

podczas wzmożonych opadów atmosferycznych. Ulica nie posiada nawierzchni utwardzonej.

1.4 WYKONANIE WYKOPÓW

Wykop pod projektowany wodociąg przewiduje się wykonać w 70% sprzętem mechanicznym, natomiast pozostałe 30% tj. wyrównanie dna wykopu oraz odkrywki istniejącego uzbrojenia należy wykonać ręcznie. Wykopy projektuje się o ścianach pionowych, szerokości 0,90m. obu stronnie szalowany balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi. Zaprojektowano całkowitą wymianę gruntu na piasek na trasie projektowanego wodociągu. Przy wykonaniu wykopów sposobem mechanicznym, na dnie wykopu pozostawić ok. 15cm warstwę ziemi, którą należy zdjąć bezpośrednio przed ułożeniem przewodu. Zaleca się układanie wodociągu w okresie suchym. Dla odprowadzenia wody spływającej do wykopu przewiduje się zastosowanie tymczasowych studzienek odwodnieniowych $\phi 0,4m$, $H=0,5m$, usytuowanych w poszerzonym lokalnie dnie wykopu i odpompowanie z nich wody.

- Wykopy nie zasypane zabezpieczyć barierką, w nocy oświetlić;
- Zabezpieczyć dostęp do zasuw i hydrantów na istniejącym wodociągu,
- Roboty ziemne prowadzić z zachowaniem przepisów i norm zawartych w obowiązujących „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

1.5. DANE TECHNICZNE PROJEKTOWANEGO WODOCIĄGU.

Projektowany wodociąg z uwagi na :

- Konieczność zachowania parametrów jakości wody do picia zgodnych z obowiązującymi normami;
 - Zagwarantowania bezawaryjnej pracy wodociągu oraz trwałości.
- Zaprojektowano wodociąg z rur PE 110, SDR 17 na ciśnienie PN 10 atn. Zgrzewanych doczołowo lub łączonych za pomocą kształtek elektrooporowych. Rury dostarczane będą na budowę w odcinkach 6,0m. Dla przyjętych średnic wodociągu tj. DN/OD 110mm, produkowany jest kompletny zestaw łączników i kształtek wodociągowych.

1.5.1 Hydranty przeciwpożarowe.

W Z uwagi na specyfikę zagospodarowania terenu zaprojektowano hydranty przeciwpożarowe nadziemne DN 80mm (z odwodnieniem uruchamiającym się w momencie zamknięcia ~~np. K1x1/2~~) służące do bezpośredniego zewnętrznego gaszenia pożaru.

Hydranty zewnętrzne zainstalowane na sieci wodociągowej zaprojektowano z zasuwami odcinającymi umożliwiającymi ich odłączenia zasuwami od sieci. Zasuwki powinny znajdować się

w odległości co najmniej 1 m od hydrantu i pozostawić w położeniu otwartym.

Hydranty zewnętrzne przeciwpożarowe powinny być co najmniej raz w roku poddawane przeglądowi i konserwacji przez właściciela sieci wodociągowej.

1.6 WYKONANIE BLOKÓW OPOROWYCH

Bloki oporowe należy wykonać na włączeniu, końcówce przewodu oraz przy hydrantach podziemnych. Wymiary i rodzaj bloków oporowych podano na rysunku, zaś jego usytuowanie na planie sytuacyjnym w skali 1:1000. Bloki oporowe należy wykonać min. 6 dni przed przeprowadzeniem próby ciśnieniowej szczelności wodociągu. Powierzchnie betonowe bloków należy zabezpieczyć przed korozją przez dwukrotne pomalowanie Bitizolem R+2P. Zamiast bloków oporowych dopuszcza się wzmocnienia złącz kielichowych jako umocowania sztywne, przenoszące siły parcia.

1.7 UKŁADANIE RUR I MONTAŻ ZŁĄCZ

Wodociąg należy wykonać z rur $\phi 110$ mm PE 100 PN-10 ciśnieniowych, łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą kształtek elektrooporowych. Trasę projektowanego wodociągu i przyłącza pokazano na zał. planie sytuacyjnym. Głębokość ułożenia $H=1,6$ m. od dna przewodu. Rury należy układać w gotowym wykopie na podsypce z piasku o grubości warstwy 10cm, zwracając uwagę, aby osie łączonych odcinków przewodów pokrywały się. Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu. Montaż węzłów zaleca się wykonać zgodnie z zestawieniem kształtek i armatury pokazanym na rysunku. Zaleca się zastosować kształtki żeliwne kołnierzone. Zasuwy sieciowe odcinające $\phi 100$, 80mm kołnierzone z gumowanym klinem uszczelniającym do zabudowy ziemnej zamontować w miejscu wskazanym na planie sytuacyjnym.

Uwagi

- podsypka i obsypka wodociągu powinna być zagęszczona do współczynnika $I_{s,min}=95\%$ wg zmodyfikowanej próby Proctora.
- Budowę rozpocząć od stabilizacji punktów węzłowych.
- Układanie przewodów wodociągowych z rur PE prowadzić w temperaturze od $+5^{\circ}\text{C}$ do 30°C .

1.8 MONTAŻ ARMATURY

Na rurociągu zaprojektowano następujące rodzaje armatury:

- a) zasuwę żeliwną kołnierzną DN 80mm na ciśnienie PN 16 atn. z miękkim uszczelnieniem klina, o gładkim i wolnym przelocie, z obudowami teleskopowymi i skrzynkami ulicznymi do zasuw. Zasuwę przeznaczoną do zabudowy w ziemi, należy układać na postumencie

betonowym, zgodnie ze schematem podparcia. Skrzynki uliczne należy ustabilizować w terenie poprzez ułożenie ich na fundamencie z płytki betonowej posadowionej na zagęszczonym gruncie. Miejsca występowania oraz średnice pokazano na planie sytuacyjnym i profilach.

- b) Hydranty przeciwpożarowe nadziemne DN80mm należy zamontować na odgałęzieniach wyposażonych w zasuwę żeliwną kołnierзовą DN 80mm na ciśnienie PN 16atn z miękkim uszczelnieniem klina, o gładkim i wolnym przelocie do zabudowy ziemnej, należy układać na postumencie betonowym, zgodnie ze schematem podparcia. Skrzynki uliczne należy ustabilizować w terenie poprzez ułożenie ich na fundamencie z płytki betonowej posadowionej na zagęszczonym gruncie. Miejsca występowania hydrantów pokazano na planie sytuacyjnym i profilu podłużnym. Odwodnienie hydrantów wykonać za pomocą węża z rury PE $\phi 32$ mm, L=3,0m odprowadzającego wodę z hydrantu do warstwy żwiru gruboziarnistego (objętość około $0,5\text{m}^3$). Przed zasypaniem hydrantu należy sprawdzić drożność jego przewodu odwodnieniowego. Czynność ta uchroni hydrant przed zamarznięciem podczas mrozów.

1.9 PRÓBA SZCZELNOŚCI

Ciśnienie próbne $P_p = 1,0 \text{ Mpa}$. Długość odcinka badanego $L=476,00\text{mb}$.

Próbę szczelności wodociągu przeprowadza się po ułożeniu przewodu oraz wykonaniu warstwy ochronnej i podbicia rur po obu stronach gruntem piaszczystym dla zabezpieczenia przed ich poruszeniem. Wszystkie złącza do czasu zakończenia prób hydraulicznych muszą pozostać odkryte.

Wymagania odnośnie szczelności rurociągu ujęte są w PN-81/B-10725 oraz BN-82/9192-06.

1.10 ZASYPANIE WYKOPÓW

Zasypanie wykopów należy rozpocząć od gniazd pod złączami, przez wypełnienie ich piaskiem i staranne jego ubicie. Następnie zasypywać 15-20cm warstwami ziemi na całej głębokości wykopu starannie przy tym ubijając. Do zasypania wykopów wykorzystać:

- na warstwę ochronną piasek kat.II z zagęszczeniem do standartowego wsp. Proktora $I_s \geq 90\%$,
- do zasypania piasek kat.II z zagęszczeniem wg normy BN-72/8932-01 jak dla ruchu średniego

Nie należy wykorzystywać urobku wydobytego z wykopu. Po zakończeniu robót należy wyprofilować i zagęścić powierzchnię na całej szerokości pasa drogowego.

1.11 PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA RUROCIĄGU

Rurociągi z rur PE100 przed ich oddaniem do eksploatacji, należy dokładnie przepłukać czystą wodą wodociagową wypuszczając wodę przez hydrant z prędkością przepływu dostateczną dla wypłukania wszystkich

zanieczyszczeń mechanicznych. Przewody z rur PE nie wymagają zasadniczo dezynfekcji, jednak w przypadku, gdyby woda z przepłukanego wodociągu nie odpowiadała pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja. Przeprowadza się ją wodą chlorową z chloratora (zmieszanie gazowego chloru z wodą) lub wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia w niej związków chloru (podchlorynu wapnia lub sodu).

Woda chlorowa powinna zawierać co najmniej $50\text{mgCl}_2/\text{dm}^3$ przy czasie kontaktu 24 godziny. Dezynfekcję przeprowadza się dozując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu sieci bądź instalacji wodociągowej. Pozostałość chloru w wodzie po 24 godzinach dezynfekcji powinna wynosić $10\text{mgCl}_2/\text{dm}^3$. Po zakończeniu tej operacji przewody ponownie przepłukać wodą wodociągową. Po dezynfekcji i płukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium stacji sanitarno-epidemiologicznej.

1.12 OZNAKOWANIE ZASUW I HYDRANTÓW

Zainstalowane na wodociągach uzbrojenie (zasuwy i hydranty) należy oznakować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

1.14 ODBIÓR ROBÓT.

Odbiory powinny odbywać się komisyjnie przy udziale inspektora nadzoru, kierownika budowy, przedstawiciela użytkownika wodociągu i gospodarza terenu. Częściowy odbiór robót podlegających zakryciu poszczególnych odcinkach obejmuje:

- Wykopy – w zakresie zgodności i przyjętego w dokumentacji rodzaju gruntu odsypki ochronnej.
- Dno wykopu – w zakresie nienaruszalności gruntu rodzimego i wyprofilowania dna.
- Osyпка – w zakresie zgodności z projektem, co do rodzaju materiału, wymiarów i stopnia zagęszczenia.
- Szczelność przewodu.
- Zasyпка wykopu – w zakresie rodzaju materiału i stopnia zagęszczenia.

Odbiory potwierdzić protokołem komisji, z podaniem ewentualnych usterek i terminem ich usunięcia.

Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą przed zasypaniem sieci. Końcowego odbioru dokonać przed oddaniem do eksploatacji.

Przedstawić wszystkie dokumenty, dopuszczenia, atesty użytych do budowy wodociągów materiałów, sporządzić protokół końcowy.

UWAGA!

Całość robót budowlanych - montażowych wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru rurociągu z tworzyw sztucznych”, Należy zlecić uprawnionym służbom geodezyjnym pełną obsługę prowadzonych robót oraz wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.

2. INFORMACJA DOTYCZACA BEZPIECZENSTWA I OCHRONY ZDROWIA PRZY BUDOWIE WODOCIĄGU $\phi 110$ PE 100 PN-10 W M. MILEJOWICE GM. ZAKRZEW

2.1 Podstawa prawna opracowania

Podstawą opracowania „informacji” jest art. 20 ust. 1 pkt. 1b Ustawy z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane (Dz.U z 2000 r . Nr 106, z póź. Zm) oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003r. Nr 120, poz. 1126).

2.2. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego objętego niniejszym opracowaniem oraz kolejność realizacji poszczególnych robót.

Roboty budowlane objęte niniejszym opracowaniem polegać będą na wybudowaniu wodociągu z rur PE DN/OD110 mm łączonych metodą zgrzewania doczołowego. Rury układane będą w wykopach o głębokości 1,60m poniżej terenu. Wąskoprzestrzennych umocnionych. Ogólna długość projektowanego wodociągu wynosi $L= 476,00$ m.

2.2.1. Kolejność realizacji poszczególnych robót.

1. Wytyczenie trasy projektowanego wodociągu.
2. Wykonanie wykopu wąskoprzestrzennego umocnionego.
3. Wykonanie podsypki piaskowej.
4. Zgrzewanie i wodociągu 110mm w gotowym wykopie.
5. Założenie manszet do zamykania rury ochronnej.
6. Wykonanie obsyпки rurociągu do wys. 30 cm. ponad wierzch rur z równoczesnym jej zagęszczeniem – złącza pozostają odkryte.
7. Próba szczelności wykonanego wodociągu.
8. Zasypanie pozostałej części wykopów i zagęszczenie gruntu.
9. Wywóz nadmiaru gruntu po zasypaniu wykopów.
10. Dokonanie komisijnego odbioru robót.

2. 3 Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Nie występują

2.4. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia.

Elementami zagospodarowania terenu na trasie projektowanego wodociągu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są:

- ruch samochodowy wzdłuż ulicy;
- linia elektroenergetyczna o napięciu nieprzekraczającym 220 kV.
- kanalizacja sanitarna.

2.5. Przewidywanie zagrożenie mogące wystąpić podczas realizacji robót.

- Przysypanie człowieka ziemią podczas wykonywania wykopów oraz układania rur wodociągowych. Zagłębienie wykopów wynosi 1,60m od powierzchni terenu.
- Upadek człowieka z powierzchni terenu do głębokich wykopów.
- Upadek narzędzi lub przedmiotów z powierzchni terenu do głębokich wykopów, w których znajdować się będą ludzie.
- Ruch pojazdów dostarczających materiały budowlane.
- Ruch pojazdów samochodowych ulicą.
- Praca elektronarzędzi i urządzeń mechanicznych.
- Możliwość porażenia prądem przy wykonywaniu wykopów i układaniu rurociągu nieodpowiednim sprzętem mechanicznym w rejonie linii elektroenergetycznej.

2.6 Wydzielenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót budowlanych z uwagi na przewidywane zagrożenia.

- Rejon wykopów pod układany wodociąg należy wygrodzić i oznakować tablicami „Uwaga głębokie wykopy”.
- Wykopy nie zasypane zabezpieczyć barierką, w nocy oświetlić.
- Zabezpieczyć dostęp do zasuw i hydrantów w rejonie wykopów.
- Roboty ziemne prowadzić z zachowaniem przepisów BHP oraz przepisów zawartych w normie branżowej BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”, w powiązaniu z normą PN-86/B-02480 „Grunty budowlane”.

2.7 Zakres instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.

Do pracy należy dopuścić tylko pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje zawodowe oraz znajomość przepisów BHP. Zakres szkolenia pracowników musi być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dnia 28.05.1996r w sprawie szczególnych zasad szkolenia i higieny pracy (Dz.U. Nr 62 poz 285).

Zakres instruktażu powinien obejmować :

- Zasady organizacji budowy;
- Zakres i miejsce odbywających się danego dnia robót;
- Zasady bezpieczeństwa pracy na stanowisku roboczym;
- Możliwe zagrożenia;
- Tryb postępowania w przypadku powstania zagrożenia.

2.8 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom.

W celu wskazania środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń, ustala się jak niżej:

2.8.1 Środki techniczne zabezpieczające niebezpieczeństwom.

- Zabezpieczenie przeciwpożarowe
W przypadku zastosowania sprzętu mechanicznego przy wykonywaniu wykopów przebiegających przy linii elektroenergetycznej, sprzęt ten (koparka, dźwig) należy wyposażać w czujniki i sygnalizatory napięcia.
- Zabezpieczenie przeciwpożarowe
Gaśnica proszkowa 6kg – 1 szt.
Koc gaśniczy – 1 szt.
- Zabezpieczenie medyczne
Apteczka pierwszej pomocy (w pomieszczeniu kierownika budowy)

-Środki łączności
telefony stacjonarne lub komórkowe.

2.8.2. Środki ochrony indywidualnej.

Pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej tj. kaski, okulary ochronne, szelki i liny bezpieczeństwa posiadające odpowiednie certyfikaty oraz znaki bezpieczeństwa. Odzież i obuwie pracowników musi spełniać wymogi Polskich Norm w tym względzie.

2.8.3. Środki organizacyjne

za nadzór nad realizacją i bezpieczeństwem robót odpowiedzialni są:

- Kierownik budowy lub Kierownik robót wg imiennego zestawienia w dzienniku budowy;
- Inwestor .

2.8.4 Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

- Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 21a ustawy Prawo Budowlane (Dz.U. z 2000r Nr 106, poz. 1126 z póź. zm.), w oparciu o niniejszą „informację” sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego dalej „Planem BIOZ”,
- Miejscem przechowywania „Planu BIOZ” oraz dokumentacji budowy powinno być pomieszczenie Kierownika budowy.