wymiana istniejącego kabla, słupów oświetleniowych, opraw), doświetlenie przejść dla pieszych, remont kanalizacji deszczowej zgodnie z opracowaną opinią specjalistyczną załączoną do niniejszej dokumentacji, montaż elementów małej architektury – 36 szt. koszy na śmieci, 13 szt. stojaków na rowery.

1.7.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

- droga powiatowa Al. Wojska Polskiego
- sieci uzbrojenia terenu

1.7.4. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Sieci uzbrojenia podziemnego.

1.7.5. Wskazanie przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych.

Prace na czynnej sieci gazowej wykonujemy w ramach polecenia prac gazoniebezpiecznych zgodnie z SESP.

1.7.6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników.

Przed przystąpieniem do robót zaleca się poinstruowanie pracowników, na jakie zagrożenia mogą być narażeni podczas wykonywania robót oraz przypomnieć wszystkim o obowiązku stosowania się do zasad BHP, a w szczególności o obowiązku stosowania elementów ochronnych takich jak kamizelki odblaskowe, rękawice ochronne, elementy chroniące podczas pracy ze sprzętem, itp..

W trakcie realizacji instalacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP przy pracach na wysokości, spawalniczych, montażowych, malarskich itp. Należy wykonać właściwe badania i pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla wszystkich urządzeń elektrycznych. Należy powierzyć eksploatację urządzeń elektroenergetycznych osobom przeszkolonym, posiadającym właściwe kwalifikacje uprawniające do obsługi tych urządzeń. Całość robót musi być wykonana zgodnie z Polskimi Normami, polskimi przepisami i wytycznymi Inwestora.

Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały w projekcie omówione.

1.7.7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom.

Zgodnie z określonym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 z 2003 r. poz. 1125 i 1126) szczegółowym zakresem rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi nie ma podstaw do wprowadzania szczególnych środków bezpieczeństwa. Przed rozpoczęciem robót zabezpieczyć należy plac budowy zgodnie z zatwierdzonym projektem czasowej zmiany organizacji ruchu oraz zabezpieczenia robót budowlanych.

Opracował:
mgr inż. Czesław Wandzel