

I. OPIS TECHNICZNY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I WODOCIĄGU

OBJAŚNIENIA – w projekcie użyto skrótów, określeń i symboli:

- SST - szczegółowa specyfikacja techniczna;
- pzt, albo PZT – projekt zagospodarowania terenu;
- OT – opis techniczny;
- KD, KS – kanalizacja deszczowa, sanitarna;
- PP – polipropylen;
- Proj. – projektowana;
- PCV lub PVC – rury i kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu;
- BIOZ - informacja dla Wykonawcy Robót o niebezpieczeństwach i ochronie zdrowia;
- RP – rura przejściowa (przecisk, lub przewiert);
- RO – rura ochronna, montowana w wykopie otwartym;
- ROS – rura osłonowa na sieci gazowej;
- PE RC – rury i kształtki wodociągowe polietylenowe na ciśnienie min PN10, dwuwarstwowe;
- HP - nadziemny hydrant pożarowy;
- Z. – zasuwa, Z100 – zasuwa Ø100
- Inwestor i Gestor sieci wod-kan: „Przedsiębiorstwo Komunalne” w Czarnej Białostockiej Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem – umowa z dnia 15.05.2017r.
- „Warunki budowy sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej na osiedlu Buksztel w Czarnej Białostockiej” wydane przez Gestora sieci, pismem znak ZWK/1212/17 z dnia 22-06-2017
- Obowiązujące normy i wytyczne techniczne oraz przepisy prawne.
- Uzgodnienia z gestorami uzbrojenia terenu NA NARADZIE KOORDYNACYJNEJ protokół nr ZUDP.422.1434.2017 z dnia 22.11.2017.
- Decyzja zarządcy dróg (ul. Babilka, ul. Malinowa, ul. Poziomkowa, ul. Borówkowa i ul. Żurawinowa) wydana przez Burmistrza Czarnej Białostockiej. Decyzja nr RI.7230.78.2017 z dnia 18.10.2017r I nr RI.7230.99.2017 z dnia 01.12.2017r.
- Pismo wydane przez Burmistrza Czarnej Białostockiej uzgadniające lokalizację projektowanej inwestycji w drogach wewnętrznych. Pismo nr RI.7230.78.2017 z dnia 03.11.2017r. i nr RI.7230.99.2017 z dnia 01.12.2017r.
- Uzgodnienie z rzeczoznawcą d/s p-poż.;

2. ZAKRES PROJEKTU

A) KANALIZACJA SANITARNA - projektem objęto sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zlokalizowanej w istniejących pasach drogowych dróg gminnych z odejściami bocznymi do granic posesji prywatnych.

Zrzut ścieków z projektowanej kanalizacji sanitarnej zaprojektowano do istniejącego układu kanalizacji sanitarnej. Włączenia projektowane są w trzech miejscach poprzez:

- istniejący odcinek kanalizacji sanitarnej zakończonej korkiem PCV zlokalizowanym na wysokości skrzyżowania ul. Borówkowej i ul. Bez nazwy – ewidencyjny nr działki 2196,
- istniejąca studnia rewizyjna betonowa zlokalizowana na skrzyżowaniu ulicy Borówkowej i ulicy Jagodowej – ewidencyjny nr działki 2213,

- istniejąca studnia rewizyjna betonowa zlokalizowana w ulicy Żurawinowej – ewidencyjny nr działki 2220.

B) WODOCIĄG - Projektem objęto sieć wodociągową rozdzielczą z przyłączami do granic posesji prywatnych zlokalizowaną w istniejących pasach drogowych dróg gminnych. Sieć zaprojektowano tak aby tworzyła ona układ pierścieniowy. Na sieci zaprojektowano hydranty przeciwpożarowe nadziemne w odległości pomiędzy nimi nie przekraczającej 150 metrów.

Włączenie projektowanego wodociągu do istniejącej sieci wodociągowej zaprojektowano w czterech lokalizacjach:

- istniejąca sieć wodociągowa w ul. Babilka – ewidencyjny nr działki 1329,
- istniejąca sieć wodociągowa w ulicy Żurawinowej – ewidencyjny nr działki 2220,
- istniejąca sieć wodociągowa w ulicy Jagodowej – ewidencyjny nr działki 2213,
- istniejąca sieć wodociągowa w ul. Borówkowej – ewidencyjny nr działki 2199, na wysokości skrzyżowania z ulicą bez nazwy – ewidencyjny nr działki 2196.

3. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA OBIEKTU.

A) KANALIZACJA SANITARNA

Kanalizację sanitarną, zgodnie z warunkami technicznymi zaprojektowano do wykonania z rur PCV SN8 ścianka lita, studnie rewizyjne włączowe betonowe średnicy 1200 i studnie inspekcyjne średnicy 425 mm. W celu umożliwienia podłączenia do sieci działek przeznaczonych w MPZP pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną, zabudowę usługową, usługowo-mieszkaniową, produkcyjną, usługową, obiekty sportowe zaprojektowano na sieci studnie rewizyjne i inspekcyjne.

Parametry zaprojektowanej kanalizacji sanitarnej:

- | | |
|----------------------------------|-----------|
| - Kanalizacja sanitarna DN200PCV | L=630,8m. |
| - Kanalizacja sanitarna DN160PCV | L=37,7m. |

Technologia budowy – w wykopie otwartym z zastosowaniem szalunków systemowych płytowych.

B) WODOCIĄG

Sieć wodociągowa z przyłączami, zgodnie z warunkami technicznymi budowy wodociągu określonymi przez Gestora sieci, zaprojektowano do wykonania w technologii PE tzn. rury i kształtki z PE do budowy wodociągów. Hydranty nadziemne DN80. Zasuwy z króćcami PE do zgrzewania.

Parametry zaprojektowanego wodociągu:

- | | |
|---|-----------------------------------|
| - Sieć DN110 PE100 | L = 790,5m |
| - Sieć DN90 PE100 | L = 5,0m (podejścia do hydrantów) |
| - Przyłącza DN32 PE100 | L = 47,5m, 10 szt |
| - Hydranty przeciwpożarowe nadziemne DN80 | 5 szt. |

Technologia budowy – w wykopie otwartym z zastosowaniem szalunków systemowych płytowych.

4. PODSTAWOWE MATERIAŁY

A) KANALIZACJA SANITARNA – podst. materiały

W projekcie przyjęto j.n.

- Kanały sieciowe grawitacyjne z rur kanalizacyjnych PVC DN200 i DN160 SN8 (sztywność pierścieniowa rury SN=8 kPa), rury o zewnętrznej powierzchni gładkiej o jednorodnej i jednolitej strukturze ścianki (rury lite) łączone na kielichy z fabrycznie wklejanymi elastomerowymi pierścieniami uszczelniającymi. Rury z oznakowaniem wewnętrznym umożliwiającym sprawdzenie m.in. średnicy, materiału, producenta podczas inspekcji telewizyjnej (kamerowanie).

- Studnie kanalizacyjne rewizyjne włączowe z kręgów betonowych z monolityczną dennicą z kinetą i otworami do podłączeń kanałów wykonanymi w jednym procesie technologicznym w zakładzie produk-

cyjnym, o parametrach technicznych minimum: beton C35/45, wmontowane fabrycznie uszczelki elastomerowe, nasiąkliwość do 6%, mrozoodporność F150. Wysokość kinety minimum 3/4 średnicy kanału głównego (dla DN200 H kinety min 150). Spadek spocznika w kierunku kinety min. 2 %. Prefabrykaty na studzienki muszą spełniać wymagania normy PN-EN 1917:2004. Studnie zabezpieczyć przeciwwilgociowo zgodnie z zaleceniami producenta uwzględniając warunki gruntowo-wodne.

- Studzienki inspekcyjne $\varnothing 425$ (albo 400) z PP/PE/PCV wg załączonego rysunku przykładowego, obowiązkowo z pierścieniami odciążającymi, spełniające wymagania normy PN-EN 13598-2
- Zwieńczenia wszystkich studzienek zlokalizowanych w pasie drogowym pokrywami żelbetowymi i włączkami żeliwnymi.
- Pokrywy na pierścieniach odciążających (alternatywnie pokrywa zintegrowana z pierścieniem odciążającym), zabudowanych zgodnie z załączonym rysunkiem. Szczególną uwagę zwrócić należy na zabudowę pierścienia odciążającego – dylatacja, podbudowa.
- Włazy żeliwne $\varnothing 600$, klasy D400 (40T), bez zawiasów, nieryglowane, wentylowane, wykonane zgodnie z normą PN-93/H-74124/DIN EN 124. Regulacja wysokościowa włączków pierścieniami dystansowymi.
- Podsypka pod kanały – piasek drobny, o granulacji wg wymagań producenta stosowanych materiałów i poniżej przytoczonych „WARUNKÓW TECHNICZNYCH.....”.

B) WODOCIĄG – podstawowe materiały

Armatura PN10 z żeliwa sferoidalnego (kompletne hydranty ze stopką oraz zasuwę) dobrano wg katalogów producentów wyrobów aktualnych na rynku

W projekcie przyjęto:

- przewody z rur 2-warstwowych, tj. z zewnętrzną warstwą ochronną, odpornych na propagację pęknięć (np. typu RC) z PE100 PN10, do wody pitnej (próba ciśnieniowa przy 1 MPa) z odpowiednimi kształtkami oraz armaturą. Rury 2-warstwowe montowane w wykopie otwartym nie wymagają stosowania specjalnej podsypki, obsypka i nadsypka bez kamieni. Wodociąg należy zasypać gruntem zagęszczalnym, bez frakcji spoistych, organicznych, wysadzinowych i nasypów niebudowlanych.
- taśma ostrzegawczo-lokalizacyjną z PE koloru niebieskiego o szerokości 20cm, metalizowana;
- zasuwę z żeliwa sferoidalnego, do wody pitnej PN ≥ 10 bar, z obudową, trzpieniem ze stali nierdzewnej z wielokrotnym uszczelnieniem, przedłużką trzpienia umieszczoną w rurze ochronnej, koniec przedłużenia znajdujący się 25 cm poniżej pokrywy skrzynki ulicznej. Zasuwę dla sieci wodociągowej kołnierzowe, zasuwę dla przyłączy wodociągowych z króćcami PE do zgrzewania;
- skrzynki uliczne do zasuw o wysokości min. 270mm, z pokrywą z żeliwa szarego z oznaczeniem „W”, malowana na czarno, na betonowym pierścieniu odciążającym i obłożona pierścieniem betonowym 1-częściowym (klasa betonu min C12/15), górna płaszczyzna pierścienia licuje z powierzchnią terenu;
- Hydranty p-poż. nadziemne, $\varnothing 80$, wysokość H=2530, wysokość zabudowy 1800, na żeliwnej podstawie kolankowej, posadowione na podstawie betonowej – np. trylinka. Hydrant musi posiadać możliwość regulacji ustawienia o każdy dowolny kąt celem ułatwienia dostępu do nasad połączeniowych, bez konieczności przestawiania na kolanie stopowym. Hydrant musi posiadać dwa odejścia. Schemat węzła hydrantu przeciwpożarowego załączono do projektu wykonawczego.
- betonowe słupki oznacznikowe z betonu zbrojonego z wnękami na tablice orientacyjne z tworzyw sztucznych (lokalizacyjne) tablice orientacyjne zgodne z normą PN-B-09700:1986P, słupki

pomalowane na kolor biało-niebieski farbami do betonu (40cm od góry kolorem niebieskim, pozostała część kolorem białym).

5. TYCZENIE PROJEKTOWANEJ SIECI WOD-KAN W TERENIE

Trasy projektowanej kanalizacji sanitarnej i wodociągu winne być wytyczone przez uprawnionego geodetę, wg projektu zagospodarowania terenu zamieszczonego w projekcie budowlanym inwestycji. Miejsca skrzyżowań projektowanej infrastruktury z istniejącym uzbrojeniem doziemnym winien w terenie wytyczyć uprawniony geodeta, a kierownik budowy winien spowodować wykonanie trwałych oznaczeń tych miejsc w terenie. W przypadku, gdy od daty uzgodnienia niniejszej dokumentacji na naradzie koordynacyjnej do czasu rozpoczęcia budowy projektowanej inwestycji upłynie dłuższy okres czasu należy przed wytyczeniem kolizji z uzbrojeniem istniejącym zasięgnąć informacji w Powiatowym Ośrodku Geodezyjnym, czy w międzyczasie zostało zabudowane w ziemi inne uzbrojenie terenu. Informacja taka jest w interesie kierownika budowy. Określenie ile wynosi ww. dłuższy okres czasu pozostawia się kierownikowi budowy.

6. ROBOTY ZIEMNE.

Roboty ziemne

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania wykopów winien o tym zawiadomić, z kilkudniowym wyprzedzeniem, administratorów (właścicieli) istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego na trasie wykonywanych robót.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z **ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY** z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie **bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych** (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.), normą branżową BN-83/8836-02 i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych.

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

A. Linie energetyczne

Podczas wykonywania robót związanych z budową projektowanej infrastruktury zachować bezpieczną odległość od linii energetycznych zgodnie z PN-75/E-05100. Zawiadomić właściwy Rejon Energetyczny przed przystąpieniem do robót ziemnych w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu w sieci i kable elektryczne. W przypadku, gdy nie jest możliwe zachowanie bezpiecznej odległości przepisowej od urządzeń elektrycznych na czas robót budowlanych, ziemnych i montażowych, linie i kable energetyczne winne być wyłączone spod napięcia elektrycznego.

B. Linie telefoniczne i światłowodowe

W miejscach, gdzie projektowana infrastruktura ma być ułożona w odległości mniejszej od 1,5 m od istniejących kabli doziemnych telekomunikacyjnych lub energetycznych należy przed przystąpieniem do mechanicznego wykonania wykopów wykonać ręcznie odkrywki istniejącego kabla w celu sprawdzenia, czy zlokalizowany on jest zgodnie z podkładem geodezyjnym. Po odkopaniu na kable telekomunikacyjne i energetyczne zakładać RO dwudzielne z PEHD i podwieszać, na czas budowy, razem z kablem w sposób pokazany rysunkach szczegółowych zawartych w projekcie. Podczas zasypywania wykopu zabezpieczenie - deski i przepust pozostawić w ziemi.

C. Kanalizacja w małej odległości od istniejących obiektów budowlanych i budowli

W przypadku wystąpienia małych (nie normatywnych) odległości projektowanych sieci od istniejącej infrastruktury technicznej zachować należy szczególną ostrożność w zakresie zabudowy elementów projektowanej sieci. Za niekorzystną odległość rozumie się odległość na tyle małą, że wykonanie

otwartego wykopu pod projektowane uzbrojenie stwarza niebezpieczeństwo uszkodzenia istniejącego obiektu lub budowli.

Szalunki

W projekcie przewidziano szalowanie wszystkich wykopów szalunkami systemowymi. Rodzaj szalunków i sposób ich wykonywania ustalić winien na budowie Wykonawca z Inspektorem Nadzoru w zależności od rodzaju gruntu oraz tego, jakimi szalunkami dysponuje Wykonawca.

Warunki gruntowo-wodne

Pod projektowaną inwestycję wykonane zostały badania warunków gruntowo-wodnych.

Z opracowanych badań z październik 2017r. wykonanych przez mgr Andrzeja Walendziuka wynika j.n.

„Projektowaną inwestycję zgodnie z rozporządzeniem MTBiGM zaliczono do I kategorii geotechnicznej”

Warunki gruntowe

„Otwory nr 1 – 3 na odcinku ul. Borówkowa – ul. Poziomkowa

Zlokalizowano je na odcinku o największych różnicach w morfologii terenu. Wyniosła ona ponad 8,0m, a maksymalne wyniesienie zaznacza się w otw. 2.

We wszystkich otworach tutaj zlokalizowanych warstwę powierzchniową tworzą grunty humusowe o miąższości 0,25-0,30m.

Bezpośrednio pod nimi w otw. 1 i 2 do głębokości 2,5 – 3,0 m nawiercono wyłącznie grunty sypkie z przewagą piasków grubych/pospółek, rzadziej obecne są piaski średnie. Natomiast w otw. 3 do głębokości 1,30m występują piaski grube, pod którymi zalegają do jego dna tj. 3,0m grunty mało spoiste (pyły piaszczyste) i spoiste (gliny piaszczyste o konsystencji twardoplastycznej/plastycznej).

Otwór nr 4 na ulicy Jagodowej

Pod 0,30m warstwą humusu w prawie całym profilu pionowym otworu występują piaski grube/pospółki z licznymi otoczkami podścielone w samym jego spagu piaskami średnimi.

Otwory nr 5 – 7 na ulicy Żurawinowej

Podobnie jak w poprzednich otworach warstwę powierzchniową stanowią grunty humusowe o podobnej miąższości rzędu 0,20 – 0,30m.

W otw. 5 w całym profilu do głębokości 3,50m występują wyłącznie grunty sypkie z przewagą piasków średnich.

Nieco inny obraz budowy geologicznej obserwuje się w otw. 6 i 7.

W otw.6 do poziomu 2,40m poniżej pt. zalegają piaski średnie i drobne, pod którymi do samego dna nawiercono grunty mało spoiste (pyły piaszczyste, piaski zaglinione) i spoiste (gliny pylaste/pyły). Natomiast w otw.7 grunty sypkie zalegają częściowo w tropie otworu i przede wszystkim w samym spagu. Część środkową profilu otworu (0,55-1,60m) zajmują grunty mało spoiste i spoiste (plastyczne gliny pylaste).”

Warunki wodne

„Obecność wody gruntowej w postaci zwiększonej wilgotności gruntów osiagającej stan mokry zaobserwowano tylko w otw.6, w którym od głębokości 2,20m do głębokości 2,40m zalegające tutaj piaski drobne zwiększają swoją naturalną wilgotność i osiagają stan mokry. Spowodowane jest to zapewne faktem, że bezpośrednio pod tymi piaskami występują słabo przepuszczalne grunty pylaste.

W pozostałych otworach nie stwierdzono żadnych oznak wodonośności gruntów poza ich naturalną wilgotnością tj. stanem wilgotnym.”

Odwodnienie wykopów

Założono, w wyniku analizy badań geotechnicznych, że może zaistnieć sporadyczna konieczność osuszania wykopów igłofiltrami. Rzeczywisty konieczny czas i sposób odwodnienia ustalać należy z Kierownikiem budowy na etapie realizacji.

7. KOMUNIKACJA I TRANSPORT DLA POTRZEB REALIZACJI INWESTYCJI

Do celów budowy przedmiotowej inwestycji wykorzystane mogą być istniejące w jej sąsiedztwie drogi i dojazdy. Nie zachodzi potrzeba budowy dróg tymczasowych.

8. WYMOGI w ZAKRESIE TECHNOLOGII BUDOWY KANALIZACJI GRAWITACYJNEJ.

Montaż projektowanej KS w wykopach z zabezpieczonymi, przed samo zasypaniem, pionowymi ścianami wykopu – np. szalunkami płytowymi.

Projektowaną kanalizację należy wykonać zgodnie z

- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II. instalacje sanitarne i przemysłowe", wymogami producenta zastosowanych materiałów oraz zgodnie z ww. normą PN-EN 1401:2009;
- normą PN-92/B-10735 – „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”;
- w zakresie **BHP** i organizacji budowy przestrzegać zapisy zawarte w **ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY** z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.).

Przy montażu sieci kanalizacyjnej szczególną, między innymi, uwagę należy zwrócić na:

- poprawne przygotowanie podłoża pod kanały;
- zachowanie projektowanych spadków kanałów grawitacyjnych, niedopuszczalne są przełomy pionowe ;
- przestrzeganie obowiązujących przepisów w zakresie BHP ;
- przed zasypaniem zmontowanego odcinka kanalizacji inspektor nadzoru zobowiązany jest, w przypadku zgodności wykonawstwa z projektem, odebrać zmontowany odcinek i poświadczyć to wpisem do dziennika budowy ;
- zmiany nieistotne, w stosunku do projektu, jeśli zaistnieje konieczność zmian, nie mogą być dokonywane bez pisemnej akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w dzienniku budowy. Natomiast zmiany istotne winny być konsultowane z autorem projektu.
- wykonanie podłoża pod układane rury kanalizacyjne zgodnie z instrukcją producenta zastosowanych materiałów, szczególną uwagę zwrócić należy na poprawne wykonanie podsypki (min 10cm) i obsypki kanałów – 30 cm nad wierzchem rury;
- połączenia rur w kanały i połączenia kanałów ze wszystkimi studzienkami muszą być szczelne – wykonane z zastosowaniem atestowanych uszczelek elastycznych;
- zwieńczenia studzienek muszą być szczelne;
- zmontowane odcinki kanałów winny być poddane próbie na szczelność;
- łączenie elementów studni kanalizacyjnych betonowych winno być wykonane na uszczelkę gumową, lub na klej;
- w ramach odbiorów częściowych kanalizacji sanitarnej winna być sprawdzona szczelność kanalizacji, odkształcenia przekroju poprzecznych kanałów z tworzywa

sztucznych, zgodność z projektem rzędnych kanałów i ich spadków oraz zastosowanych materiałów, zgodność z w/w normą drogową wskaźników zagęszczenia zasypki wykopów;

- sprawdzenie poprawnego zabudowania kanałów i studzienek wykonać należy po wykonaniu obsypki, ale przed zasypaniem wykopów, metodą kamerowania;
- UWAGA: Zmontowane i zasypane odcinki kanałów sieci kanalizacji grawitacyjnej obowiązkowo poddane muszą zostać badaniom szczelności oraz sprawdzeniu dopuszczalnych odkształceń i spadków metodą tzw. „kamerowania”.
- Antykorozyjne zabezpieczenie elementów betonowych i żelbetowych – studzienki rewizyjne (wszystkie ich elementy betonowe) zaizolować, odpowiednimi dla poszczególnych warstw, masami bitumicznymi na powierzchni stykającej się z gruntem, nałożyć min dwie warstwy. Należy stosować masy izolacyjne posiadające stosowne aprobaty techniczne w zakresie zgodności z normami technicznymi i możliwości zastosowania w środowisku wodno-gruntowym.

9. WYMOGI w ZAKRESIE TECHNOLOGII BUDOWY WODOCIĄGU

Przewody wodociągowe montowane winny być w wykopie otwartym z zabezpieczonymi, przed samo zasypaniem wykopu, pionowymi ścianami wykopu. Wykonawstwo bez wykopowe w projekcie nie występuje.

9.1. Roboty montażowe

Wodociąg winien być zmontowany zgodnie z:

- a) PN-82/B-10725 „Wodociągi, przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- b) BN-82/9192-06 „Wodociągi wiejskie. Szczelność przewodów z PCV układanych metodą bez odkrywki. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- c) "WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYKONANIA I ODBIORU RUROCIĄGÓW Z TWORZYW SZTUCZNYCH", wydanymi przez : POLSKA KORPORACJA TECHNICZNI SANITARNEJ, GRZEWOCZEJ, GAZOWEJ I KLIMATYZACJI i zalecanymi do stosowania przez MINISTERSTWO GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ I BUDOWNICTWA.

Przytoczone "WARUNKI..." zastępują w zakresie, którego dotyczą, dotychczasowe "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe"

Przy montażu wodociągu szczególną, między innymi, uwagę należy zwrócić na:

- zasuwki wodociągowe oraz kolana stopowe hydrantów przeciwpożarowych posadowić na betonowych blokach podporowych prefabrykowanych lub wykonanych na budowie, klasa betonu nie mniejsza niż C12/15;
- w celu uzyskania wymaganej wysokości hydrantów ponad poziomem terenu należy między kolana stopowe i hydrant wmontować króciec dwukołnierzowy Ø80 z żeliwa sferoidalnego o długości L=300 mm.
- w odwodnieniowej podziemnej części hydrantów należy wykonać obsypkę z gruntu zapewniającego prawidłowe odwodnienie oraz zamontować otulinę podziemnej części hydrantu;
- Głowica wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40 z zabezpieczeniem antykorozyjnym wewnętrznym oraz zewnętrznym z dodatkową powłoką poliestrową odporną na promieniowanie

UV, koloru czerwonego. Hydrant musi posiadać możliwość obrotu części nadziemnej lub głowicy hydrantu. Hydranty muszą posiadać atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą pitną oraz certyfikat zgodności;

- wszystkie połączenia kołnierzowe skręcane śrubami ze stali nierdzewnej, nie mylić ze śrubami stalowymi zabezpieczonymi powierzchniowo przed korozją;
- głębokość ułożenia w ziemi (przykrycie ziemią) wodociągu nie może być mniejsza od 1,8 m. Dokładne rzędne posadowienia sieci wodociągowej podano na profilu;
- taśmę sygnalizacyjną ułożyć 30 cm nad wodociągiem w sposób umożliwiający podłączenie urządzenia do trasowania sieci wyprowadzając taśmę po przedłużaczu trzpienia zasuw do skrzynki ulicznej zasuw;
- łączenie rur PE poprzez zgrzewanie doczołowe lub kształtkami elektrooporowymi.
- próby szczelności wodociągu wykonać wodą pod ciśnieniem min. 1MPa.
- rury na placu budowy należy składować i przemieszczać tak, aby nie były narażone na uszkodzenie;
- rury w wykopie należy układać tak, aby były równo podparte na całej swej długości;
- gięcie rur PE na budowie w łuki, poziome i pionowe, z zachowaniem dopuszczalnych promieni gięcia, których wielkość zależy od zewnętrznej średnicy rury i temperatury powietrza otaczającego giętą rurę, wielkości te podawane są przez producentów rur PE, nie należy giąć rur promieniami mniejszymi od podanych przez producenta dla poszczególnych średnic i temperatur otoczenia rury;
- przewody wodociągowe z 2-warstwowych (są to rury, w których warstwą drugą jest zewnętrzna warstwa o grubości liczonej w dziesiątych częściach milimetra, zabezpieczająca rurę przed uszkodzeniami mechanicznymi i przed propagacją pęknięć, niektórzy producenci oznaczają te rury symbolem RC) rur PE 100 nie wymagają podsypki i obsypki z piasku drobnego, niedopuszczalne jest tylko zasypywanie gruntem z kamieniami i gruntem niezagęszczalnym – jak dla wszystkich zasypywanych rur.

9.2. Płukanie i dezynfekcja wodociągu

Wodociąg wypłukać z zanieczyszczeń mechanicznych i chemicznych wodą z sieci istniejącej. Zmontowany i wypróbowany na ciśnienie wodociąg dezynfekować chlorkiem wapnia o stężeniu 100ml/l przez 24 godziny, po czym 3-krotnie, przepłukać. Wszystkie prace zanikowe winne być przeprowadzone w obecności przedstawiciela dostawcy wody i wpisane do dziennika budowy.

Przed włączeniem do istniejącego systemu sieci i przekazaniem do eksploatacji rurociągu, wodę ze zrealizowanego przewodu należy bezwzględnie poddać analizie fizykochemicznej oraz bakteriologicznej

10. ROBOTY ZIEMNE - ZASYPKA WYKOPÓW, PRACE ZANIKOWE.

UWAGA

Do Gestora sieci przed zasypaniem sieci wod-kan należy zgłosić wykonany wodociąg oraz kanał sanitarny w celu dokonania odbioru technicznego. Próbę szczelności przeprowadzić w obecności przedstawiciela Gestora sieci.

Wykop może być zasypywany po:

- przeprowadzonych próbach szczelności kanałów lub rurociągów z wynikiem pozytywnym;
- sprawdzeniu jakości zabudowanych kanałów w zakresie zgodności spadków z projektem – wykonane poprzez kamerowanie;
- zainwentaryzowaniu lokalizacji sytuacyjno-wysokościowej wybudowanej inwestycji;

- odbiorze technicznym przez Gestora sieci wod-kan.
- odbiorze wykonanych robót oraz terenu, na którym wykonano budowę, przez gestora sieci, zarządcę terenu oraz przez Inwestora.

Rury z tworzyw sztucznych winny być zasypywane ściśle wg technologii wymaganej przez konkretnego producenta zastosowanych rur. Dla rur wszystkich producentów szczególne wymagania w zakresie zasyпки wykopu (rury) obowiązują dla strefy rurociągu, tj. od poziomu podsypki (poziom dna rury) do 30 cm nad wierzchem rury. W strefie rury wykop należy zasypywać i zagęszczać warstwami grubości 20 do 30 cm przed zagęszczeniem. Po zagęszczeniu wskaźnik gęstości Proctora winien mieścić się w przedziale 90-95 [%] w zależności od odległości od nawierzchni terenu – dokładne wartości podają producenci rur.

Po zasypaniu kanałów należy sprawdzić odkształcenia kanałów w przekroju poprzecznym – nie powinny przekraczać 8% średnicy kanału, oraz spadki kanałów – zgodność z projektem. Odkształcenia poprzeczne nie mogą przekraczać odkształceń dopuszczalnych wg instrukcji producenta zastosowanych rur.

Zasyпка wykopów nie może być wykonywana gruntem niezagęszczalnym, np. gliną. Wykop musi być zasypywany gruntem zagęszczalnym – kat. I i II.

Zagęszczanie gruntu w pasach drogowych

wykonać zgodnie z PN-S-02205 z 1998r. „Drogi samochodowe. Wymagania i badania”. Punkt 2.10. w/w normy szczegółowo określa wymagania odnośnie uzyskania wskaźnika zagęszczenia I_s na określonych poziomach warstw, jak również określa wymagania dotyczące m. n. wartość wtórnego modułu odkształcenia E_2 . Uzyskanie odpowiedniego zagęszczenia i nośności podłoża gruntowego drogi powinno być udokumentowane badaniami. Należy również przestrzegać zapisy zawarte w instrukcji producenta stosowanych materiałów. Szczególną uwagę zwrócić należy na poprawne zagęszczanie zasyпки przy studniach kanalizacyjnych.

OPRACOWAŁ: mgr inż. Jacek Banaszewski

WSPÓŁPRACA, AUTORYZACJA: inż. Józef Banaszewski