

MPD Biuro Projektowe

97-200 TOMASZÓW MAZ. UL. ŚW. ANTONIEGO 52 / 2, TEL. 044/734-02-55, 0601/305599

Stadium: Projekt budowlany

Temat : Sieć wodociągowa

Adres inwestycji: Twarda ul. Szkolna gmina Tomaszów Maz.
dz. nr 632, 47, 190, 279, 11/2

Inwestor : Gminny Zakład Komunalny
Tomaszów Maz. ul. Mościckiego nr 31/33

Projektant :

Spis treści

I. OPIS TECHNICZNY	
1. Przedmiot i zakres opracowania	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Podstawowe założenia projektowe.	3
4. Warunki gruntowo - wodne	3
5. Sieć wodociągowa	4
6. Wykonanie robót	6
7. Uzbrojenie terenu	10
8. Uwagi końcowe	11
9. Zestawienie materiałów podstawowych	11
10. Część opisowa do projektu zagospodarowania terenu	12
II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
1. Projekt zagospodarowania terenu /rys. 1/	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2. Profil sieci wodociągowej /rys. 2/	14
3. Schematy montażowe sieci /rys. 3-4/	15-16
4. Szczegół ułożenia przewodu w wykopie /rys. 5/	17
III. ZAŁĄCZNIKI	
1. Informacja dotycząca BIOZ	18-19
2. Oświadczenie projektanta	20
3. Zaświadczenie o wpisie do izby projektanta	21
4. Kopia uprawnień projektanta	22-23
5. Opracowanie geodezyjne	24
6. Warunki techniczne	25-26
7. Uzgodnienia z zarządcą drogi UG	27-30
8. Opinia i uzgodnienie ZUD	31-33
9. Uzgodnienie ZUK	34
10. Wypis z ewidencji gruntów	35
11. Zgoda na wejście w działkę prywatną	36
12. Kopie uzgodnień z rzeczoznawcą ppoż., koordynatorem	37-38

Tomaszów Maz. czerwiec 2007 r.

I. Opis techniczny

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zewnętrznej infrastruktury technicznej w zakresie sieci wodociągowej (wymiana istniejącego wodociągu wraz z rozbudową) dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego zlokalizowanego przy ulicy Szkolnej w miejscowości Twarda gmina Tomaszów Maz. powiat tomaszowski.

W zakres opracowania wchodzi:

- Nowa sieć wodociągowa zlokalizowana w ulicy Szkolnej na odcinku od istniejącego wodociągu w150 w ulicy Głównej w kierunku południowym do wysokości działki nr 191/1. Wodociąg ten zlokalizowany zostanie w pasie drogowym ulicy Szkolnej wzdłuż i równoległe do istniejących ogrodzeń zaś obecny wodociąg zostanie wyłączony z użytkowania.
- Przełączenie istniejących przyłączy wody na nowoprojektowaną sieć.

2. Podstawa opracowania

Projekt budowlany został opracowany na podstawie:

- umowy podpisanej z Inwestorem na wykonanie przedmiotowej dokumentacji,
- mapy sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych w skali 1:500,
- uzgodnień poczynionych z Inwestorem,
- aktualnych przepisów i wytycznych w zakresie projektowania sieci wodociągowych,
- pomiarów projektanta w terenie,
- warunków technicznych wydanych przez GZK,
- uzgodnień poczynionych z zarządcą drogi,
- „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” zaleconych do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa,
- katalogów firmowych.

3. Podstawowe założenia projektowe.

Podstawowe założenia projektowe poczyniono w oparciu o uzgodnienia poczynione z Inwestorem, warunki techniczne wydane przez gestora sieci oraz uzgodnienia poczynione z zarządcą pasa drogowego:

- ◆ trasę przebiegu sieci wodociągowej zlokalizowano w pasie drogowym drogi gminnej (ulica Szkolna) po jej zachodniej stronie,
- ◆ sieć wodociągową zaprojektowano z rur polietylenowych łączonych przez zgrzewanie,
- ◆ zaprojektowano przełączenie istniejących przyłączy wodociągowych na nową sieć,
- ◆ roboty w pasie drogowym należy wykonywać zgodnie z warunkami narzuconymi przez zarządcę drogi.

4. Warunki gruntowo - wodne

Na podstawie wykonanych badań geologicznych podłoża gruntowego na obszarze projektowanego wodociągu stwierdza się występowanie dosyć jednorodnych profili geologicznych w różnych miejscach zakresu opracowania.

Na głębokościach, na których będą posadawiane projektowane rurociągi występują grunty piaszczyste – gliniaste oraz grunty nasypowe zróżnicowane i zmienne w poszczególnych przekrojach geologicznych. Obok gruntów nośnych np. piaski średnie i grube występują również grunty nienośne np. grunty nasypowe i humusy. Z tego powodu w trakcie budowy należy podjąć każdorazowo w trakcie

budowy decyzję odnośnie możliwości wykorzystania konkretnego gruntu do wykonania podsypki, obsypki i zasypki kanałów. Przy wycenie robót należy uwzględnić nakłady pracy na wymianę gruntów.

Ze względu na poziom wód gruntowych poniżej poziomu posadawiania rurociągów podczas wykonywania robót nie przewiduje się w zasadzie konieczności odwadnianie wykopów.

5. Sieć wodociągowa

OPIS OGÓLNY

Na przedmiotowym terenie zainwestowania zaprojektowano nową sieć wodociągową zlokalizowaną w pasie drogowym drogi gminnej – ulica Szkolna.

Wraz z budową nowej sieci wodociągowej przewiduje się, przełączenie istniejących przyłączy wody na nową sieć oraz umożliwienie docelowego podłączenia do projektowanej sieci pozostałych posesji zlokalizowanych przy przedmiotowej ulicy oraz wyłączenie z użytkowania starej sieci wodociągowej. Trasa przebiegu sieci wodociągowej zlokalizowana została na całej długości w pasie drogowym drogi gminnej po jej zachodniej stronie.

Średnica sieci została zaprojektowana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz uzgodnieniami poczynionymi z Inwestorem.

Parametry jakościowo – ilościowe inwestycji

- Sieć wodociągowa o średnicy PE 110 mm i długości całkowitej 783,5 mb.

Przebieg sieci wodociągowej przedstawiono na załączonym projekcie zagospodarowania terenu, zaś usytuowanie wysokościowe na rysunku profilu.

SIEĆ WODOCIĄGOWA

Zaprojektowano sieć wodociągową z rur PE100 typoszeregu SDR 17 PN10 o średnicy 110x6,6 mm. Zasilanie projektowanego odcinka sieci wodociągowej nastąpi jednostronnie:

- **z istniejącego wodociągu w150 (PCV) zlokalizowanego w ulicy Głównej na wysokości ulicy Szkolnej.**

Włączenia do istniejącego wodociągu w150 w ulicy głównej dokonać poprzez opaski uniwersalnej do nawierceń do rur PCV 160 z odejściem kołnierзовym DN100 np. typu HAWLE.

W miejscu włączenia przewiduje się montaż zasuw DN100 na odejściu.

Wszystkie projektowane zasuwki na odejściach oraz na podejściach pod hydranty powinny być kołnierżowe, żeliwne bezgniazdowe z miękkim uszczelnieniem klina i bezdławicowym uszczelnieniem wrzeciona. Wszystkie zasuwki uzbroić w obudowy teleskopowe oraz stosowne skrzynki uliczne wg DIN 4056. Wokół skrzynek (zasuw) i hydrantów należy teren umocnić (betonowe płyty prefabrykowane). Uzbrojenie sieci należy oznakować tabliczkami informacyjnymi zamontowanymi na ścianach budynków lub słupach betonowych.

PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE

Zaprojektowano wykonanie odejść od projektowanego wodociągu celem przełączenia istniejących przyłączy wody na nową sieć.

Włączenie istniejących przyłączy o średnicy do DN40 do sieci wykonać poprzez montaż trójnika siodłowego 110x40 mm. W miejscu włączenia każdego z przyłączy zamontować zasuwę odcinającą DN32 do przyłączy domowych np HAWLE. Każdą zasuwę uzbroić w obudowę teleskopową oraz skrzynkę uliczną żeliwną do obudowy teleskopowej wg DIN 4057. Lokalizację zasuwki oznakować tabliczkami umieszczonymi na ogrodzeniach lub słupkach betonowych.

Połączenia rurociągu z PE z armaturą oraz z rurociągiem stalowym dokonać za pomocą kształtek adaptacyjnych.

MONTAŻ RUROCIAGÓW.

Przed rozpoczęciem robót należy trwale i widocznie (na okres robót) oznaczyć i zabezpieczyć trasy przewodu wodociągowego przez wbicie kółków i założenie prowizorycznych reperów.

Warunkiem zachowania bezpieczeństwa i sprawności ruchu jest odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie miejsca robót zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przewody winny być zasadniczo montowane na powierzchni terenu a dopiero później opuszczone na dno wykopu. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny oraz zabezpieczyć je przed przypadkowym zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć. Montaż przewodów winien być wykonywany w przedziale temperatur otoczenia od 0°C do +30°C. Przewody układać w wykopie na podłożu naturalnym (jeśli warunki gruntowe na to pozwalają) lub wzmocnionym (w pozostałych przypadkach). Rury należy układać tak, żeby podparcie ich było jednolite z zachowaniem linii i spadków określonych w niniejszym projekcie. Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu i odbiorze podłoża. Układania rurociągów można dokonywać jedynie w całkowicie odwodnionym wykopie. Zaleca się rozpocząć montaż rurociągów od najniższego punktu, co umożliwi ewentualne odwadnianie wykopu.

Montaż węzłów wodociągowych (zasuwy, hydranty itp.) wykonać bezpośrednio w wykopie.

Rzędne ułożenia rurociągów i ich głębokość w charakterystycznych punktach zaznaczono na rysunku profilu. Wodociąg zaprojektowano na głębokości średnio ok. 1,40 - 1,60 m p.p.t.

W przypadku wystąpienia kolizji projektowanego wodociągu z uzbrojeniem podziemnym dopuszcza się lokalnie ułożenie rurociągu głębiej lub płycej (przy zastosowaniu ocieplenia rurociągu).

Zmiany kierunku przewodów w pionie i poziomie należy dokonywać poprzez wykorzystanie elastyczności rur (przy niewielkich kątach) lub poprzez wbudowanie łuków fabrycznych. Przy wykorzystywaniu elastyczności rur należy zawsze sprawdzić zakres dopuszczalnych ugięć i kąta zmiany kierunku rur oferowanych przez danego producenta.

W węzłach wodociągowych należy zastosować żeliwne kształtki kołnierzowe. Szczegółową lokalizację oraz sposób montażu uzbrojenia podano w części rysunkowej projektu. Przejście z PE na kołnierzowe kształtki żeliwne dokonać przy użyciu stosownych tulei kołnierzowych PE/stal.

Rury, kształtki i armatura stosowane przy budowie sieci powinny posiadać wymagane atesty i odpowiadać Polskim Normom.

Przy łączeniu rur należy przestrzegać procedur podanych przez producenta. Rurociągi PCV łączyć kielichowo na fabryczne uszczelki gumowe zaś rurociągi PE łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe przy zastosowaniu firmowych elektrokształtek.

Obsypkę i zasypkę rurociągów wykonać w sposób opisany w dalszej części opracowania. Przed wykonaniem obsypki należy wykonać inwentaryzację geodezyjną ułożonego odcinka wodociągu.

PRÓBA SZCZELNOŚCI, DEZYNFEKCJA I ODBIÓR TECHNICZNY

Próbie szczelności należy wykonać zgodnie z normą PN-81/B-10725. Ciśnienie próbne winno wynosić $1,5 \times Pr$ (ciśnienie robocze) lecz nie mniej niż 1,0 MPa.

Przed oddaniem wodociągu do eksploatacji należy przeprowadzić jego dezynfekcję roztworem podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego w ilości 100g na 1m³ wody i pozostawić ten roztwór w sieci na okres 72h. Po tym czasie należy wykonać płukanie z pełnym przepływem. Płukania dokonać przez hydrant na końcówce sieci.

Po dokonaniu dezynfekcji i płukania należy wodę z wodociągu poddać analizie fizykochemicznej i bakteriologicznej w celu stwierdzenia przydatności wody do picia w stanie surowym.

W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i odbiór końcowy. Zakres poszczególnych odbiorów winien być zgodny z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz obowiązującymi Normami.

ZAGADNIENIA PPOŻ

Celem umożliwienia korzystania z sieci dla ochrony przeciwpożarowej (jak również jej odwadniania i odpowietrzania) zaprojektowano hydranty ppoż. w odstępach max. 150 mb. Zaprojektowano hydranty nadziemne DN80 zlokalizowane zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Na podejściach pod każdy hydrant należy zamontować zasuwę odcinającą kołnierzową DN80 z obudową i skrzynką uliczną. Hydranty zamontować w odległości min. 1,0 m od wodociągu (zastosować króćce żeliwne dwukołnierzowe) na kolanach stopowych żeliwnych DN80.

Sprawdzenie hydrauliczne projektowanej sieci wodociągowej pod względem p.poz. przeprowadzono w oparciu o informacje uzyskane od gestora sieci odnośnie wielkości ciśnienia w miejscu włączenia. Z informacji tych wynika, że ciśnienie na każdym hydrancie będzie większe niż wymagane (20,0 mH₂O). Zapotrzebowanie wody do celów ppoż. przyjęto na 10 l/s na każdy hydrant.

6. Wykonanie robót

Przed rozpoczęciem robót należy:

- uzyskać prawomocne pozwolenie na budowę,
- zgłosić rozpoczęcie budowy,
- uzyskać zezwolenie na zajęcie pasa drogowego,
- wytyczyć trasę projektowanego uzbrojenia przez geodetę oraz trwale i widocznie (na okres robót) oznaczyć i zabezpieczyć w/w trasy przez wbicie kołków i założenie prowizorycznych reperów.

TRANSPORT I SKŁADOWANIE RUR

Rury przewidziane do budowy powinny być transportowane na plac budowy oraz składowane na budowie w sposób gwarantujący utrzymanie ich właściwego stanu technicznego. Należy w związku z tym unikać dłuższego transportu rur oraz zachować szczególną ostrożność przy transporcie w temperaturach niższych niż 0°C i wyższych niż 30°C.

Rury z tworzyw sztucznych muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Przy wyładunku rur nie stosować do zawieszania lin stalowych lub łańcuchów. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m. Jako zasadę należy przyjąć, że rury winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu / w wiązkach/.

Powierzchnia składowania powinna być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są składowane /po rozpakowaniu/ w stertach należy zastosować boczne wsporniki co 1,5 m. Rury o różnych średnicach i grubościach należy składować oddzielnie. Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej /warstwy rur układać naprzemiennie. W przypadku długotrwałego składowania należy rury zabezpieczyć przed nadmiernym promieniowaniem słonecznym przez zadaszenie. Rur nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury mają na obu końcach zaślepki, które powinny być zdjęte bezpośrednio przed montażem złączki.

WYKONYWANIE WYKOPÓW

Wykopy zaleca się rozpocząć od najniższego punktu, co umożliwi systematyczne odwadnianie wykopu. Wykopy będą wykonywane mechanicznie oraz ręcznie. Wykopy ręczne w miejscu skrzyżowań oraz zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego jak również w miejscu zbliżenia do obiektów nadziemnych np. słupów energetycznych, ogrodzeń i budynków. W przypadku wykopów wykonywanych mechanicznie, wykop należy pozostawić niedokopany na ok. 10 cm do projektowanych rzędnych, głębiej wykop wykonać ręcznie.

Przewiduje się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych szalowanych np. grodziami stalowymi lub innym szalunkiem (w terenie zabudowanym).

W terenie niezabudowanym, poza pasami drogowymi w przypadku niegłębokich wykopów dopuszcza się wykonywanie wykopów szerokoprzestrzennych bez szalunków.

Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych nieszalowanych dopuszczalne jest tylko w gruntach suchych przy nieobciążaniu krawędzi wykopu nasypem. Przy czym dopuszczalne głębokości wykopów w gruntach określonych wg PN-74/B-02480 wynoszą:

- 1,5 m w gruntach spoistych,
- 1,0 m w pozostałych gruntach.

Wykopy otwarte nieobudowane o skarpach nachylonych dopuszcza się stosować przy głębokości wykopu do 4,0 m i nie występowaniu wody gruntowej i usuwisk oraz nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu. Dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp:

- w gruntach bardzo spoistych 2 : 1,
- w gruntach kamienistych i skalistych spękanych 1 : 1,
- w pozostałych gruntach spoistych i rumoszach gliniastych 1 : 1,25,
- w gruntach niespoistych 1 : 1,5

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu oraz zabezpieczeniu podnóża pochylonej skarpy na dnie w wykopie.

UWAGA:

- W obrębie klina odłamu ściany wykopu niedopuszczalna jest komunikacja po drodze publicznej,
- W przypadku wykonywania wykopów w sąsiedztwie budowli należy stosować bezwzględnie wykopy szalowane. Przed przystąpieniem do robót ziemnych w takich przypadkach należy przeprowadzić oględziny obiektu (czy nie występują spęknięcia ścian), zaś wykonując wykopy w uzasadnionych wypadkach należy pozostawić obudowę wykopu i maksymalnie zagęścić zasyp.

We wszystkich przypadkach wykopów należy bezwzględnie zabezpieczyć wykopy przed zalaniem wodami opadowymi poprzez odpowiednie wyprofilowanie terenu przylegającego do wykopu, a w przypadku wykopów szalowanych dodatkowo poprzez wystawienie szalunków min. 15 cm powyżej krawędzi wykopu.

Minimalna szerokość wykopów o ścianach pionowych powinna wynosić DN + 800 mm czyli 1,0 m w przypadku układania przewodów o średnicy do 200 mm, 1,1 m dla przewodów 300 mm itd.

Warstwę humusu z wykopów w gruntach rolnych, ogródkach i terenach zielonych należy składować odrębnie. Przy wykonywaniu zasypki humus należy ponownie wykorzystać celem renowacji terenu po wykonanych robotach.

Wydobyty z wykopu grunt na terenach zlokalizowanych poza pasami drogowymi i w pasach drogowych (w przypadku podjęcia decyzji o wykorzystaniu go do powtórnego zasypu), winien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem między krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu o szerokości min. 1,0m dla komunikacji. Kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta jego stoku naturalnego. W przypadku wykopu obudowanego jego obudowa winna przenieść napór spowodowany obciążeniem gruntem składowanym.

W przypadku niemożności spełnienia powyższych warunków wydobyty grunt winien być wywieziony na odkład stały.

Nadmiar gruntu winien być systematycznie wywożony z placu budowy.

Urządzenia podziemne występujące na trasie wykopu należy odkopać ręcznie pod nadzorem przedstawiciela właściciela uzbrojenia. Uzbrojenie należy zabezpieczyć na czas budowy w sposób wskazany przez użytkownika tych urządzeń. W przypadku braku takich wytycznych przewiduje się podwieszenie istniejącego uzbrojenia do przerzuconych w poprzek wykopu krawędziaków 15x15 cm. Uzbrojenie w wykopie winno zostać ułożone na desce grubości 2" i szerokości 30 cm. podwiesić do w/w krawędziaków np. przy użyciu płaskownikiem stalowym 30x4 mm.

Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości powyżej 1,0 m od poziomu terenu w odległościach nie przekraczających 10 m. Drabiny winny mieć szczeble co 30 – 40 cm i być przymocowane do szalunków tak, aby nie groziło ryzyko przechyłu.

ODWODNIENIE WYKOPÓW

Ze względu na możliwość występowania wód gruntowych w wykopach należy przewidzieć konieczność odwadniania wykopów. Sposób odwadniania wykopów winien być zależny od stopnia nawodnienia wykopu i rodzaju gruntu i tak:

- w gruntach mało nawodnionych wykop winien być odwadniany poprzez wykonanie rowka o głębokości 20-30 cm wzdłuż jednej ze ścian wykopu; spływającą wodę należy gromadzić w studziencie zbiorczej np. z rur betonowych DN500 z filtrem żwirowym grubości 15 cm. i pompą pływakową przystosowaną do pompowania wody zanieczyszczonej piaskiem, skąd woda będzie wypompowywana poza obszar inwestycji np. do rowu przydrożnego lub melioracyjnego,
- w gruntach ścisłych odwodnienie wykopu należy wykonać poprzez odprowadzenie wody z jego dna za pomocą drenażu do miejsc niżej położonych, gdzie winna być wykonana studnia zbiorcza j/w umożliwiająca wypompowanie wody,
- w gruntach luźnych przy wysokim poziomie wód gruntowych oraz w gruntach płynnych (kurzawki) do odwadniania należy używać szeregu studni z filtrami lub odwadniać wykop przy pomocy igłofiltrów założonych wzdłuż trasy budowanego przewodu na zewnątrz wykopu lub w wykopie. Należy stosować igłofiltry fi 32 mm z agregatem pompowym zlokalizowane po jednej stronie wykopu. Igłofiltry należy wprowadzić poniżej zwierciadła wody gruntowej poprzez wplukanie w grunt przy pomocy rury obsadowej 100 mm z obsypką żwirową.

Koszty wykonania odwodnienia wykopów winien wykonawca uwzględnić w składanej ofercie.

PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do przygotowania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Rodzaj przygotowanego podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie. Należy stosować dwa rodzaje podłoża:

- podłoże naturalne, które stanowi nienaruszony rodzimy grunt sypki o odpowiedniej granulacji,
- podłoże wzmocnione, tam gdzie podłoże naturalne jest nieodpowiednie do układania przewodów.

Podłoże naturalne stosuje się na gruntach suchych (normalnej wilgotności) takich jak: piaszczyste, żwirowo – piaszczyste, piaszczysto – gliniaste oraz gliniasto – piaszczyste, pod warunkiem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże żwirowo - piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne oraz przy nienawodnionych wykopach w gruntach skalistych, spoistych (gliny, ily) i kamienistych,
- podłoże tłuczniowo – piaskowe stosować:
 - przy gruntach nienawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy itp.) o małej grubości po ich wcześniejszym usunięciu,
 - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie wykonywania robót)

Podłoże wzmocnione żwirowo - piaskowe winno mieć grubość min. 15 cm, zaś podłoże tłuczniowo – piaskowe – 20 cm.

Przy wykonywaniu podłoża wzmocnionego należy zwrócić szczególną uwagę, aby podsypka pod przewody:

- nie zawierała cząstek o granulacji powyżej 0,2 cm,

- nie była zmrożona,
- nie zawierała przypadkowych kamieni, gruzów itp.

Podłoże winno być przygotowane ze spadkami podanymi w projekcie i tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni (kątem 90 stopni). Nie dopuszcza się wyrównywania kierunku i spadku przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów (drewno, kamienie itp.). Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić czy roboty pomocnicze i towarzyszące wykonane zostały zgodnie z przepisami. Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i przygotowanie podłoża,
- zabezpieczenie istniejącego w obrębie wykopu uzbrojenia,
- stan szalunków pod kątem bezpieczeństwa pracy w wykopie,
- kąty nachylenia skarp w wykopach nieszalowanych,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu w postaci drabin.

WYKONANIE ZASYPU PRZEWODU

Przewody należy zasypać w sposób, który nie spowoduje uszkodzenia ani przemieszczenia ułożonego przewodu. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodów z tworzyw sztucznych powinna wynosić min. 30 cm. Materiałem użytym do zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, syпки, drobno lub średnioziarnisty wg PN-74/B-02480. Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej winien być zagęszczony ubijakiem hydraulicznym po obu stronach przewodu. Stopień zagęszczenia zasypki w obrębie strefy niebezpiecznej winien wynosić 0,97.

Zasypywanie wykopów przewiduje się ręcznie do wysokości 30 cm nad powierzchnię rury, wyżej dopuszcza się zasypkę mechaniczną.

Zagęszczanie gruntu w nasypie powinno być wykonywane warstwami. Każda warstwa winna być zagęszczana indywidualnie. Grubość warstw winna być nie większa niż:

- 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym,
- 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Uzyskanie prawidłowego stopnia zagęszczenia wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu.

Aby uniknąć osiadania gruntu podsypkę i obsypkę należy zagęścić do wymaganego stopnia zagęszczenia. Stopień zagęszczenia dla poszczególnych warstw podłoża przyjmować należy zgodnie z projektem oraz „Instrukcją odbudowy nawierzchni drogowych po wykopach związanych z wykonaniem i remontami urządzeń podziemnej infrastruktury technicznej” wydanej przez Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej Oddział w Krakowie.

W przypadku wykonywania zasypki wykopu poza pasami drogowymi należy zachować wskaźnik zagęszczenia min. 0,90. Po wykonaniu zasypki należy pozostawić nad wykopem mały garb - nadsypka, która zginie wraz z osiadaniem gruntu.

W przypadku zasypu w pasach drogowych zasypka do głębokości – 1,20 m.p.p.t. winna posiadać stopień zagęszczenia min. 0,97 zaś powyżej – 1,0. W pasach drogowych nieutwardzonych ostatnią warstwę zasypki o grubości 20 cm wykonać tłuczniem. W przypadku konieczności naruszenia nawierzchni asfaltowej lub chodników należy dokonać odtworzenia zgodnie z wytycznymi zarządcy drogi.

Zasypkę przewodów w wykopie wykonać zgodnie z „Instrukcją odbudowy nawierzchni drogowych po wykopach związanych z wykonaniem i remontami urządzeń podziemnej infrastruktury technicznej” wydanymi przez Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej Oddział w Krakowie Zakład Drogownictwa Miejskiego.

MONTAŻ PRZEWODU W RURZE OSŁONOWEJ

W przypadku przejścia przewodami pod drogami asfaltowymi oraz w uzasadnionych przypadkach przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem terenu przewód należy zamontować w rurze osłonowej. W przypadku przejść metodą bezwykopową będzie to rura osłonowa przeciskowa, a w pozostałych

przypadkach rura osłonowa. Średnica rur osłonowych zgodnie z częścią rysunkową projektu. Przewód winien być umieszczony w rurze osłonowej osiowo w sposób gwarantujący stabilność ułożenia oraz swobodne położenie złączy. Należy dążyć do unikania złączy w rurze osłonowej. Jeśli jednak ze względu na długość przejścia nie jest to możliwe, należy przed ułożeniem przewodu przeprowadzić próbę szczelności. Wewnątrz rury osłonowej przewód powinien mieć podparcie (podpory przymocowane do przewodu, np. z tworzywa sztucznego, impregnowanego drewna itp.), których rozstaw powinien uniemożliwić powstawanie ugięć. Podpory powinny zapewniać kontakt z przewodem na min. 30-50% obwodu i mieć szerokość kilku centymetrów. Rozstaw podpór należy przyjmować dla określonego materiału przewodu i jego średnicy dokładnie wg danych producenta przewodu.

UWAGI OGÓLNE

Przewody należy układać w wykopie na głębokościach podanych w projekcie. W przypadku rurociągów ciśnieniowych zachować nakrycie nie mniejsze niż 1,4 m zaś w przypadku kanałów min. 1,2 m.p.p.t. Jeżeli głębokość ułożenia byłaby mniejsza (np. celem uniknięcia kolizji z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem) należy wykonać nad przewodem ocieplenie np. z warstwy żużla grubości 20-30 cm nakrytego papą izolacyjną zabezpieczoną dodatkowo folią polipropylenową.

Budowę należy etapować celem maksymalnego ograniczenia utrudnień komunikacyjnych dla mieszkańców i służb miejskich.

Po wykonaniu wykopów dojścia do budynków oraz przejścia i przejazdu należy zabezpieczyć przy użyciu kładek i mostków z poręczami. Alternatywnie dopuszcza się na tych odcinkach wykonanie podkopów pod przejazdami.

W nocy oznakować teren robót poprzez włączenie świateł ostrzegawczych. Teren budowy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych. Prace prowadzić zgodnie ze stosownymi przepisami BHP. Roboty ziemne wykonywane w pasie drogowym należy oznaczyć zgodnie z Kodeksem Drogowym.

7. Uzbrojenie terenu

W oparciu o uzyskane informacje o uzbrojeniu i uzgodnienia stwierdzono, że teren zainwestowania jest uzbrojony w urządzenia podziemne w stopniu mało zintensyfikowanym.

Na trasie projektowanego wodociągu występują skrzyżowania lub zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem:

- z istniejącą siecią wodociagową na całej długości ulicy Szkolnej,
- z istniejącymi przyłączami wody – j/w,
- z istniejącymi kablami elektrycznymi,
- z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi,

Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym, jak również w miejscu zbliżenia do obiektów nadziemnych np. słupy energetyczne, ogrodzenia i budynki należy wykonywać ręcznie pod nadzorem właściwych jednostek branżowych, z zachowaniem szczególnej ostrożności. Krzyżujące się z wykopem uzbrojenia należy podwiązać do belek drewnianych ułożonych nad wykopem, tak, aby nie uległy zniszczeniu. W miejscu skrzyżowania z kablami eNN niezabezpieczonymi rurami osłonowymi należy zabezpieczyć kable rurami osłonowymi Arota 100 mm o długości min. 2,0m.

UWAGA: ze względu na brak rzędnych wysokościowych części uzbrojenia podziemnego należy przed rozpoczęciem prac dokonać kontrolnych odkrywek celem ustalenia w/w rzędnych. W przypadku wystąpienia kolizji należy w porozumieniu z projektantem lokalnie zagłębić lub wypłycić wodociąg.

UWAGA: aby zminimalizować niedogodności dla mieszkańców oraz maksymalnie skrócić czas, w którym posesje nie będą zaopatrywane w wodę proponuje się wykonywanie nowej sieci od końca ulicy Szkolnej do miejsca włączenia. W miejscach skrzyżowania z istniejącym wodociągiem lub przyłączami wody proponuje się ułożyć nowy wodociąg tak, aby nie było konieczności likwidacji istniejącego uzbrojenia (poniżej lub powyżej) Po wykonaniu całego wodociągu należy w miarę sprawnie dokonać

przełączeń istniejących przyłączy na projektowany wodociąg. Na czas wykonywania przełączeń przyłączy należy umożliwić mieszkańcom korzystanie z hydrantów ppoż. lub zaworów czerpalnych do poboru wody na cele bytowe. Decyzję w sprawie czasowego zaopatrzenia mieszkańców w wodę oraz kolejności wykonywania robót należy podjąć w konsultacji z GZK. Nakłady pracy na wykonanie tych robót wykonawca winien przewidzieć w kosztorysie ofertowym złożonym zamawiającemu.

8. Uwagi końcowe

- ◆ Przed rozpoczęciem prac wykonawczych obiekt musi być wytyczony w terenie przez organ służby geodezyjnej oraz należy uzyskać wpis do dziennika budowy.
- ◆ Przed zasypaniem należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- ◆ Prace może wykonać jedynie firma posiadająca wymagane uprawnienia.
- ◆ Próby i odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” i PN,
- ◆ Roboty prowadzić zgodnie z przepisami BHP.
- ◆ Wszystkie odstępstwa i zmiany na etapie wykonawstwa mogą być dokonane w uzgodnieniu z jednostką projektową, inwestorem oraz zainteresowanymi jednostkami uzgadniającymi.
- ◆ W miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym prace należy wykonywać pod nadzorem właściwej jednostki branżowej.
- ◆ Przedmiotowe opracowanie posiada stopień szczegółowości oraz zakres rzeczowy zgodny z właściwymi przepisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/2003, poz. 1133) i służy procedurze uzyskania pozwolenia na budowę.
- ◆ Użyte do budowy materiały: rury, kształtki i pozostała armatura muszą posiadać wymagane atesty, które wykonawca dołączy do dokumentacji przy odbiorze końcowym.

9. Zestawienie materiałów podstawowych

- Rury wodociągowe PE100 SDR17 PN10 110x6,6 mm	783,5 mb.
- Kolano PE110 o kącie 30 stopni	1 szt.
- Złączka kołnierзова PE110 / stal DN100	12 szt.
- Opaska uniwersalna do nawierceń do rur PCV 160 z odejściem kołnierzowym DN100	1 szt.
- Trójnik żeliwny kołnierzowy redukcyjny DN 100/80/100	6 szt.
- Zasuwa żeliwna kołnierzowa DN100	1 szt.
- Zasuwa żeliwna kołnierzowa DN80	6 szt.
- Kolano żeliwne kołnierzowe stopowe DN 80 mm	6 szt.
- Króciec żeliwny dwukołnierzowy DN80/1000 mm	6 szt.
- Hydrant ppoż. DN 80 nadziemny	6 szt.
- Obudowa teleskopowa do zasuw na sieci	7 szt.
- Skrzynka żeliwna do zasuw na sieci	7 szt.
- Umocnienie betonowe do zasuw na sieci	7 szt.
- Tabliczki informacyjne z lokalizacją zasuw	7 szt.
- Słupki betonowe	wg potrzeb
- Umocnienie betonowe do hydrantów	6 szt.
- Taśma ostrzegawcza z metalizowaną ścieżką koloru niebieskiego	772,5 mb.
- Włączenie do istniejącego wodociągu w150mm	1 szt.
- Rura Arota DN100	4,0 mb.
- Trójnik siodłowy PE160x40	3 szt.
- Przejście kołnierzowe PE40/stal DN32	3 szt.
- Zasuwa odcinająca kołnierzowa do przyłączy domowych DN32	3 szt.
- Przełączenie istniejącego przyłącza w32 na projektowaną sieć	3 szt.
- Rury stalowe DN 1 1/4"	9,0 mb.

- Obudowa teleskopowa do zasowy na przyłączy	3 szt.
- Skrzynka żeliwna do zasowy na przyłączy	3 szt.
- Przejścia bezwykopowe siecią wodociągową w rurach osłonowych - PE100 SDR17 PN10 200x11,9 mm	11,0 mb.

10. Część opisowa do projektu zagospodarowania terenu

PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany sieci wodociągowej (wymiana istniejącej sieci wraz z jej rozbudową) dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego zlokalizowanego przy ulicy Szkolnej w miejscowości Twarda gmina Tomaszów Maz. powiat tomaszowski. Szczegółowy zakres opracowania podany został w pkt. 1 opisu technicznego.

ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA ORAZ ZAKRES PRZEWIDYWANYCH ZMIAN

W chwili obecnej na przedmiotowym terenie zlokalizowane są obszary budownictwa mieszkaniowego. Na terenie przewidzianym do zainwestowania występuje niska zabudowa jednorodzinna, rozproszona. Przedmiotowy teren uzbrojony jest w stopniu mało zintensyfikowanym, opisanym we wcześniejszej części opracowania (w rozdziale dotyczącym uzbrojenia terenu). Przewidywany zakres zmian na przedmiotowym terenie wiąże się z wykonaniem projektowanego uzbrojenia.

PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Projektowane zagospodarowanie terenu: rodzaj uzbrojenia, długości, podstawowe parametry techniczne podane zostały w części opisowej niniejszego opracowania. Dokładny przebieg sytuacyjny projektowanego uzbrojenia przedstawiono na załączonych mapach sytuacyjno – wysokościowych (projekt zagospodarowania terenu – część rysunkowa). Usytuowanie wysokościowe projektowanego uzbrojenia przedstawiono na załączonych do części rysunkowej projektu profilach.

INFORMACJE DODATKOWE

Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania terenu.

Inwestycja nie jest zlokalizowana w granicach terenu górniczego. W związku z powyższym nie ma wpływu na przedmiotową inwestycję eksploatacja górnicza.

Planowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i projektowanego przedsięwzięcia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwy wpływ na otoczenie. Prace ziemne i budowlane – montażowe wykonywane będą w technologii tradycyjnej – odkrywkowej przy użyciu typowego sprzętu zmechanizowanego (koparki, samochody, równiarki itp.)

Użyte do budowy materiały winny posiadać wymagane atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Wykonawca prowadzący prace ma obowiązek znać i stosować w czasie budowy wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY ŚRODOWISKA

Projektowaną sieć wodociągową poprowadzono tak, aby nie naruszać istniejącego drzewostanu. Odpady powstające w trakcie wykonywania robót (niewielkie ilości związane z docinaniem rur na wymiar) należy po zakończeniu inwestycji zebrać posegregować oraz wywieźć na lokalne wysypisko śmieci.

Planowana inwestycja nie wywiera negatywnego wpływu na środowisko.

W trakcie prawidłowej eksploatacji projektowanej sieci wodociągowej nie będą powstawały żadne odpady.

Wykonanie planowanej inwestycji będzie miało pozytywny wpływ na środowisko, gdyż:

➤ budowa wodociągu zapewni dostarczenie mieszkańcom uzdatnionej wody pitnej. Projektowane uzbrojenie wykonywane będzie z materiałów i w technologii zapewniającej szczelność projektowanych układów w trakcie eksploatacji. Nie przewiduje się w trakcie prawidłowego (nieawaryjnego) użytkowania negatywnego wpływu planowanej inwestycji na środowisko.