

Obiekt: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w

Radziejowie

II etap.

Adres: Radziejów ulice Kościuszki, Sportowa.

INWESTOR: Gmina Miasto Radziejów

Ul. Kościuszki 20/22 88-200 Radziejów.

PROJEKT BUDOWLANY

Sieć wody i kanalizacji sanitarnej w Radziejowie w pasie

ulic Kościuszki, Sportowa.

CZĘŚĆ 3

Branża: sanitarna.

spec.: instalacyjno - inżynierska w zakresie instalacji i sieci sanitarnych.

Projektant:

Andrzej Oleradzki.....

Nr.proj: PUH-03012010SK3

Radziejów luty 2010 R

Spis treści:

1. POLSKIE NORMY I WYTYCZNE.	81
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.	81
3. MATERIAŁY DO OPRACOWANIA.	82
4. ZAKRES OPRACOWANIA.	82
5. WARUNKI WODNE I GRUNTOWO-WODNE.	82
6. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.	82
7. WYTYCZNE BRANŻOWE.	83
8. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU.	83
9. OCHRONA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO I ZABYTKÓW.	83
10. OCHRONA ŚRODOWISKA NATURALNEGO.	83
11. OPIS TRASY KANALIZACJI.	84
12. OPIS KANALIZACJI SANITARNEJ.	84
13. OPIS OBIEKTÓW NA SIECI.	85
13.1. STUDNIE	85
13.2. RUROCIĄGI GRAWITACYJNE.	85
13.3. RUROCIĄG CIŚNIENIOWY.	86
13.4. PRZEPOMPOWIA ŚCIEKÓW SANITARNYCH.	86
14. TECHNOLOGIA WYKONANIA SIECI WODOCIĄGOWEJ	87
15. ZABUDOWA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU	87
15.1. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	87
15.2. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	88
15.3. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO	88
15.4. RUROCIĄGI I UZBROJENIE SIECI WODOCIĄGOWEJ.	89
16. WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI.	90
17. OPIS KOLIZJI I ZBLIŻENIA DO UZBROJENIA PODZIEMNEGO.	91
18. OPIS ROBÓT ZIEMNYCH.	91

19. ODWODNIENIE WYKOPÓW.	92
20. UWAGI KOŃCOWE DLA SIECI KANALIZACYJNYCH.	92
21. PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA PRACY PODCZAS ROBÓT ZIEMNYCH.	93
22. PRÓBY SZCZELNOŚCI.	94
23. INSTRUKCJE TECHNOLOGICZNE BADAŃ I PRÓB ODBIORCZYCH	94
24. ODBIÓR KOŃCOWY I PRZEKAZANIE DO UŻYTKOWANIA.	95
25. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW.	96
26. WYKAZ RYSUNKÓW.	97

1. Polskie normy i wytyczne.

- PN- 92/ B- 01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-92/ B- 10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-92/ B- 10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. *Poprawki: 1. BI nr 6/ 93, poz. 43.*
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.
- PN-64/ B- 74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- PN- 68/ B- 06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
- PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne.
- PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
- PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.

Instrukcja stosowania rur ciśnieniowych z PVC-U w pasie drogowym.

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Praca zbiorowa
Zalecenia do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa,
Warszawa 1994 r.

„Instrukcją wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanie P.K.T.S.G.G. i
K. Warszawa 1994 r.

„Instrukcją wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanie P.K.T.S.G.G. i
K. Warszawa 1994 r.

2. Podstawa opracowania.

Podstawą do wykonania niniejszego opracowania są:

1. Wytyczne i uzgodnienia ze zlecającym.
2. Obowiązujące normy i przepisy.

3. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodnych i kanalizacyjnych” wyd. P.K.T.S.G.G.K. Warszawa 1995 r.
4. „Wytyczne projektowe kanalizacji zewnętrznej z rur PCV (wg Wavin Buk)

3. Materiały do opracowania.

Do wykonania opracowania wykorzystano:

1. Wizja lokalna.
2. Decyzja NR 7331/CP/1/10 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 26 lutego 2010 roku. wydana przez Urząd Miasta Radziejów.
3. Mapy sytuacyjno-wysokościowe dla celów projektowych w skali 1:500 arkusze nr: 365.323.134.1, 365.323.134.3, 365.323.132.3, 365.323.182.1.

4. Zakres opracowania.

Zakresem niniejszego opracowania objęta jest sieć zewnętrzna kanalizacji sanitarnej w ulicach: Kościuszki, Sportowa w Radziejowie. Ponadto w ulicy Kościuszki projektowany jest rurociąg tłoczny z projektowanej pompowni do istniejącej studni zlokalizowanej w ulicy Kościuszki przez projektowaną studnię rozprężną.

W ulicy Sportowa projektowana jest sieć wody sanitarnej z włączeniem do istniejącego rurociągu w ulicy Kościuszki.

5. Warunki wodne i gruntowo-wodne.

Miasto Radziejów położone jest poza obszarem głównych zbiorników wód podziemnych. Najpowszechniej występującym typem wód na obszarze miasta są wody gruntowe, zalegające płytko pod powierzchnią terenu na głębokości ok. 1,5-1,7 mppt i są one charakterystyczne dla obszaru moreny dennej i całkowicie uzależnione od opadów atmosferycznych.

Teren planowanej inwestycji położony jest na obszarze wysoczyzny morenowej, zbudowanej z utworów lodowcowych i wodnolodowcowych czwartorzędu. Reprezentowane są one przez utwory spoiste – gliny, gliny piaszczyste i piaski gliniaste oraz utwory piaszczyste – piaski od pylastych po otoczaki i żwiry.

6. Istniejący stan zagospodarowania terenu.

Kanalizacja projektowana będzie w pasie ulic istniejących. Nawierzchnia ulic jest utwardzona i pokryta asfaltem.

We wszystkich ulicach objętych zakresem opracowania występują przeszkody w gruncie są to głównie kable energetyczne i teletechniczne oraz sieć wody sanitarnej.

7. Wytyczne branżowe.

Uwaga: wobec braku, na etapie projektowania, szczegółowych danych odnośnie przewodów podziemnych (kable, przyłącza wodociągowe) należy liczyć się z koniecznością i ich przebudowy pod nadzorem właścicieli sieci.

8. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu.

Celem budowy kanalizacji sanitarnej jest oddzielenie ścieków komunalnych od ścieków deszczowych i likwidacja istniejących szamb przydomowych oraz odprowadzenie ścieków komunalnych do istniejącej Miejskiej Oczyszczalni Ścieków przez projektowaną przepompownię ścieków i spełnienie tym samych obowiązujących wymogów i norm ochrony środowiska.

9. Ochrona dziedzictwa kulturowego i zabytków.

Teren planowanej inwestycji nie jest położony na obszarach chronionych z zakresu dziedzictwa kulturowego i zabytków.

W przypadku odkrycia podczas prowadzenia prac budowlanych reliktyw kultury materialnej, należy przerwać prowadzone prace a teren powinien być udostępniony do badań archeologicznych.

10. Ochrona środowiska naturalnego.

W projekcie uwzględniono wymogi ochrony środowiska poprzez zastosowanie:

1. rur kanalizacyjnych z PCV z uszczelką gumową,
2. studzienek kanalizacyjnych szczelnych
3. wykonanie prób szczelności zmontowanych odcinków kanalizacyjnych, według wytycznych producenta.
4. wykonanie prób szczelności i ciśnieniowych odcinaków kanalizacji tłocznej od projektowanej pompowni ścieków do istniejącej studni rozprężnej.

11. Opis trasy kanalizacji.

Ścieki komunalne z analizowanego terenu kieruje się w stronę projektowanej pompowni ścieków i dalej rurociągiem tłocznym do istniejącej studni zlokalizowanej w rejonie ulicy Kościuszki.

12. Opis kanalizacji sanitarnej.

Ścieki sanitarne z poszczególnych budynków zlokalizowanych przy ulicy odprowadzane będą za pośrednictwem studzienek przyłączeniowych i przykanalików do projektowanej sieci kanalizacyjnej i włączane do studzienek kanalizacyjnych wykonanych z kręgów żelbetowych DN 1200. Włączenia przykanalików wykonać w połowie średnicy rury kolektora głównego chyba, że pokazano inaczej na profilach. Sieć kanalizacji zewnętrznej zaprojektowana została z rur kanalizacyjnych kielichowych PCV o średnicy DN 200 łączonych na uszczelki gumowe.

Roboty ziemne prowadzone będą w terenie o dużym nasyceniu infrastruktury nadziemnej oraz podziemnej. Trasę rurociągów pokazano na planach sytuacyjnych. Większość wykopów występuje w drogach z wyłączeniem przyłączy z posesji. W związku z powyższym prace należy prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności wykonując przekopy kontrolne. Istnieje możliwość występowania nie wykazanej na podkładach elementów infrastruktury technicznej.

Rurociągi układać należy na podsypce piaskowej grubości 10 cm. Projektuje się wymianę gruntu na całej projektowanej trasie kolektorów magistralnych. Po ułożeniu rurociągu wykonać próbę szczelności. Całość zasypać zagęszczając warstwami, co 30 cm. Teren przywrócić do stanu pierwotnego.

Studnie zlokalizowane w ulicach wyposażyć w pierścień odciążający i właz z wkładką tłumiącą z uwagi na lokalizację w ulicy o dużym natężeniu ruchu drogowego.

Przebieg kanalizacji pokazano na planach sytuacyjnych w skali 1:500. Z uwagi na dostarczone materiały (mapy do celów projektowych) w oddzielnych arkuszach zastosowano następującą kolejność rysunków:

1. Projekt zagospodarowania terenu (mapa w skali 1:500).
2. Profile projektowanej sieci kanalizacji.

Na całej długości projektowanej kanalizacji prace ziemne prowadzić ręcznie.

13. Opis obiektów na sieci.

13.1. Studnie

Wszystkie studzienki są nowo projektowane, a rzędne wjazdów odnoszą się do stanu projektowanego.

Studnie zaprojektowano z kręgów betonowych DN 1200 firmy PREFABET Białe Błota łączonych na uszczelkę elastomerową. Studnie posadzić na podsypce piaskowej o grubości 20 cm. Na tak przygotowanym podłożu wykonać podkład z chudego betonu o grubości 10 cm i ułożyć płytę fundamentową. Przejście rur kanalizacyjnych przez ścianę studni wykonać za pomocą przejść szczelnych np. typu „uszczelkowego”. Elementy składowe studzienek nie wymagają izolowania, są odporne na zmienne warunki środowiskowe w tym wody gruntowe. Rury kanalizacyjne z PCV układać na całej długości uwzględniając także studnie kanalizacyjne. Należy zwrócić uwagę, aby połączenie kielichowe nie wypadło w studni. W studni wyciąć „od góry” odcinek rury tworząc kinetę. Zabetonować dno studni betonem B-15 wyrabiając spadki w kierunku kinety. Po zmontowaniu studni zamontować wjazd kanalizacyjny. Studnię wyposażyć w stopnie żłazowe.

Studzienki z płytą odciążającą wykonać w jezdniach, a studnie zwykłe bez płyty w terenach zielonych i poboczach dróg. Studnie zlokalizowane w drogach i chodnikach wyposażyć we wjazdy typu ciężkiego D400 z wkładką tłumiącą, pozostałe we wjazdy B125 (produkcji Stąporków).

13.2. Rurociągi grawitacyjne.

Kanalizacja sanitarna zaprojektowana została w systemie firmy PipeLife z rur kanalizacyjnych kielichowych klasy N z PCV DN 160, DN 200 łączonych na uszczelkę gumową.

Rurociągi należy układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm, w przypadku występowania gruntów niestabilnych zaleca się wymianę gruntu. Wymiana gruntu polega na usypaniu ławy żwirowej o grubości 20 cm stanowiącą warstwę nośną rurociągu. Rur z PCV nie należy układać na ławach betonowych.

Po ułożeniu rurociągu wykonać próbę szczelności. Całość zasypać zagęszczając warstwami do 30 cm ponad rurę. Stosować materiał jednorodny najlepiej piasek bez części stałych (kamienie, bryły) większych jak 20 mm. W trakcie zasypywania wykopów należy grunt zagęścić warstwami do gęstości 0,97% zmodyfikowanej wartości Proctora. Teren przywrócić do stanu pierwotnego.

13.3. Rurociąg ciśnieniowy.

Kanalizacja sanitarna ciśnieniowa zaprojektowana została w systemie firmy PipeLife z rur wodnych ciśnieniowych typ PE 100 SDR 17 DN 110 łączonych na uszczelkę gumową.

Na rurociągu tłocznym zainstalowano armaturę odcinającą i zwrotną w postaci zaworów zwrotnych kulowych i zasuw.

Rurociągi należy układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm, w przypadku występowania gruntów niestabilnych zaleca się wymianę gruntu. Wymiana gruntu polega na usypaniu ławy żwirowej o grubości 20 cm stanowiącą warstwę nośną rurociągu. Rur z PCV nie należy układać na ławach betonowych.

Po ułożeniu rurociągu wykonać próbę ciśnieniową. Całość zasypać zagęszczając warstwami do 30 cm ponad rurę. Stosować materiał jednorodny najlepiej piasek bez części stałych (kamienie, bryły) większych jak 20 mm. W trakcie zasypywania wykopów należy grunt zagęścić warstwami do gęstości 0,97% zmodyfikowanej wartości Proctora. Teren przywrócić do stanu pierwotnego.

13.4. Przepompownia ścieków sanitarnych.

Przepompownie zaprojektowano przy pasie drogowym na działce będącej własnością Urzędu Miasta. Teren przepompowni należy utwardzić i wygrodzić oraz doprowadzić energię elektryczną (opracowanie doprowadzenia energii elektrycznej nie obejmuje zakresu niniejszego projektu).

Przepompownia została zaprojektowana jako typowy obiekt jednokomorowy, całkowicie umieszczony pod ziemią. Na powierzchni terenu znajduje się pokrywa z włazem oraz skrzynka sygnalizacyjno – sterownicza. Obudowa przepompowni wykonana z żelbetu mrozoodpornego kl. B45, średnicy wewnętrznej 1500 mm, pod pokrywą żelbetową kompletnie wyposażona pompownia produkcji PURATOR POLSKA Ekotechnika Sp. z o.o.

Na podstawie obliczeń dobrano przepompownie ścieków sanitarnych całkowicie zautomatyzowaną PURAPOMP PS-1.2/6.34-019 o wydajności 22 m³/h.

Elementy obudowy wodoszczelne, mrozoodporne, łączone na gumową uszczelkę dwuwargową. Studnia przepompowni stanowi monolityczny zbiornik. Wykonanie takie zabezpiecza przed infiltracją wód gruntowych do wewnątrz. Przepompownia została obliczona przez producenta przy uwzględnieniu wody gruntowej na poziomie -1,5 do 1,7 m .p.p.t.

Dodatkowo przepompownia zostanie wyposażona w bezprzewodowy moduł monitorujący.

Wysokość zbiornika przepompowni 4940 mm. W załączeniu tabela doboru pompowni ścieków dostarczona przez PURATOR POLSKA.

14. Technologia wykonania sieci wodociągowej

Projektuje się sieć wodociągową z rur ciśnieniowych kielichowych PCV-U z uszczelką Power Lock PN 10:

- 90 x 5,4 mm, 75 x 4,5 mm, 63 x 3,8 mm, 50 x 3,0 mm, 40 x 2,4 mm, PE 32x2,0 mm.
- Projektowana sieć wodociągowa włączona będzie do istniejącej sieci wodociągowej żeliwnej w ulicy Kościuszki.
- W węźle W-1 poprzez trójnik kielichowo-kołnierzowy 110/90/110, zasuwę kołnierzową Dn 90 dla rur PCV.

15. Zabudowa i zagospodarowanie terenu

15.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu

W miejscowości Radziejów istnieje sieć wodociągowa, która wykonana jest z żeliwa oraz z rur PVC. Zaprojektowano ułożenie nowej sieci wodociągowej \varnothing 90 oraz nowe przyłącza wodociągowe z rur PE do odbiorców. Dodatkowo zaprojektowano 1 hydrant podziemny o wydajności 10 dm³/s przy stadionie sportowym.

Istniejące uzbrojenie terenu w pasie technicznym ulic oraz w zakresie opracowania sieci wodociągowej stanowią:

- kable energetyczne,
- napowietrzne linie energetyczne,
- kable telekomunikacyjne.

Układ komunikacyjny obejmuje drogi o statusie dróg publicznych: drogi gminne oraz drogi dojazdowe i wjazdy na posesje.

15.2. Projektowane zagospodarowanie terenu

Rurociągi sieci wodnej

Projektowana sieć wodociągowa ma za zadanie dostarczyć wodę na potrzeby bytowo gospodarcze oraz do celów p.poż. odbiorcom w projektowanym terenie. Zaprojektowany na trasie wodociągu hydrant będzie spełniał funkcje p.poż.

Lokalizację sieci wodociągowej przedstawiono na mapie w skali 1:500 (część graficzna).

Projektowana sieć wodociągowa wraz z przyłączami zlokalizowana jest pod powierzchnią terenu, nie wymaga trwałego wydzielenia terenu.

Po wykonaniu robót teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Budowa nie rodzi praw do terenu oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich.

Przyłącza wodociągowe.

Projektuje się nowe przyłącza wodociągowe do poszczególnych działek i odbiorców. Przyłącza projektuje się do granicy działek ewidencyjnych.

15.3. Opis techniczny do projektu budowlanego

Trasa sieci wodociągowej PVC 90

Projektowany odcinek sieci wodociągowej przebiega od W 1 włączenia do istniejącego wodociągu W250 w ul. Kościuszki do ul. Sportowa. Na tym odcinku zaprojektowano przyłącza do posesji. Zakończenie w rejonie ulicy Sportowa projektuje się z hydrantem podziemny Hp1 dn. 100 mm.

Trasa przyłączy wody PE 32x2,0 mm

Projektowane przyłącza wodociągowe podłączone będą za pomocą nawiertki HAKU Nr 5250 110/1". Zaprojektowano zasuwy odcinające HAWLE do przyłączy domowych: proste HAWLE Nr 2800 i kątowe HAWLE Nr 3130 stosowane w zależności od istniejących przeszkód podziemnych. Przyłącza zakończone będą na granicy działki nieruchomości zaślepką do rur PE 32.

15.4. Rurociągi i uzbrojenie sieci wodociągowej.

Materiał i uzbrojenie

Projektuje się wodociąg z rur PVC-U łączonych kielichowo z wykorzystaniem uszczelki wargowej systemu Power Lock.

Na trasie sieci wodociągowej projektuje się następujące elementy uzbrojenia:

- Zasuwa odcinająca Dn90 – 2 szt.
- Hydrant nadziemne – dla celów p.poż.– 1 szt.

Projektowane hydranty firmy HAWLE Dn90 nr kat 5095H4 ustawić należy na łuku kołnierzowym 90° ze stopką Nr 290. Zamontować należy armaturę firmy HAWLE: zasuwę Dn100 HAWLE Nr 4000 typu E oraz obudowy teleskopowe HAWLE Nr 9500 i skrzynki uliczne HAWLE Nr 1750.

Włączenie do projektowanej sieci poprzez trójnik kołnierzowy 110/90/110, zamontować zasuwę kołnierzową Dn110 HAWLE Nr 4000 typu E oraz odpowiadającą obudowę teleskopową HAWLE Nr 9500 i skrzynkę uliczną HAWLE Nr 1750. Lokalizacje zasuw oznaczyć tabliczką informacyjną umieszczoną w widocznym miejscu.

Zmiany kierunku trasy zaprojektowano w oparciu o typowe łuki kielichowe z PVC-U 11°, 22°, 45°.

W miejscach zmian kierunku trasy (łuki) oraz w miejscu trójników i zasuw należy wykonać bloki oporowe zgodnie z BN – 81/9192-05. Bloki oporowe muszą być wykonane z betonu wspartego o nienaruszoną ścianę wykopu. Aby zabezpieczyć kształtkę przed tarciami o beton należy oddzielić go od kształtki grubą folią lub taśmą z tworzywa.

Przyłącza wodociągowe

W projekcie przewidziano, włączenie projektowanych przyłączy wodociągowych za pomocą opaski do nawiercania. Nawierty wykonać z wykorzystaniem:

- opaski do nawiercania Haku typu 5250,
- skrzynki ulicznej HAWLE Nr 1650
- obudowy teleskopowej HAWLE Nr 9601

Przyłącze należy doprowadzić do granicy działki.

Trasę przyłącza należy oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Średnica rur i kształtek przyłączy wodociągowych opisano na profilach w części rysunkowej opracowania.

Zestawienie parametrów przyłączy tabelarycznie w części rysunkowej opracowania.

Kolizje wodociągu

W przypadku skrzyżowań i zbliżeń należy na wodociąg nałożyć rurę osłonową AROT, zgodnie z przepisami. W rejonie kolizji z sieciami prace należy prowadzić w sposób ręczny, a po odsłonięciu kolizyjnego uzbrojenia należy go zabezpieczyć. W przypadku jakichkolwiek awarii przerwania kabla lub przewodu należy natychmiast przerwać prace, zabezpieczyć teren i powiadomić właściciela uzbrojenia.

Wszelkie urządzenia podziemne nie zinwentaryzowane traktować jako czynne i przy wykonywaniu prac w ich obrębie zachować szczególną ostrożność.

Rury osłonowe: Przy kolizji z uzbrojeniem podziemnym tj. kablami telekomunikacyjnymi i energetycznymi montuje się ochronę wodociągu rurami osłonowymi bądź ochronnymi wg PN/91-M34501. Dodatkowo przy przejściach przez istniejące drogi projektuje się wykonać przejście w tulejach osłonowych dn. 225 mm wykonane metodą przecisku sterowanego.

16. Wytyczne realizacji inwestycji.

1. Przed rozpoczęciem robót należy:
2. Powiadomić zainteresowane instytucje i gospodarzy uzbrojenia podziemnego.
3. Przed wykonaniem robót ziemnych należy zabezpieczyć istniejące znaki geodezyjne.
4. Oznakować teren prowadzonych robót.
5. Roboty budowlano montażowe winna wykonywać firma posiadająca uprawnienia branżowe i doświadczenie w wykonywaniu tego typu robót.
6. Do wykonania zadania należy stosować materiały posiadające oznaczenia zgodne z przepisami i wymagane prawem Aprobata Techniczne oraz Atesty Higieniczne.
7. Potwierdzenie oznaczeń powinno być zapisane w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór inwestorski.
8. Wykopy na całej długości należy zabezpieczyć barierami ochronnymi i znakować tablicami ostrzegawczymi. Teren prowadzonych robót zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych w sposób wymagany odpowiednimi przepisami.
9. W przypadku wykonania wykopu za zachowaniem komunikacji należy stosować bezpieczne przejścia dla pieszych.
10. Budowę kanalizacji należy prowadzić od najniższych, istniejących sieci kanalizacji.
11. Stosować się do uwag i zaleceń jednostek uzgadniających i zatwierdzających projekt

budowlany.

12. W celu dokładnego wytyczenia trasy projektowanej kanalizacji należy wytyczenie to powierzyć specjalistycznej jednostce geodezyjnej.
13. W trakcie prowadzenia robót należy sprawdzać poprawność zachowania poziomów posadowienia elementów sieci i zachowania spadku rurociągów.
14. Przed zasypaniem wykonanego odcinka sieci należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
15. Należy stosować się do przepisów ujętych w D.U. Nr 25, poz. 133 z dnia 25 lutego 1995 roku z późniejszymi zmianami.

17. Opis kolizji i zblżenia do uzbrojenia podziemnego.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy wykonywać ręczne roboty ziemne. Po wykryciu istniejącego uzbrojenia należy zabezpieczyć je przed uszkodzeniem.

W przypadku spowodowania uszkodzenia, należy je zgłosić gospodarzowi obiektu. Roboty naprawcze winny być wykonane na koszt wykonawcy robót.

W przypadku napotkania uzbrojenia niepokazanego na mapie należy je zabezpieczyć i powiadomić odpowiednie instytucje.

Projektowane sieci kanalizacji krzyżują się z istniejącym uzbrojeniem pokazanym na mapie i profilach podłużnych:

- kable energetyczne NN
- kable energetyczne SN
- kable telekomunikacyjne
- sieci i przyłącza wody sanitarnej
- istniejące sieci kanalizacji sanitarnej.

W przypadku skrzyżowania projektowanej sieci z istniejącym uzbrojeniem należy prowadzić prace ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem właściciela uzbrojenia.

Odkryte kable należy zabezpieczyć osłonami dwudzielnymi typu Arot w kolorze stosownym do parametrów sieci. Przed zasypaniem kabli energetycznych wykonawca ma obowiązek powiadomić RE, a wszelkie prace w miejscach kolizji z kablami telekomunikacyjnymi należy prowadzić bezwzględnie pod nadzorem pracowników TP SA.

18. Opis robót ziemnych.

Wykopy pod kolektory należy wykonywać sposobem mechanicznym na odkład. Wyjątek stanowią roboty zimne w rejonie uzbrojenia podziemnego opisane w punkcie powyżej.

Prace ziemne należy wykonywać zgodnie z BN/8836-02 oraz wymaganiami i przepisami BHP obowiązującymi dla tych robót.

Podczas wykonywania robót ziemnych sprzętem mechanicznym, szczególną uwagę należy zwracać na zabezpieczenie wykopu przed oberwaniem skarp (stosować szalowanie wykopów) zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymaganiami BHP.

Przed ułożeniem rur wykonać podsypkę z piasku grubości 20 cm, podsypki nie należy zagęszczać.

Po wykonaniu robót montażowych i uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności należy wykonać zasypkę do wysokości 30 mm ponad powierzchnię rury. W gruncie do wykonania zasypki nie może być kamieni, gruzu i ostrych części. Niedopuszczalne jest zasypywanie wykopów gliną.

Po wykonaniu zasypki całość zagęścić do wskaźnika 0,95 % zmodyfikowanej wartości Proctora.

Ze względu na brak pełnego rozeznania warunków gruntowych przewiduje się wymianę 90 % ogólnej objętości wykopów.

Po wykonaniu prac montażowych i zasypaniu wykopów należy nawierzchnie dróg doprowadzić do stanu pierwotnego. (przydatności do użytkowania wymaganej przepisami prawa o drogach publicznych).

19. Odwodnienie wykopów.

Ze względu na występowanie wód gruntowych na głębokości ok. 1,5-1,7 m poniżej powierzchni terenu roboty budowlane należy prowadzić w wykopach odwodnionych.

Do odwodnienia wykopów należy stosować odwodnienie za pomocą igłofiltrów. Czas prowadzenia odwodnienia należy odnotować w dzienniku budowy potwierdzony przez inspektora nadzoru. Wybrany przez wykonawcę sprzęt użyty do tego celu może wpłynąć na zmianę kosztu ogólnego robót.

Ze względu na brak informacji odnośnie warunków hydrotechnicznych decyzje o sposobie odwodnienia należy podjąć w trakcie wykonywania robót przy udziale nadzoru inwestorskiego.

20. Uwagi końcowe dla sieci kanalizacyjnych.

1. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” Warszawa 1987r.
2. Rurociągi montować zgodnie z wytycznymi producenta.

3. Po zakończeniu prac montażowych wykonać próbę na szczelność wg. WTWiO.
4. Podczas zasypywania rurociągów grunt zagęścić do IP 95 (tereny zielone) oraz IP 98 (tereny pod drogi i chodniki).
5. Zastosowano włazy:
 - Zwieńczenie studni D 400 i pokrywa z wkładką tłumiącą
 - B 125 dla innej lokalizacji
6. Wszystkie zmiany wynikające w czasie robót konsultować z projektantem.
7. Zaleca się wykonywanie robót w okresie letnim przy niskim stanie wody gruntowej.
8. Budowę zgłosić służbom Urzędu Miasta oraz Miejskiemu Przedsiębiorstwu Gospodarki Komunalnej EMPEGIEK Sp. z o.o. w Radziejowie.
9. Roboty prowadzić ze spełnieniem wymagań poszanowania praw osób trzecich w szczególności ochrony przed pozbawieniem dostępu do posesji i dostępu do drogi.

21. Przepisy bezpieczeństwa pracy podczas robót ziemnych.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót kierownik budowy winien opracować plan BIOZ. Zachowanie bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia w czasie robót ziemnych wymaga przestrzegania niżej wymienionych przepisów:

1. W miejscu występowania tras rurociągów i kabli prace prowadzić ręcznie.
2. Wykopy ze skarpami pionowymi nie zabezpieczonymi szalunkami mogą być prowadzone, co najwyżej do głębokości 2,00 m.
3. Wzdłuż krawędzi wykopu należy pozostawić wolny pas terenu o szerokości 0,50 m, na którym nie wolno składować gruntu ani innych materiałów.
4. W wykopach należy ustawić drabiny, aby robotnicy nie wchodzili lub wychodzili po rozporach z wykopu.
5. Na rozporach nie wolno składować żadnych materiałów.
6. Wykopy należy zabezpieczyć od wód opadowych i gruntowych.
7. Wykopy należy ogrodzić poręczą wysokości 1,1 m oraz opatrzyć tablicami ostrzegawczymi.
8. Obudowy ścian wykopu należy usuwać z wykopu stopniowo na wyraźne zarządzenie kierownictwa budowy.
9. Do pracy maszynami można dopuszczać pracowników wyszkolonych i posiadających odpowiednie uprawnienia.
10. Do pracy mogą przystąpić pracownicy posiadający aktualne przeszkolenie z zakresu BHP.

11. Podczas tankowania paliwa należy zachować odpowiednie środki ostrożności przeciwpożarowej.

22. Próby szczelności.

Próbie rurociągów należy prowadzić odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi.

Rurociągi należy poddać próbie na penetrację wody z przewodu. Próbę na ciśnienie 3 m. sł. wody w czasie 15 minut. Wyloty kanałów należy zamknąć mechanicznie z napełnieniem wykonanego odcinka wodą. Złącza rur należy pozostawić nie zasypane. Badany odcinek kanału winien pozostać całkowicie napełniony na 1 godzinę przed próbą.

Próbie uważa się za pozytywną, kiedy dopełniania ilość wody w rurociągu w czasie trwania 15 minutowej próby nie wynosi więcej niż $0,02 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ powierzchni rury.

W przypadku stosowania gumowych uszczelek zalecanych przez producenta można odstąpić od próby szczelności na infiltrację.

23. Instrukcje technologiczne badań i prób odbiorczych

Zakres badań i prób

Próbie szczelności wykonuje się zgodnie z normą PN-B-10725:1997. Wykres i protokół przeprowadzonej próby ciśnieniowej przyłączy wodociągowych stanowią dokumentację odbiorczą.

Technologia wykonania próby ciśnieniowej

Technologię prób ciśnieniowych należy ustalić w taki sposób, aby były one wykonane pewnie (wykazały wszelkie nieszczelności) oraz aby w możliwie najmniejszym stopniu sparaliżować prawidłowe działanie terenów, przez jakie przebiegają rurociągi.

Jeżeli próba ciśnienia jest wymagana, to powinna stanowić część projektu przy zachowaniu następujących warunków:

1. Profil rurociągu powinien być zaprojektowany z lekkim nachyleniem aby umożliwić odpowietrzenie instalacji.
2. Urządzenia odpowietrzające (ręczne bądź automatyczne) powinny być zainstalowane we wszystkich wierzchołkach sieci lub nieco poniżej.
3. Realizacja wzmocnień powinna być tak ustalona, aby za pomocą zasuw możliwe było odcinkowe przeprowadzenie próby ciśnienia.

4. Powinno być możliwe napełnienie instalacji w najniższym punkcie, a odpowietrzanie w najwyższym (na sprawdzanym odcinku).
5. Łuki, trójniki, zwęzki, zawory, zaślepki itd. powinny być odkryte podczas próby ciśnienia.
6. Wymagania inwestora co do próby ciśnienia, powinny być określone w opisie projektu, aby umożliwić wykonawcy przedsięwzięcie koniecznych środków do przeprowadzenia próby.
7. Zgodność materiału rury i robót wykonawczych z obowiązującymi normami.

Jeżeli powyższe warunki zostały całkowicie spełnione, to kolejnym etapem jest praktyczne wykonanie zadania.

Przygotowaną do próby szczelności sieć należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Podnieść ciśnienie do wartości 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze ale nie mniej niż 1,0 MPa. Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.

Gotowy rurowciąg należy przepłukać wodą, następnie odkazić za pomocą chloru, stosując dawkę 20-30 mg Cl na 1 dm³, tj. ok. 80-100 g wapna chlorowanego na 1 m³ wody. Tak wypełniony rurowciąg należy zostawić na okres 48 godzin, po czym przepłukać go czystą wodą.

24. Odbiór końcowy i przekazanie do użytkowania.

Przed przekazaniem wykonanej sieci kanalizacji do eksploatacji należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego w obecności przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestorskiego, i użytkownika sieci.

Do odbioru należy przedłożyć:

- protokoły z prób szczelności i płukania rurowciągów
- atesty i certyfikaty zamontowanych materiałów
- wyniki badania stopnia zagęszczenia gruntu
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą sporządzoną przez uprawnione służby geodezyjne.
- dokumentację powykonawczą uwzględniającą odstępstwa od projektu i pozwolenia na budowę.

UWAGA: Inwentaryzację powykonawczą należy złożyć do zarejestrowania w Zespole Uzgadniania Dokumentacji Starostwa Powiatowego.

25. Zestawienia materiałów.

Zestawienie materiałów dla sieci wodociągowej

Lp	Wyszczególnienie	Jedn miary	Ilość	nr katal.	Przykładowy producent
1.	Rura PE100 SDR17 90 x 5,4 mm	mb	607,5	13061212	PipeLife
2.	Rura PE100 SDR17 75 x 4,5 mm	mb	8,7	11067510	PipeLife
3.	Rura PE100 SDR17 63 x 3,8 mm	mb	8	11067510	PipeLife
4.	Rura PE100 SDR17 40 x 2,4 mm	mb	8,7	11062515	PipeLife
5.	Rura PE100 SDR17 32 x 2,0 mm	mb	19,1	11062515	PipeLife
6.	Zasuwa kołnierzowa DN 100 typu E	szt	2	4000E	HAWLE
7.	Trójnik kielichowo - kołnierzowy 200/100/200	szt	2	430	HAWLE
8.	Hydrant naziemny DN 100	szt	1	5095H4	HAWLE
9.	Łuk ze stopką kołnierzowy DN 100	szt	1	290	HAWLE
10.	Zawór do przyłączy domowych kątowny DN 1''	szt	12	3130	HAWLE
11.	Obudowa do zasuw dn 100 mm	szt	12	4000E	HAWLE

Zestawienie materiałów dla sieci kanalizacji

Lp.	Nazwa materiału	jednostka	ilość	Przykładowy producent	Uwagi
1.	Rura kanalizacyjna kielichowa z uszczelką PCV 200 klasy N	mb	766,9	PipeLife	
2.	Rura kanalizacyjna kielichowa z uszczelką PCV 160 klasy N	mb	104,2	PipeLife	
3.	Rura wodociągowa „Aqua Life” PE80 SDR 17 dn. 110	mb	246,5	PipeLife	
4.	Przepompownia ścieków sanitarnych typ: PS-1.2/6.34-019 z modułem monitorowania pracy.	kpl	1	PURATOR	
5.	Studzienka kanalizacyjna DN 1200	kpl.	33	PREFABET Białe Błota SA	
	- wąż studzienny typ D400 z wkładką tłumiącą	szt.	33	Stąporków	

Uwaga. Podane ilości materiałów są ilościami orientacyjnymi. Materiały złączne, kształtki kanalizacyjne, uchwyty, stopnie złączowe, beton i inne nie wymienione w zestawieniu należy dobrać ilościowo w trakcie montażu.

Wykonał :

Andrzej Oleradzki

Radziejów marzec 2010 r.

26. Wykaz rysunków.

Lp.	Nazwa rysunku	Nr rysunku	Skala
1.	Mapa sytuacyjno wysokościowa arkusz 365.323.132.3	7,0	1 : 500
2.	Mapa sytuacyjno wysokościowa arkusz 365.323.134.1	7.1	1 : 500
3.	Mapa sytuacyjno wysokościowa arkusz 365.323.134.3	7.2	1 : 500
4.	Mapa sytuacyjno wysokościowa arkusz 365.323.182.1	7.3	1 : 500
5.	Profil wody sanitarnej – Hp1 do W18	7,4	1:100/500
6.	Profil wody sanitarnej – W18 do W8	7,5	1:100/500
7.	Profil wody sanitarnej – W6 do W1 i przyłącza	7,6	1:100/500
8.	Profil kanalizacji sanitarnej – S19 do Spk14a	7,7	1:100/500
9.	Profil kanalizacji sanitarnej – S19 do Sps	7,8	1:100/500
10.	Profil kanalizacji sanitarnej – S11 do S29	7,9	1:100/500
11.	Profil kanalizacji sanitarnej – S9 do S39 i przyłącza	7,10	1:100/500
12.	Profil kanalizacji sanitarnej tłocznej - S1 do Sps	7,11	1:100/500