

"K.M. PROJ" – Katarzyna Marek

42-300 Myszków Ul. Olszowa 4

Zleceniodawca : **URZĄD GMINY W LIPIU**

Nazwa projektu: **„BUDOWA WODOCIĄGU W M. NAPOLEON”**

Nr umowy 2/2007

Faza projektu : **PROJEKT BUDOWLANY**

Projektował: INŻ. BOGDAN GOLEC

Opracowali: MGR INŻ. KATARZYNA MAREK

Sprawdził: MGR INŻ. WALDEMAR ZAMIEROWSKI

Częstochowa , czerwiec 2007

SPIS TREŚCI

1. Podstawa i zakres opracowania
2. Przedmiot i rozmiar inwestycji
3. Opis istniejącego stanu zagospodarowania
4. Projektowane rozwiązania techniczne
 - 4.1. Trasy kanałów
 - 4.2. Głębokości rurociągu
 - 4.3. Uzbrojenie sieci
 - 4.4. Skrzyżowania z przeszkodami
 - 4.5. Obliczenie wytrzymałościowe
 - 4.6. Sieć wodociągowa
 - 4.7. Przyłącza wodociągowe
5. Wytyczne realizacji
 - 5.2. Technologia wykonania robót
 - 5.3. Układanie rurociągów
 - 5.4. Obiekty na sieci
 - 5.5. Odwodnienie wykopów na czas budowy
 - 5.6. Zabezpieczenie przejść dla pieszych
 - 5.7. Próba szczelności rurociągów
 - 5.8. Organizacja robót
 - 5.9. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy
6. Uwagi dla wykonawcy
7. Wpływ inwestycji na środowisko naturalne

1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA :

Podstawę opracowania projektu stanowi :

- umowa o prace projektowe nr 2/2007 zawarta pomiędzy Urzędem Gminy Lipie , a firmą „K.M.PROJ”- Katarzyna Marek z Myszkowa ul. Olszowa 4
- decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu wydaną przez Urząd Gminy w Lipiu
- aktualne podkłady sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:1000
- mapy topograficzne w skali 1:10.000
 - ustalenia ze Zleceniodawcą t.j. Urzędem Gminy w Lipiu
- wykaz działek z mapy ewidencji gruntów terenu objętego opracowaniem
- wizje lokalne w terenie
- własne pomiary uzupełniające
- "Instrukcję projektowania , wykonania i odbioru instalacji z PCW i PE" - część III , wydanie "GAMRAT" w 1993 r.
- rozporządzenia i zarządzenia , dostępną literaturę , normy państwowe i branżowe , katalogi.

Zakres opracowania obejmuje :

- projekt sieci wodociągowej o średnicy 110x 5,3mm PVC we wsi Napoleon oraz 9 szt. przyłączy wodociągowych o średnicy 40x3,7mm.
- uzgodnienia
- przedmiar robót

2. PRZEDMIOT I ROZMIAR INWESTYCJI :

Przedmiotem niniejszego opracowania jest sieć wodociągowa w m. Napoleon o średnicy 110 mm i długości 1180 mb oraz 9 szt. przyłączy o średnicy 40mm i długości 104 mb.

Rozmiar projektowanej inwestycji obejmuje :

Budowa sieci wodociągowej o średnicy 110/5,3 mm i długości 1180 mb.

Budowa 9 szt. przyłączy wodociągowych o średnicy 40x3,7 mm i długości 104 mb.

4. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE:

4.1 TRASY KANAŁÓW

Przy ustalaniu trasy kanałów brano pod uwagę ukształtowanie terenu , rodzaj nawierzchni drogowej , zagospodarowanie terenu, granice własności działek. Trasa kanału biegnie wzdłuż ogrodzeń lub drogi gruntowej (w przypadku braku posesji) w przeważającej części po stronie posesji. W trakcie robót może nastąpić zniszczenie bocznych krawędzi drogi. Po wykonaniu robót należy zniszczenia usunąć, i doprowadzić teren budowy do stanu pierwotnego.

4.2 GŁĘBOKOŚCI RUROCIĄGU:

Głębokości kanałów na poszczególnych odcinkach wynikają z ukształtowania terenu , konieczności zachowania minimalnego przykrycia . Głębokość min. wynosi 1,6 m.

4.3 UZBROJENIE SIECI:

Na trasie projektowanego rurociągu należy przewidzieć dwie zasuwy o średnicy 110mm, oraz 5 hydrantów podziemnych.

4.4 SKRZYŻOWANIA Z PRZESZKODAMI:

Na rozpatrywanym terenie brak uzbrojenia.

4.5 OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE :

Zgodnie z "Instrukcją" dla występujących w projektowanym terenie gruntów i przy projektowanych głębokościach posadowienia rur , nie ma potrzeby przeprowadzania obliczeń wytrzymałościowych kanałów z rur PCW. Graniczna nośność rury PCW średnicy 110 mm wynosi bowiem 10 MPa , co przy powyższych warunkach jest wielkością wielokrotnie przekraczającą warunki rzeczywiste. Istotne jest , by rura posadowiona była na podsypce piaskowej lub gruncie rodzimym odpowiednio wyprofilowanym , wykopy zasypywać warstwami o grubości do 30 cm z zagęszczaniem zasypki do współczynnika min. 0,98 (w pasie drogowym) , a do zasypki używać piasku bądź gruntu z wykopu, o ile są to grunty klasy II i III , bez kamieni.

4.6 SIEĆ WODOCIĄGOWA

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur i kształtek z nieplastikowego polichlorku winylu (PCW) , przeznaczonych do budowy zewnętrznych przewodów wodociągowych , kielichowych , łączonych na uszczelki gumowe. Węzły na sieci zaprojektowano z kształtek PCW i żeliwnych ciśnieniowych do połączeń sztywnych wg PN 84/H-74101 , łączonych na kołnierz przy użyciu śrub zabezpieczających przed korozją np. ocynkowanych. Wszystkie połączenia kołnierzowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne malowanie lepikiem na gorąco . Połączenie elementów żeliwnych z PCW za pomocą kołnierzowych kształtek żeliwnych (przejściowych) wciskanych w kielich rury PCW uszczelnionych uszczelką gumową.

Na załamaniach trasy i odgałęzieniach przewidziano bloki oporowe zaznaczone na rysunkach profilów podłużnych (schematów węzłów) , które należy wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem. Zasuwy sieciowe zgodnie z instrukcją wykonania sieci z rur PCW należy posadowić na podporach wykonanych z betonu B15. Odwodnienie lub odpowietrzenie sieci umożliwiać będą hydranty p.poż podziemne o średnicy 80 mm. Rozmieszczenie hydrantów zapewnia zabezpieczenie pod względem p.poż poszczególnych zabudowań.

Na trasie wodociągu (w węzłach) przewidziano zasuwy kołnierzowe w obudowie zakończone skrzynką uliczną do zasuw. Armatura na sieci (hydranty , zasuwy) powinna być oznaczona typowymi tabliczkami umieszczonymi na trwałych elementach zagospodarowania terenu , a w razie braku takiego na specjalnych słupkach. Na zakończeniu obudów zasuw należy zabudować żeliwne skrzynki uliczne do zasuw , które należy umieścić na warstwie cegieł lub specjalnych prefabrykatów betonowych z otworem w środku. Skrzynki te należy usytuować równo z płaszczyzną przylegającego terenu.

4.7 PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE

Prefabrykatach. Doprowadzenie wody do poszczególnych działek lub budynków projektuje się z rur polietylenowych typ HDPE średnicy zewnętrznej 40mm i grubości ścianki 3,7 mm.

Trasy przyłączy wodociągowych przedstawiono na planach sytuacyjnych, natomiast wysokościowo przyłącza należy wykonać zachowując przykrycie min. 1,6m. Do 5 posesji zaprojektowano studzienki wodomierzowe, które spełniać będą rolę punktu czerpalnego.

Przyłącze wodociągowe należy prowadzić w odległości min. 2,0 m od lica budynku i 1,5 m od słupów linii energetycznej.

Odgałęzienie z ciągu ulicznego należy wykonać z zastosowaniem typowej opaski samonawiercającej nałożonej na wodociąg z rur PVC.

Opaskę należy wyposażyć w typową obudowę do zasuw (nr kat. 025) i skrzynkę uliczną do zasuw (nr kat. 859). Opaskę należy oznaczyć w terenie odpowiednią tabliczką – jak armaturę na sieci.

Wodomierz należy wyposażyć w obejście metaliczne z uziemieniem jako zabezpieczenie przed ewentualnym porażeniem oraz zabezpieczyć przed mechanicznym uszkodzeniem lub zamarznięciem. Do pomiaru zużycia wody przyjęto wodomierze suchobieżne typu WS-2,5.

Zabudowa wodomierza winna być zgodna z normą BN-88/9192-07 „Wbudowanie zestawów wodomierzowych na przyłączach wodociągowych” oraz PN-130 40 64- 2 +Ad1 „Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.” Zgodnie z obowiązującymi przepisami za zestawem wodomierzowym należy zabudować zawór antyskażeniowy, uniemożliwiający zakażenie wody w wodociągu poprzez daną instalację wodociągową.

W projekcie przyjęto wykonanie studni wodomierzowych z betonowych elementów prefabrykowanych o średnicy 1,0m z włazem żeliwnym typu lekkiego (w terenie nieprzejezdnym) lub ciężkiego (w terenie przejezdnym). Dopuszcza się za zgodą Inwestora zastosowanie studzienek wodomierzowych o średnicy 1,0m z tworzywa sztucznego, posiadających stosowane dopuszczenia.

5. WYTYCZNE REALIZACJI :

5.1 TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT :

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736 "Roboty ziemne, Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunku techniczne wykonania".

Po zakończeniu robót ziemnych , nawierzchnie na trasie projektowanego wodociągu należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Sposób wykonania robót ziemnych został ustalony w nawiązaniu do warunków terenowych oraz warunków gruntowo-wodnych. Przy ustaleniu technologii wykonania robót przyjęto następujące zasady:

- wodociąg w drogach utwardzonych i zwartej zabudowie przewiduje się wykonać w wykopie wąskoprzestrzennym umocnionym,

Po wykonaniu robót ziemnych i konstrukcyjnych na odcinkach dróg należy odbudować drogę. Podsypkę , obsypkę i zasypkę kolektorów w ulicach należy wykonać z materiałów sypkich (piasek). Wskaźnik zagęszczenia zasypki 1,00. Granulacja piasku $0,05 \text{ mm} < d < 2 \text{ mm}$.

Wykopy wykonywane w pasie drogowym powinny być zabezpieczone barierką, a w nocy oświetlone światłem ostrzegawczym.

Sposób oznakowania robót w pasie dróg bezwzględnie uzgodnić z administratorem przed rozpoczęciem robót na podstawie projektu organizacji ruchu. Zaleca się prowadzenie robót w ulicach j.w. krótkimi odcinkami w taki sposób , by w ciągu dniówki roboczej dokonać zasypania wykopu.

5.2 UKŁADANIE RUROCIĄGÓW:

Dno wykopu powinno być równe. W gruntach piaszczystych , piaszczysto-gliniastych i drobnożwirowych nie zawierających kamieni, przewody PCW można posadzić bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym, zgodnie z projektowanymi spadkami.

Odpowiednio do warunków gruntowych stosuje się trzy klasy układania przewodów z rur PCW:

- w klasie A /grunty piaszczyste i żwirowe/ - wyrównanie podłoża do kąta opasania równego 90%,
- w klasie B /grunty skaliste, piaski pylaste, grunty spoiste - wykonanie podłoża o grubości 20 cm z zagęszczonego piasku lub drobnego żwiru oraz wyprofilowanie na kąt 90% ,
- w klasie C /grunty organiczne o niskiej nośności - wykonanie fundamentu betonowego oraz wykonanie w nim podłoża jak w klasie B - w projekcie nie zakłada się takiego przypadku .

W razie wystąpienia takich gruntów p podłoża zostanie zaprojektowane w ramach nadzoru autorskiego.

Po ułożeniu rurociągu i jego podbiciu należy wykonać przykrycie rurociągu 0,30 m gruntem piaszczystym. Roboty te należy wykonać ręcznie , by nie uszkodzić przewodu. Przy wykonywaniu zasypki należy zwrócić uwagę , aby nie było kamieni przylegających do przewodu sieci kanalizacyjnej, gdyż na styku rurociągu z kamieniami może nastąpić uszkodzenie przewodu.

Montaż rur z PCV przeprowadzić należy zgodnie z „Instrukcją projektowania , wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z PVC” wydaną przez producenta tych rur. Do budowy przewodów wodociągowych mogą być użyte rury i kształtki nie wykazujące uszkodzeń, wgnieceń , pęknięć oraz rysy na powierzchniach.

Przewody PVC układać można jedynie w przedziale temperatur powietrza +5 do +30 stopni Celsjusza.

5.4 ODWODNIENIE WYKOPÓW NA CZAS BUDOWY :

Według informacji przekazanej przez Gminę (nie przeprowadzono badań podłoża gruntowego) nie stwierdzono występowania wody gruntowej w poziomie posadowienia rurociągu.

5.6 PRÓBA SZCZELNOŚCI RUROCIĄGU :

Sieć wodociągową po ułożeniu należy przepłukać strumieniem wody o szybkości 1,5 m/s , a następnie wykonać próbę szczelności przy ciśnieniu 1 MPa. Płukanie przewodu należy prowadzić do czasu stwierdzenia całkowitego usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych i uzyskania na wypływie czystej wody. Przed oddaniem wodociągu do eksploatacji , należy przeprowadzić dezynfekcję 3% roztworem podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego. Następnie należy poddać wodę analizie bakteriologicznej . Płukanie i dezynfekcję należy prowadzić po zasypaniu rurociągu.

5.7 ORGANIZACJA ROBÓT:

Roboty ziemne należy realizować poszczególnymi odcinkami. Po wykonaniu robót ziemnych należy wykonać roboty montażowe. Nie można zostawiać długich odcinków wykonywanych robót bez zasypiania. Po wykonaniu robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego uszkodzone nawierzchnie dróg, chodniki, dojazdy do posesji, ogrodzenia itp.

5.8 WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY :

Wszystkie roboty związane z montażem sieci powinny być przeprowadzone zgodnie z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP przy wykonywaniu robót ziemnych , montażowych , transportowych oraz obsługi sprzętu mechanicznego przy wykonywaniu instalacji technologicznej należy zapewnić BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa , Przemysłu i Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13/72).

6. UWAGI DLA WYKONAWCY:

W celu sprawnej i bezproblemowej realizacji inwestycji Wykonawca powinien:

- powierzyć uprawnionemu geodecie wytyczenie trasy zaprojektowanej sieci i sprawdzenie rzędnych projektowanych na załamaniach, w przypadku dużych różnic natychmiast powiadomić projektanta,

Kolejność realizacji robót winna być następująca :

- a/ wykonanie wykopów , szalowanie
- b/ wykonanie podsypki , usunięcie kamieni
- c/ ułożenie rurociągu zgodnie z zaprojektowaną niwelacją poszczególnych odcinków
- d/ zasypanie częściowe rurociągu warstwą 0,3 m ponad wierzch rury z ubiciem ,następnie pozostałe warstwy o grubości około 0,2 m. Ponieważ rurociągi z PCW są lekkie nie można dopuścić do wypierania rury wodami gruntowymi
- e/ ze względów bezpieczeństwa przed wejściem robotników do wykopów umocnionych należy codziennie sprawdzać stan obudowy , ze szczególnym zwróceniem uwagi na rozpory oraz sprawdzić czy nie powstały zapadliska obok wykopu, zwłaszcza o okresie deszczów i przewiertu pod drogami winna robić firma specjalistyczna
- f/ w trakcie robót należy dokładnie rozpoznać przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego.
Wszystkie prace przy wodociągu winny być prowadzone zgodnie z normą BN-83/8836-02 "Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunku techniczne wykonania."
W trakcie odbioru winny być prowadzone badania szczelności przewodów.
- g/ wykonanie wodociągu należy prowadzić zgodnie z "Instrukcją projektowania i odbioru robót instalacji rurociągowych z PCW" część III - z rur PCW - rozdział IV - Wytyczne techniczne do wykonania budowy"- wydana przez Zakład Tworzyw Sztucznych

"GAMRAT" Jasło w1993 r.
h/ powiadomić użytkowników poszczególnych terenów o rozpoczęciu prac.

7. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO NATURALNE :

Projektowana inwestycja nie wpłynie na zmianę stanu środowiska naturalnego.

WYKAZ MAJĄCYCH ZASTOSOWANIE WAŻNIEJSZYCH NORM POLSKICH

- PN – 86/B – 02480 – Grunty budowlane. Określenia , symbole , podział i opis gruntów
- PN – 89/B – 03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statystyczne i projektowe.
- PN – 88/B – 06250 - Beton zwykły.
- PN – 57/B – 24625 – Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.
- PN – 83/8036 – 02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN – 74/C – 89200 - Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.