

Stadium dokumentacji:

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

okumentacji:	
Nazwa dokumentacji:	<i>Wodociąg dla Osiedla domów jednorodzinnych „Za Kościółkiem” w Chmielniku</i>
Egz. 6	Projekt budowlano-wykonawczy sieci wodociągowej dla osiedla domów jednorodzinnych „Za Kościółkiem” w Chmielniku

<i>Inwestor (Zamawiający):</i>	Urząd Miasta i Gminy w Chmielniku
<i>Nazwa obiektu:</i>	Sieć wodociągowa
<i>Adres:</i>	Osiedle Za Kościółkiem, rejon ulicy Witosa,
<i>Umowa:</i>	Nr. 8/U/BOŚ/05 z dnia 15.12.2005r

	tytuł	imię i nazwisko	specjalność i nr uprawnień		Podpis
Projektował	<i>mgr inż.</i>	<i>Dobiesław Śliz</i>	<i>instalacyjno –inżynieryjna</i>	<i>KL – 178/90</i>	
Asystent	<i>mgr inż.</i>	<i>Piotr Jagiełło</i>			
Sprawdzający	<i>mgr inż.</i>	<i>Beata Olewińska</i>	<i>instalacyjna –oczyszczalnie ścieków</i>	<i>KL – 21/2001</i>	

.....
 Prezes

Kielce, październik 2006 r.

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania.

Umowa nr. 8/U/BOŚ/05 zawarta w dniu 05.12.2005r pomiędzy Urzędem Miasta i Gminy w Chmielniku, a firmą Proenco sp. z o.o. w Kielcach ul. Warszawska 30/10.

2. Materiały wyjściowe.

- Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:1000 dla omawianego obszaru – aktualizacja z 2006 roku
- Aktualny Miejskowy Plan Szczegółowy Zagospodarowania Przestrzennego Terenu Osiedla „Za Kościółkiem” na obszarze miasta Chmielnik
- Informacja wydana przez UMiG w Chmielniku o zgodności inwestycji a aktualnym planem zagospodarowania przestrzennego z dnia 18.07.2006 r. - Uchwała Nr. X/100/99 Rady Miejskiej w Chmielniku z dnia 24.07.1999 r.
- Warunki Techniczne nr. 1069/2006 z dnia 11.06.2006 r. wydane przez Zakład Usług Komunalnych w Chmielniku
- Opinia ZUDP
- Dokumentacja geotechniczna do projektu wodociągu
- Normy, przepisy oraz literatura techniczna dotycząca tematyki opracowania

3. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami na terenie Miasta Chmielnik w Osiedlu „Za Kościółkiem”, rejon ulicy: Witosa

4. Istniejący stan zagospodarowania terenu

W chwili obecnej teren przeznaczony pod budowę wodociągu jest niezabudowany. Osiedle jest projektowane i będzie systematycznie rozbudowywane.

W zakresie istniejącego uzbrojenia terenu; na trasach projektowanych sieci nie występują żadne sieci.

5. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Na przedmiotowym terenie zaprojektowano sieć wodociągową w układzie rozdzielczym, ciśnieniowym. Sieć zaprojektowano w całości na terenie będącym własnością Urzędu Miasta i Gminy w Chmielniku, z którego wydzielona będzie droga osiedlowa.

Projekt obejmuje sieć wodociągową wraz z przyłączami. Zaprojektowane przyłącza obsługiwać będą poszczególne posesje stanowiące obecnie działki budowlane.

Ponieważ teren jest nieuzbrojony nie zachodzi potrzeba wykonywania skrzyżowań z innymi mediami.

6.0 Zapotrzebowanie na wodę

6.1 Zapotrzebowanie wody dla potrzeb gospodarczych

W projekcie wykonano obliczenie bilansu potrzeb wodnych dla projektowanego obszaru.

6.2 Zapotrzebowanie wody do celów p- poż.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003. W sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę (Dz..U z dnia 11.07.2003) zapotrzebowanie wody do celów przeciwpożarowych wino wynosić $Q = 10 \text{ dm}^3/\text{s}$ dla jednostki osadniczej poniżej 5000 MK

Pobór wody do celów p- poż. projektuje się poprzez hydranty nadziemne $\phi 80\text{mm}$, PN 16 z miękkim uszczelnieniem klina .

Połączenie hydrantów z podejściem wykonać poprzez kolano ze stopką , ułożoną na płycie betonowej 50x50x7 cm .

7.0 Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej .

Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej dołączono na końcu opracowania – Tabela Nr 5. Potwierdzają one zapewnienie normowego ciśnienia w sieci wody dla rozbioru gospodarczego i p.poż.

8.0 Opomiarowanie zużycia wody .

Opomiarowania zbiorczego na sieci nie projektuje się.

Do opomiarowania przyłączy należy zastosować wodomierz skrzydełkowy wielostrumieniowy np. WS-2,5 D 20 o parametrach:

- nominalny strumień objętości $q_p = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$
- maksymalny strumień objętości $q_s = 5 \text{ m}^3/\text{h}$

Przyłącza wodociągowe projektuje się z rur PE 100 SDR 11 PN 12,5 c=1,6 o średnicy $\Phi 40 \text{ mm}$.

Połączenie przyłączy z siecią rozdzielczą wykonać poprzez nawiertki typ NWZ, lub za pomocą opasek do nawiercania np. „Haku”. Na każdym przyłączy zamontować zasuwę odcinającą D 50 z obudową. W czasie układania przewodów instalować taśmę oznacznikową z wkładką metalową.

Na każdym przyłączy projektuje się zainstalować w kolejności idąc od zewnętrznej sieci do podłączenia z wewnętrzną instalacją:

- zawór odcinający kulowy D 32mm
- filtr z osadnikiem D 32mm
- zawór antyskażeniowy typ EA 251 D 32mm
- wodomierz skrzydełkowy typ WS-2,5 D 20
- zawór odcinający kulowy D 32mm

9.0 Zestawienie projektowanej sieci wodociągowej

- | | | |
|--|-----------------------------|---------|
| • długość projektowanej sieci wodociągowej | $\text{Ø } 110 \text{ PVC}$ | 103,5 m |
| • liczba przyłączy | | 5 szt. |
| • Studnie wodomierzowe | | 5 szt. |
| • długość łączna przyłączy $\text{Ø } 40 \text{ PE}$ | | 38,0 m |
| • Hydranty p.poż. nadziemne D80 | | 1 szt. |

Na trasie przebiegu projektowanego wodociągu zaprojektowano przyłącza do posesji. Zasadniczo przyłącza podłączane będą do sieci wodociągowej za pomocą nawierteł typu NWZ dla rur PE/PCV.

Przyłącza wodociągowe zaprojektowano z rur i kształtek polietylenowych PE 80 SDR 11 o średnicach ϕ 40/3,7 mm, posiadających obowiązujące atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz certyfikat jakości ISO 9001.

Pomiar wody zaprojektowano za pomocą wodomierzy skrzydełkowych mieszkaniowych typu WS 2,5. Tam gdzie place są niezabudowane projektuje się studzienki wodomierzowe typowe, prefabrykowane z tworzyw sztucznych np. KESSEL UNIVA – standard LW 1000, lub podobne. 5 szt.

Zestawienie przyłączy wodociągowych

Projektuje się łącznie 5 przyłączy wodociągowych, w tym:
D40 PE – 38,0 mb.

11.0 Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania obiektu.

Projektowany wodociąg jest obiektem podziemnym typu liniowego i nie zajmuje powierzchni działki czy też działek w ogóle.

12.0 Informacje dotyczące wpisu do rejestru zabytków oraz ochronie na podstawie ustaleń niniejszego planu zagospodarowania przestrzennego.

Fragment terenu przeznaczony pod budowę wodociągu nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie na podstawie ustaleń planu zagospodarowania przestrzennego.

13.0 Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego znajdującego się w granicach terenu górniczego.

Przedmiotowy obszar nie leży w granicach terenu górniczego.

14.0 Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska.

Projektowana sieć wodociągowa nie zmieni funkcji przyrodniczych obszaru, na którym będzie realizowana. Wodociąg zaprojektowano z pominięciem istniejącego drzewostanu. Przyjęte w projekcie rozwiązania eliminują negatywny wpływ obiektu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

Przyjęte w projekcie połączenia kielichowe rur PVC – gwarantują szczelność sieci. Dla zapewnienia stabilności i pewności połączeń rurowych grunt należy zagęścić pod każdym połączeniem, a boki połączenia obsypać piaskiem z równoczesnym jego zagęszczaniem. Ponadto na załamaniach rurociągów należy stosować betonowe bloki oporowe zgodnie z zaleceniami dostawcy rur. Cała sieć przed jej oddaniem do eksploatacji poddana będzie próbom ciśnieniowym.

Powyższe rozwiązania gwarantują pełne bezpieczeństwo instalacji dla środowiska gruntowo - wodnego. W przypadku awarii sieci wodociągowej będzie istnieć możliwość wyłączenia uszkodzonego odcinka sieci, poprzez zamknięcie zasuw odcinających. Szczelność połączeń oraz całej sieci, przed oddaniem jej do eksploatacji poddana będzie próbom ciśnieniowym.

15.0 Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.

Obiekt budowlany, jakim jest sieć wodociągowa jest obiektem prostym zarówno z uwagi na jego specyfikę, charakter i stopień skomplikowania, jak i wykonawstwo robót budowlanych. W trakcie realizacji robót budowlanych generalnie z uwagi na brak wód gruntowych na poziomie posadowienia wodociągu wymagane będzie umocnienie ażurowe wykopów na czas trwania robót.

16.0 Stan prawny gruntów wzdłuż trasy wodociągu

Grunty, przez które przebiega trasa projektowanej sieci wodociągowej są własnością Skarbu Państwa – UMiG w Chmielniku. Przebieg wymaga zgody właścicieli.

17.0 Warunki gruntowo wodne.

Warunki gruntowo-wodne przedstawiono w odrębnym opracowaniu.

18.0 Opis projektowanych rozwiązań.

Projektowana sieć obejmować będzie swym zasięgiem wszystkie posesje w obrębie osiedla. Wodociąg zaopatrywać będzie w wodę przyszłe gospodarstwa domowe. Przy projektowaniu trasy wodociągu uwzględniono wymogi norm w zakresie dopuszczalnych odległości projektowanej sieci od innych rodzajów uzbrojenia terenu.

Ułożenie przewodu wodociągu w stosunku do innych elementów uzbrojenia podziemnego zaprojektowano uwzględniając minimalny dopuszczalny odstęp od zewnętrznej ścianki wodociągu do zewnętrznej powierzchni innych rodzajów sieci (projektowanych) i tak odstęp ten wynosi :

- dla przewodu kanalizacyjnego 1,5 m.
- dla przewodu energetycznego 0,75-1,25 m.
- dla przewodu teletechnicznego 1,0 m.
- dla innych przewodów wodociągowych 1,0 m
- 1,0m od słupów elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych

Ponadto wodociąg powinien być usytuowany w odległości od innych obiektów zagospodarowania terenu w następujących minimalnych odległościach:

- 15,0 m od pomników przyrody
- 2,5 m od drzew

Zgodnie z Instrukcją producenta rur projektowany przewód prowadzony w pasie jezdni nie wymaga przeprowadzenia obliczeń wytrzymałościowych związanych z możliwością jego odkształcenia w przypadku spełnienia następujących warunków:

- ☞ maksymalne przykrycie przewodów nie większe niż 6 m.
- ☞ minimalne przykrycie przewodu 1 m. przy obciążeniu naziomu ruchem drogowym
- ☞ wykonanie warstwy wyrównującej i zasyпки z piasku lub żwiru z ziarnami mniejszymi niż 0,075 mm w ilości nie większej niż 15 %. Minimalne zagęszczenie zasyпки 90% zmodyfikowanej próby Proctora
- ☞ rury są gładkie i bez uszkodzeń mechanicznych i deformacji kształtu przekroju poprzecznego

W przypadku awarii , lub przerw w dostawie wody itp. , wodę należy poddać badaniom sanitarnym. W przypadku stwierdzenia przekroczenia norm wodociąg należy poddać dezynfekcji zgodnie z punktem 18.4. Dezynfekcją wodociągu powinna zajmować się wyspecjalizowana firma.

W przypadku zbliżenia się przewodów wodociągowych do istniejących szamb, gnojowików itp. oraz przyłączy kanalizacyjnych poniżej normowych odległości tj.

- 1,5 m w przypadku ułożenia przewodu równoległe
- 0,6 m w przypadku skrzyżowania przewodu wodociągowego z przyłączem kanalizacyjnym

Należy zabezpieczyć wodociąg poprzez jego ułożenie w stalowych rurach ochronnych.

Przyjęte średnice rur

Ø 219x7,6mm → dla sieci (rurociąg DN 110 PVC)

Ø 89x3,5mm → dla przyłączy (rurociąg DN 40 ÷ 63 PE)

Dla zbliżeń do szamb długość rur ochronnych przyjęto o 6,0 m dłuższą niż omijany zbiornik ściekowy (3,0 rury osłonowej przed i za obiektem stwarzającym zagrożenie). Uszczelnienie końcówek rur ochronnych betonem.

19.0 Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do robót na określonym odcinku należy:

- zapoznać się z warunkami podanymi w protokole ZUDP.
- ustalić wstępne położenie przewodów na podstawie planów syt.-wys.
- zawiadomić użytkowników istniejących sieci o planowanym terminie przystąpienia do robót
- ustalić faktyczne usytuowanie i głębokość posadowienia istniejącej infrastruktury podziemnej poprzez ich ręczne odkopanie z zachowaniem środków ostrożności odpowiednio do danego rodzaju przewodu

Roboty ziemne na sieci wodociągowej projektuje się wykonać mechanicznie i ręcznie jako skarpowe i o ścianach pionowych z zabezpieczeniem ścian balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi zgodnie z normą BN-83/8836-02.

19.1 Podłoże

Tam gdzie kategoria gruntu nie pozwala na bezpośrednie zabudowanie rurociągu (grunt kamienisty) przewiduje się wykonanie podłoża wzmocnionego z piasku bez frakcji pylastych, o grubości warstwy 20cm.

Zagęszczenie podłoża i podsypki nie powinno być mniejsze niż 85 % zmodyfikowanej próby Proctora, przy czym warstwa podsypki o grubości 5 cm układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Pozwoli to na elastyczne ułożenie przewodu przy wykonywaniu zasypki. Warstwa ta zostanie dogęszczona podczas zagęszczania zasypki wokół rury. Naturalne podłoże oraz zasypka powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia I_s oraz wtórnego modułu odkształcenia E_2 takie same jak zasypka wykopu w miejscu wbudowania.

19.2 Zasypanie wykopu

Obsypka wokół rury

Grunt wypełniający wykop na całej jego szerokości i na wysokości ułożonego przewodu należy wykonać z gruntu sypkiego niewysadzinowego. Zagęszczenie powinno przebiegać warstwami ręcznie lub lekkim sprzętem. Strefa ta ma największe znaczenie dla wytrzymałości przewodu, dlatego nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni szczególnie w dolnej części rury, a zagęszczenie powinno być nie mniejsze niż 85 % zmodyfikowanej próby Proctora. Wskaźnik zagęszczenia I_s tej warstwy nie może być niższy niż to wynika z lokalizacji warstwy, typu konstrukcji ziemnej oraz kategorii ruchu. Zasypka winna być wznoszona równomiernie. Grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach ~2%. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu.

Zasypka

Wykop nad rurą minimum 30cm powyżej wierzchu przewodu, należy zasypywać ręcznie gruntem piaszczystym, żwirem lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20mm. Wymagane jest w tej strefie zagęszczenie takie jak dla obsypki wokół rury. Do zagęszczania należy używać tylko sprzętu lekkiego. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem nie wysadzinowym. Zasypka winna być wznoszona równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Do zagęszczania warstw leżących do 1,0 m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu. Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Ocenę zagęszczenia dokonywać na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s .

Wszystkie domiary projektowanej sieci wodociągowej do istniejącego uzbrojenia podano orientacyjnie. Przed przystąpieniem do wykonywania wodociągu należy wykonać wykopy poprzeczne, w celu dokładnego usytuowania istniejącego uzbrojenia podziemnego, a następnie przystąpić do wykonywania robót. Przy wykonywaniu robót w obrębie posesji mogą wystąpić prywatne kable energetyczne, które nie zostały naniesione w trakcie uzgodnienia. W tych przypadkach należy przeprowadzić wywiad i odpowiednie uzgodnienia z właścicielami posesji posiadających nie zainwentaryzowane uzbrojenie. Minimalna odległość prowadzenia robót w sąsiedztwie obiektów budowlanych wynosi 3m (budynki). Gdyby zaistniała konieczność wykonywania robót w odległości mniejszej niż podano wyżej to kierownik budowy winien zabezpieczyć na czas trwania robót fundamenty tych budynków przed ich uszkodzeniem w sposób zgodny z normami i przepisami (np. stosując i pozostawiając w wykopie umocnienie).

Zasadniczo nie przewiduje się odwodnienia wykopów. Tam gdzie zwierciadło wód gruntowych na przykład pojawiające się wskutek intensywne opadów jest mniej niż 0,5 m

ponad dno wykopu podczas prowadzenia robót należy wykonać tymczasowe odwodnienie wykopów za pomocą wyprofilowanego w dnie wykopu rowu odwadniającego lub drenażu bocznego i pomp elektrycznych-odwadniających.

Na czas wykonywania robót w obrębie dróg wykonawca robót w porozumieniu z Urzędem Gminy i Zarządem Dróg powinien zabezpieczyć ruch pieszy i kołowy ustawiając odpowiednie znaki drogowe. W obrębie obszaru zabudowanego wykonawca winien zabezpieczyć tymczasowe dojścia do poszczególnych posesji .

Przy zbliżeniach do słupów energetycznych wykopy należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, a prowadzenie tych robót powinno być nadzorowane przez kierownika budowy i za zgodą Rejonu Energetycznego z możliwością czasowego wyłączenia sieci energetycznej na czas prowadzenia tych robót.

20.0 Roboty montażowe.

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur PVC 110 do wody pitnej, PN 10 (SDR 17). Łączenie rur kielichowe. Montaż rur wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez producenta rur. Zmiany kierunku trasy sieci w zakresie od 15° do 90° realizować poprzez stosowanie łuków segmentowych. Zmiany kierunku poniżej 15° realizować formując łuki na zimno na budowie przy dostosowaniu minimalnego promienia gięcia do temperatury otoczenia. Montaż rur wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez producenta rur.

Uzbrojenie sieci wodociągowej:

- zasuwy klinowe kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem klina, PN 10 MPa, nr katalogowy 111G. Producent „INTER-BEFA” Bielsko – Biała.
- hydranty nadziemne Ø80, PN 10 MPa,

Zasuwy wyposażone w obudowy i skrzynki uliczne.

Hydranty montowane będą na odgałęzieniach z zasuwą odcinającą. Hydranty spoczywać będą na kolanach kołnierzowych ze stopką. Producent zasuw oraz hydrantów „INTER-BEFA” Bielsko – Biała lub „HAWLE” Koziegłowy (lub inny producent oferujący analogiczną armaturę).

Przyłącza wodociągowe zaprojektowano z rur i kształtek polietylenowych **PE 80 SDR 11** o średnicach ϕ **40/3,7** mm, posiadających obowiązujące atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz certyfikat jakości ISO 9001.

Rury w wykopie układać na podsypce piaskowej gr. 10 cm zgodnie z wytycznymi producenta.

Pomiar wody zaprojektowano za pomocą wodomierzy skrzydełkowych mieszkaniowych typu WS 2,5. Projektuje się studzienki wodomierzowe typowe, prefabrykowane z tworzyw sztucznych np. KESSEL UNIVA – standard LW 1000, lub podobne.- 10 szt.

Łączenie króćców kołnierzowych z rurociągami PE za pomocą tulei kołnierzowych z luźnymi kołnierzami z zastosowaniem uszczelki z kauczuku butylowego ze wzmocnieniem. Na trasie przebiegu projektowanego wodociągu zaprojektowano przyłącza do istniejących posesji.

20.1. Głębokość ułożenia sieci wodociągowej.

Zgodnie z podziałem Polski na strefy przemarzania gruntu wg. PN-81/B-03020 rejon przedmiotowej inwestycji (Chmielnik) leży w strefie o głębokości przemarzania gruntu do 1,0 m ppt. Zgodnie z normą PN-81/B-10725 projektuje się minimalne przykrycie mierzone od wierzchu rury wodociągowej do poziomu terenu równe 1,5 m.

20.2. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Sieć wodociągowa z rur PVC nie wymaga zastosowania zabezpieczenia antykorozyjnego, a kształtki żeliwne, zasuwki i armatura posiadają fabryczne zabezpieczenie przed korozją. Ewentualne ubytki powłok zewnętrznych antykorozyjnych armatury i kształtek należy uzupełnić przed montażem masą bitumiczną nakładaną „na gorąco” na dokładnie oczyszczone powierzchnie. Części nadziemne hydrantów p.poż. należy oczyścić z rdzy i pomalować dwukrotnie emalią podkładową i nawierzchniową. Rury stalowe ochronne (osłonowe) powinny posiadać fabryczną obustronną powłokę asfaltową, którą w miejscach połączeń spawanych należy uzupełnić przed zasypaniem przewodu.

20.3. Próba szczelności wodociągu.

Po wykonaniu danego odcinka sieci wodociągowej z rur PCV lub przyłącza z rur PE należy przed zasypaniem poddać go ciśnieniowej próbie szczelności na ciśnienie próbne równe 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego, tj. $1,5 \times 6,0 \text{ atm.} = \text{ca } 9,0 \text{ atm.}$ Próbę szczelności należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu.

Szczelność przewodów wodociągowych powinna spełniać wymagania normy PN 81/B-10725. Z wykonanego odbioru próby szczelności wodociągu należy sporządzić protokoły odbioru robót z udziałem inspektora nadzoru i przedstawiciela użytkownika wodociągu.

20.4. Płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych.

Płukanie przewodów wodociągowych wykonywać odcinkami bezpośrednio po wykonaniu montażu danego odcinka wodociągu wodą czystą. Brudną wodę z płukania sieci wypuszczać przez końcówki sieci i hydranty p.poż. poza miejsce prowadzenia robót do czasu aż zacznie na końcówkach i hydrantach wypływać czysta woda. Kolejno wykonywane odcinki sieci płukać i zabezpieczać przed zanieczyszczeniem przez „korkowanie” końcowych wylotów. Płukanie przewodów wodociągowych powinno się odbywać z prędkością min. 1,0 m/s. Dezynfekcję sieci wodociągowej należy wykonać przed oddaniem wodociągu do eksploatacji przy użyciu wodnego roztworu podchlorynu sodu o zawartości 25 mg. Cl/dm³ wody, tj. 25 g Cl/m³ wody. Ilość technicznego 14.5% - podchlorynu sodowego niezbędną do dezynfekcji sieci wodociągowej określa się ze wzoru:

$$R = a \times b / 145 \text{ [dm}^3\text{]},$$

gdzie:

a = 25 mg Cl/dm³ lub 25 g Cl/m³ wody - zawartość czynnego chloru w roztworze roboczym (dezynfekującym)

b - pojemność całkowita przewodów sieci wodociągowej poddanej dezynfekcji w dm³ lub w m³.

145 - zawartość czystego chloru w 14,5 roztworze technicznego podchlorynu sodowego [w g/kg]

20.5. Tablice informacyjne.

Do oznakowania uzbrojenia sieci wodociągowej należy wykonać tablice

informacyjne, które można umieścić na budynkach, budowlach trwałych lub na słupkach zabetonowanych w ziemi. Tablice orientacyjne wykonać zgodnie z normą PN-86/B-09700.

20.6. Bloki oporowe.

Pod zasuwę, hydranty, trójniki oraz na końcówkach przewodów projektuje się oparcie na betonowych blokach oporowych. Bloki oporowe wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem.

21.0 Przejścia wodociągu pod drogami.

Przejścia wodociągu pod drogą osiedlową projektuje się wykonać metodą przekopu bez dodatkowej rury ochronnej stalowej. Całość ilustruje tabela nr. 1 dołączona na końcu opisu technicznego.

22. Odbiory.

W celu sprawdzenia zgodności z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami norm, badania odbiorcze winny być prowadzone na bieżąco jako odbiory częściowe podczas układania przewodu, wykonywania zasyпки i innych prac, które spowodują zakrycie i niedostępność niektórych elementów. Po zakończeniu budowy należy dokonać odbioru końcowego wodociągu. Zasady prowadzenia badań zostały określone w obowiązujących ustawach, zarządzeniach i normach.

Badania i sprawdzenia przewodu winny być poprzedzone:

- sprawdzeniem odkryć wykopaliskowych i nieprzewidzianych urządzeń
- sprawdzeniem robót pomiarowych
- sprawdzeniem robót przygotowawczych

i uzupełnione badaniami podłoża oraz robót ziemnych związanych z zasypaniem wykopu lub wznoszeniem nasypu.

Badania podłoża

Projekt badań podłoża powinien obejmować:

- badania gruntów podłoża naturalnego
- badanie zagęszczenia podłoża
- badania rzędnych
- głębokości i wielkości przykrycia przewodów
- odległości od sąsiadujących budowli i jej zabezpieczenia

Badania przewodu i studzienek wodomierzowych

Badania te winny obejmować

- ułożenie przewodów na podłożu
- odchylenie w planie osi przewodu, zmiany kierunku w planie i profilu
- różnice rzędnych w profilu
- prawidłowości połączeń elementów i użytych materiałów
- szczelność odcinka przewodu na eksfiltrację i infiltrację

Próby szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z normą.

Badania robót ziemnych

Badania robót ziemnych obejmują badania obsypki wykonywanych wokół rury i zasypki wykopu. Należy je powiązać z innymi badaniami robót ziemnych prowadzonymi na budowanej drodze.

Winny być prowadzone co najmniej w następującym zakresie :

- sprawdzenia zgodności z dokumentacją
- badanie gruntów do wykonania zasypki
- badanie zagęszczenia układanych warstw ziemnych

23. Zasady BHP przy budowie sieci.

W trakcie budowy sieci należy przestrzegać zasad BHP podanych w rozporządzeniu MGPIB z dnia 1993.10.01 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci (Dz. Ust. Nr 96 op. 437 z dnia 11.10.1995r.), a w szczególności:

- Teren prowadzenia robót powinien być ogrodzony lub zabezpieczony barierkami ochronnymi, oznakowany i oświetlony w porze nocnej, na wypadek przerwy w dostawie prądu należy przewidzieć oświetlenie zastępcze.
- W razie prowadzenia robót na ulicach i drogach stanowiska pracy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych oraz oznakować zgodnie z przepisami o ruchu drogowym.

24. Wnioski i uwagi końcowe

Przed rozpoczęciem robót należy założyć sieć stałych reperów roboczych, które zapewniają możliwość niwelacji poszczególnych odcinków sieci wodociągowej. Wytyczne trasy rurociągów należy powierzyć uprawnionemu geodecie.

W trakcie realizacji robót należy dokładnie rozpoznać i zlokalizować przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Przy pracach na posesjach należy ustalić z ich właścicielami czy nie występują urządzenia podziemne, które nie są zinwentaryzowane. Przed przystąpieniem do robót należy odkopać ręcznie uzbrojenie podziemne i zabezpieczyć je tak, aby nie nastąpiło jego uszkodzenie.

Wierzchnia warstwa ziemi (humus) powinna być zdjęta i odłożona w celu późniejszego wykorzystania w miejscu realizacji przedsięwzięcia .

W przypadku odwodnienia wykopów odprowadzenie wód należy uzgodnić z właścicielem lub administratorem odbiornika .

Naruszona zieleń niska po zakończeniu budowy powinna być odtworzona, ewentualna wycinka drzew, krzewów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 o ochronie przyrody /Dz.U.Nr 92 poz. 880/.

W trakcie prowadzenia robót winny być przeprowadzane próby szczelności wodociągu i odbiory częściowe robót ulegające zakryciu.

Ważniejsze zmiany i odstępstwa od niniejszego projektu winny być dokonywane za zgodą nadzoru inwestorskiego lub autorskiego po uprzednim zleceniu jego pełnienia.

Roboty ziemne w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego winny być wykonywane ręcznie ze szczególnym zabezpieczeniem tego uzbrojenia przed uszkodzeniem. Wszystkie czynności winny być wpisywane do dziennika budowy.

Teren po wykonaniu prac należy przywrócić do stanu z przed wykonania robót .

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i armatury innych producentów pod warunkiem wyrażenia zgody przez projektanta.

Całość robót budowlano-montażowych należy wykonać zgodnie z :

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”
- „Instrukcją stosowania rur PCV i PE opracowaną przez producenta rur”

Projektant:

mgr inż.. Dobiesław Śliz