

Inwest AB

USŁUGI INWESTYCYJNO-PROJEKTOWE I NADZORY
PIOTRKÓW TRYBUNALSKI ul. Próchnika 3/28
tel. (0-44) 649-97-06 tel. kom. 0-603 124 016

PROJEKT BUDOWLANY KANALIZACJI SANITARNEJ W UL. WIERZEJSKIEJ

**Z PRZYŁĄCZAMI DO DZIAŁEK I BUDYNKÓW JEDNORODZINNYCH
(NR BUDYNKÓW I DZIAŁEK WG ZAŁĄCZONEJ LISTY)**

**KANALIZACJI SANITARNEJ ŁĄCZĄCEJ
ULICE WOLBORSKĄ I WIERZEJSKĄ**

ORAZ

**KANALIZACJI DESZCZOWEJ
ODCINEK ŁĄCZĄCY UL. WOLBORSKĄ I WIERZEJSKĄ
w PIOTRKOWIE TRYB.**

Inwestor: **URZĄD MIASTA
w Piotrkowie Tryb.**

Adres obiektu: **PIOTRKÓW TRYB. ul. Wierzejska i Wolborska**

Opracował: **mgr inż. Bogdan ADAMUS**

Projektant: **mgr inż. Witold WOLNICKI
upr. bud. UAN –IV- 10220/60/81**

PIOTRKÓW TRYBUNALSKI
grudzień 2006r.

Spis zawartości opracowania:

1. Strona tytułowa.
2. Spis zawartości opracowania.
3. Wykaz przyłączy.
4. Opis projektu zagospodarowania terenu.
5. Opis techniczny.
6. Zestawienie materiałów.
7. BiOZ
8. Załączniki
9. Wykaz współrzędnych charakterystycznych punktów
10. Rysunki:
 1. mapa sytuacyjno-wysokościowarys. 1
 2. profil łącznika kan. sanitarnej odcinek Irys. 2
 3. profil łącznika kan. sanitarnej odcinek IIrys. 3
 4. profil kan. sanitarnej ul. Wierzejska odcinek Irys. 4
 5. skrzyżowanie z gazociągiem w/crys. 5
 6. profil kan. sanitarnej ul. Wierzejska odcinek IIrys. 6
 7. profile przyłączy
 - ul. Wolborska 33 – dz. nr 251 rys. 7
 - ul. Wolborska 27a – dz. nr 246/4 rys. 8
 - ul. Wierzejska 3 – dz. nr 113 rys. 9
 - ul. Wierzejska 5 – dz. nr 112 rys. 10
 - ul. Wierzejska 7 – dz. nr 111 rys. 11
 - ul. Wierzejska 9 – dz. nr 110 rys. 12
 - ul. Wierzejska 12a – dz. nr 237/4 rys. 13
 - ul. Wierzejska 14 – dz. nr 239 rys. 14
 - ul. Wierzejska 13 – dz. nr 127 rys. 15
 - ul. Wierzejska 17 – dz. nr 125/1 rys. 16
 - ul. Wierzejska 18 – dz. nr 241 rys. 17
 - ul. Wierzejska 18a – dz. nr 242/2 rys. 18
 - ul. Wierzejska 19 – dz. nr 123/1 rys. 19
 - ul. Wierzejska 21 – dz. nr 123/3 rys. 20
 - ul. Wierzejska 22 – dz. nr 245 rys. 21
 - ul. Wierzejska 24 – dz. nr 247 rys. 22
 - ul. Wierzejska 26 – dz. nr 248 rys. 23
 - ul. Wierzejska 28 – dz. nr 249/3 rys. 24
 - ul. Wierzejska 35 – dz. nr 177/1 rys. 25
 - ul. Wierzejska 41 – dz. nr 171 rys. 26
 - ul. Wierzejska 43 – dz. nr 162/2 rys. 27
 - ul. Wierzejska 48 – dz. nr 260 rys. 28
 - ul. Wierzejska 47 – dz. nr 154 rys. 29
 - ul. Wierzejska 52 – dz. nr 264 rys. 30
 - ul. Wierzejska 54 i 56 – dz. nr 266 rys. 31
 - ul. Wierzejska 60 – dz. nr 271 rys. 32
 - skrzyż. z gazociągiem w/c rys. 33
 - ul. Wierzejska 64 – dz. nr 275/2 rys. 34
 - skrzyż. z gazociągiem w/c rys. 35
 - ul. Wierzejska 66 – dz. nr 277 rys. 36
 - ul. Wierzejska 68 – dz. nr 280 rys. 37
 - ul. Wierzejska 70 – dz. nr 281/2 rys. 38
 8. schemat studzienki żelbetowej Ø1200 rys. 39
 9. profil kanału deszczowego rys. 40

**WYKAZ PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ
W UL. WIERZEJSKIEJ I WOLBORSKIEJ W PIOTRKOWIE TRYB.**

<i>Lp.</i>	<i>Nazwisko i imię</i>	<i>Adres posesji</i>	<i>Nr działki</i>
1.	Nowak Wanda	Piotrków Tryb. ul. Wolborska 33	251
2.	Główczyński Damian	Piotrków Tryb. ul. Wolborska 31	250/1
3.	Szadkowska Jolanta Węglarski Marek	Piotrków Tryb. ul. Wolborska 27a	246/4
4.	Kapuścińska Magdalena	Piotrków Tryb. ul. Wierzejska 3	113
5.	Rejniak Jan	Piotrków Tryb. ul. Wierzejska 5	112
6.	Szamburski Grzegorz	Piotrków Tryb. ul. Wierzejska 7	111
7.	Rózga Marcin	Piotrków Tryb. ul. Wierzejska 9	110
8.	Nowak Justyna	Piotrków Tryb. ul. Wierzejska 12a	237/4
9.	Misztela Urszula	Piotrków Tryb. ul. Wierzejska 13	127
10.	Kaczmarek Lucjan	Piotrków Tryb. ul. Wierzejska 14	139
11.	Doromoniec Zygmunt	Piotrków Tryb. ul. Wierzejska 15	127
12.	Krystek Henryk i Magdalena	Piotrków Tryb. ul. Wierzejska 17	125/1
13.	Markiewicz Jan i Jolanta	Piotrków Tryb. ul. Wierzejska 18	241
14.	Cichoń Magdalena i Mariusz	Piotrków Tryb. ul. Wierzejska 18a	242/2
15.	Leszczyński Sebastian	Piotrków Tryb. ul. Wierzejska 19	123/1
16.	Doromoniec Stefan	Piotrków Tryb. ul. Wierzejska 21	123/3
17.	Młynarczyk Jacek i Alina	Piotrków Tryb. ul. Wierzejska 22	245
18.	Zygmuntowicz Adrian	Piotrków Tryb. ul. Wierzejska 24	247
19.	Pyzia Małgorzata	Piotrków Tryb. ul. Wierzejska 26	248
20.	Religa Dominika i Józef	Piotrków Tryb. ul. Wierzejska 28	249/3
21.	Warchulska Dorota	Piotrków Tryb. ul. Wierzejska 35	177/1
22.	Drozd Janusz	Piotrków Tryb. ul. Wierzejska 41 i 43	171 i 162/2
23.	Nadzikiewicz Mirosława	Piotrków Tryb. ul. Wierzejska 47	154
24.	Pietrusiewicz Barbara	Piotrków Tryb. ul. Wierzejska 48	260
25.	Krawczyk Anna	Piotrków Tryb. ul. Wierzejska 52	264
26.	Piechura Halina	Piotrków Tryb. ul. Wierzejska 54	266
27.	Szustorowska Apolonia	Piotrków Tryb. ul. Wierzejska 56	268
28.	Miler Krystyna	Piotrków Tryb. ul. Wierzejska 60	271
29.	Robak Danuta i Zdzisław	Piotrków Tryb. ul. Wierzejska 64	275/2
30.	Lewandowscy Ilona i Jerzy	Piotrków Tryb. ul. Wierzejska 66	277
31.	brak	Piotrków Tryb. ul. Wierzejska 68	280
32.	Bolesław Werędzin	Piotrków Tryb. ul. Wierzejska 70	281/3

OPIS PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany-wykonawczy kanału kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami do budynków i działek zlokalizowanych przy ul. Wierzejskiej, kanału zbiorczego umożliwiającego odprowadzenie ścieków sanitarnych z kanalizacji w ul. Wolborskiej, która zostanie objęta opracowaniem stanowiącym część B dokumentacji, oraz kanalizacji deszczowej łączącej ul. Wolborską z ul. Wierzejską w Piotrkowie Tryb.

Projektowane odcinki kanalizacji sanitarnej, łączące ulicę Wolborską z projektowaną studnią kanalizacyjną w ul. Wierzejskiej zostały zlokalizowane na terenach prywatnych i będą przebiegał przez działki o numerach: 245; 246/4; 246/6; 249/1; 249/3; 249/4; 250/1; 251. Kanał projektowany w ul. Wierzejskiej dz. nr 47/1 będzie układany w południowym poboczu jezdni.

Projektowany kanał deszczowy zlokalizowany zostanie na działkach nr: 250/1; 249/1; 249/4 246/6; 246/4; 245; 47/1; 220. Połączy istniejący przepust pod ulicą Wolborską z kolektorem deszczowym $\varnothing 1000$ zlokalizowanym po południowej stronie ul. Wierzejskiej na działce nr 220.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 czerwca 2002r. /z późniejszymi zmianami/ w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie / Dz. U. 10/95 poz 46/.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 31stycznia 2002r. /z późniejszymi zmianami/ w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody. (Dz.U. nr 8 poz. 70).
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z d. 26.09.1997r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169, poz. 1650).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

3. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA

3.1. STAN ISTNIEJĄCY

Ulica Wolborska jest odcinkiem drogi krajowej nr 8 o dużym natężeniu ruchu. Posiada silne uzbrojenie infrastrukturalne podziemne. Wody deszczowe z odcinka ulicy zawartego między ulicami Rakowską i Geodezyjną oraz z terenów przyległych, odcinkami kanalizacji deszczowej kierowane są do przepustu o przekroju prostokątnym, a następnie odprowadzane rowem w kierunku ul. Wierzejskiej. W czasie intensywnych opadów deszczu, teren położony poniżej przepustu jest zalewany, a budynki podtapiane.

Ulica Wierzejska

Jedynie uzbrojenie podziemne ulicy stanowią kable telekomunikacyjne zlokalizowane po stronie południowej i wodociąg rozdzielczy na odcinku od skrzyżowania z ul. Wyzwolenia do posesji nr 18. Wody deszczowe, rowami przydrożnymi i przepustem zlokalizowanym na wysokości posesji nr 22, kierowane są na tereny rolne.

3.2. STAN PROJEKTOWANY

Plan realizacyjny projektowanych kanałów został przedstawiony na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500. Niniejsze opracowanie swym zakresem obejmuje cztery odcinki kanału sanitarnego wykonanego z rur PCV \varnothing 200. Pierwsze dwa, to odcinki łączące ul. Wolborską z projektowanym kanałem zbiorczym w ulicy Wierzejskiej. Dwa pozostałe odcinki to kanały zbiorcze w ul. Wierzejskiej.

W/w odcinki kanału sanitarnego zostaną włączone do projektowanej studni żelbetowej zlokalizowanej na przedłużeniu kolektora sanitarnego \varnothing 600. Przedłużenie kolektora zostanie wykonane z rur PRAGMA \varnothing 600.

W celu uniknięcia zalewania terenów zlokalizowanych pomiędzy ulicami Wolborską i Wierzejską proponuje się ułożenie kanału deszczowego \varnothing 1000 z rur betonowych i żelbetowych (stosownie do lokalizacji kanału) typu Wipro łączonych na uszczelkę zintegrowaną z kielichem. Na kanale zostaną, w miejscu połączenia z przepustem i przy przejściu przez ul. Wierzejską, zabudowane komory murowane z cegły kanalizacyjnej, a w miejscach zmiany kierunku trasy żelbetowe studnie \varnothing 1500.

4. ZACHOWANIE CIĄGÓW KOMUNIKACYJNYCH

Dojazd do miejsca prowadzenia robót zapewniony zostanie od ul. Wyzwolenia i Wolborskiej oraz Jeziornej. Dojście do budynków mieszkalnych będzie zrealizowane za pomocą kładek z barierkami, z zachowaniem warunków BHP.

Teren po zakończeniu robót budowlano-montażowych zostanie doprowadzony do stanu wyjściowego.

5. UWARUNKOWANIA LOKALIZACYJNE

Nieruchomości dla potrzeb, których projektuje się przedmiotową kanalizację nie są wpisane do rejestru zabytków i nie znajdują się na terenach górniczych.

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w ulicy Wierzejskiej, kanalizacji sanitarnej łączącej ulice Wolborską i Wierzejską oraz kanalizacji deszczowej łączącej ul. Wolborską z ul. Wierzejską w Piotrkowie Tryb.

WSTĘP

1. Określenie tematu.

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowlany-wykonawczy kanału kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami do budynków i działek zlokalizowanych przy ul. Wierzejskiej, kanału zbiorczego umożliwiającego odprowadzenie ścieków sanitarnych z kanalizacji w ul. Wolborskiej, która zostanie objęta opracowaniem stanowiącym część B dokumentacji, oraz kanalizacji deszczowej łączącej ul. Wolborską z ul. Wierzejską w Piotrkowie Tryb.

2. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania jest Umowa na wykonanie prac projektowych zawarta z Urzędem Miasta w Piotrkowie Tryb.

3. Materiały wyjściowe.

- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych,
- decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego (zał. nr 1),
- warunki techniczne wydane przez gestora sieci (zał. Nr 2).

4. Cel i zakres opracowania.

Opracowanie projektowe swym zakresem obejmuje podanie rozwiązań technicznych budowy kanału zbiorczego kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami do budynków i działek zlokalizowanych przy ul. Wierzejskiej, kanału zbiorczego sanitarnego oraz kanalizacji deszczowej łączących ul. Wolborską z ul. Wierzejską w Piotrkowie Tryb.

5. Normy i przepisy.

5.1. Normy

1. PN-B-10736:1999

Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

2. PE-EN 1610:2002

Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

3. PN-EN 752-1:2002

Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.

4. PN-EN 752-2:2000

Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania

5. PN-EN 1401-3:2002 (U)

- Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych, nie zmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące wykonania instalacji.
6. PN-ENV 1401-3:2002 (U)
Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej beczciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji
 7. PN-EN 1852- 1:1999
Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne beczciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
 8. PN-EN 1852- 1:2004
Systemy z tworzyw sztucznych. Podziemne beczciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
 9. PN-ENV 1852-2:2003
Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do podziemnej beczciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polipropylen (PP).
Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności
 10. PN-EN 588-2:2000
Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Część 2: Studzienki włączowe i niewłączowe.
 11. PN-EN 124:2000
Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
 12. PN-64/H-74086
Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
 13. PN-B 10729:1999
Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
 14. PN-B 12037:1998
Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne
 15. PN-EN 476:2001
Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
 16. PN-EN 681-1:2002
Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
 17. PN-EN 681-2:2002
Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne
 18. PN-B-06712
Kruszywa mineralne do betonu.
 19. PN-B-11111
Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
 20. PN-B-11112
Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
 21. PN-B-12037
Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
 22. PN-B-14501
Zaprawy budowlane zwykłe
 23. PN-C-96177
Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco

24. PN-H-74051-00
Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
25. PN-H-74051-02
Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
26. BN-86/8971-08
Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

5.2. Rozporządzenia

5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 czerwca 2002r. /z późniejszymi zmianami/ w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie / Dz. U. 10/95 poz 46/.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 31 stycznia 2002r. /z późniejszymi zmianami/ w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody. (Dz.U. nr 8 poz. 70).
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z d. 26.09.1997r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169, poz. 1650).
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

5.3. Inne dokumenty

1. „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II. Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.”
2. „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”
3. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt Nr 7 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”
4. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej – Warszawa 1986 r.
5. Katalog budownictwa
 - KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
 - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
6. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC W i K „Cewok” i BPBBO Miastoprojekt - Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy - sierpień 1984 r.

6. Ogólna charakterystyka terenu objętego opracowaniem.

Ulica Wolborska jest odcinkiem drogi krajowej nr 8 o dużym natężeniu ruchu. Posiada silne uzbrojenie infrastrukturalne podziemne.

Wody deszczowe z odcinka ulicy zawartego między ulicami Rakowską i Geodezyjną oraz z terenów przyległych, odcinkami kanalizacji deszczowej kierowane są do przepustu o przekroju prostokątnym, a następnie odprowadzane rowem w kierunku ul. Wierzejskiej. W czasie intensywnych opadów deszczu, teren położony poniżej przepustu jest zalewany, a budynki podtapiane.

Ulica Wierzejska

Jedynie uzbrojenie podziemne ulicy stanowią kable telekomunikacyjne zlokalizowane po stronie południowej i wodociąg rozdzielczy na odcinku od skrzyżowania z ul. Wyzwolenia do posesji nr 18. Wody deszczowe, rowami przydrożnymi i przepustem zlokalizowanym na wysokości posesji nr 22, kierowane są na tereny rolne.

CZĘŚĆ PIERWSZA

KANALIZACJA SANITARNA

1. Proponowane rozwiązanie projektowe

Plan realizacyjny projektowanych kanałów został przedstawiony na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500. Niniejsze opracowanie swym zakresem obejmuje cztery odcinki kanału sanitarnego wykonanego z rur PCV \varnothing 200. Pierwsze dwa, to odcinki łączące ul. Wolborską z projektowanym kanałem zbiorczym w ulicy Wierzejskiej. Dwa pozostałe odcinki to kanały zbiorcze w ul. Wierzejskiej.

Projektowane odcinki kanalizacji sanitarnej, łączące ulicę Wolborską z projektowaną studnią kanalizacyjną w ul. Wierzejskiej zostały zlokalizowane na terenach prywatnych i będą przebiegał przez działki o numerach: 245; 246/4; 246/6; 249/1; 249/3; 249/4; 250/1; 251. Kanał projektowany w ul. Wierzejskiej dz. nr 47/1 będzie układany w południowym poboczu jezdni. W/w odcinki kanału sanitarnego zostaną włączone do projektowanej studni żelbetowej zlokalizowanej na przedłużeniu kolektora sanitarnego \varnothing 600. Przedłużenie kolektora zostanie wykonane z rur PRAGMA \varnothing 600.

Zakres rzeczowy projektowanej kanalizacji:

- kanał zbiorczy – rurociąg PCV200x5,9 o długości $l = 1147,0\text{m}$,
- studzienki inspekcyjne \varnothing 1200 - 26 szt.

2. Rodzaj materiałów i typ zastosowanych elementów oraz warunki montażu

2.1. Kanał zbiorczy

Kanał zbiorczy zaprojektowano z rur i kształtek PVC klasy T (typ ciężki) o średnicy \varnothing 200x5,9 z fabrycznie zamontowaną uszczelką. Ścianka rur powinna mieć strukturę jednolitą. Nie dopuszcza się zastosowania rur ze ścianką o budowie warstwowej (rur o rdzeniu spienionym).

Rury PVC wymagają ściśle kontrolowanego reżimu obsypki i zasypki piaskiem o dużym stopniu zagęszczenia równym lub większym od wartości $I_s \geq 0,98$.

Przed montażem rur i kształtek z PVC-U i PP należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione nierówności, porów i przebarwień i innych uszkodzeń uniemożliwiających spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1401-1:1999, PN-EN 1401-3:2002(U) oraz PN-EN 1852 :1999; PN-EN 1852/A1 :2004.

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z fabrycznie osadzona uszczelką do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka poślizgowego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzanie końca rury w kielich.

2.2. Studnie rewizyjne

Na kanałach zbiorczych projektuje się studnie inspekcyjne $\varnothing 1200$ żelbetowe, z elementów prefabrykowanych, łączonych na uszczelkę, odpowiadających wymaganiom PB-B-10729:1999 i PN-EN 1917:2004 posiadające kinety zbiorcze z fabrycznie obsadzonymi króćcami PCV. Otwory do obsadzenia pierścienia „in situ” np. produkcji REHAU, umożliwiające montaż przyłączy z na zasadzie kaskady należy wycinać na budowie po wykonaniu przecisku.

Komora robocza wraz z dnem studzienki, powinny być wykonane jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy nie mniejszej niż B35; W-6, M-100 odpowiadającego wymaganiom PN-86/B-6250 i BN-62/6738-03. Studnie montowane na kanale w ul. Wierzejskiej należy wyposażyć we właz żeliwny typu ciężkiego - 40 ton z otworami wentylacyjnymi w klasie D400 odpowiadające wymaganiom PN-EN 124:2000, stopnie wyłazowe stalowe w osłonie poliamidowej koloru żółtego zgodnie z PN-EN 13101:2000.

Właz kanałowy należy ustawiać w sposób zapewniający maksymalne jego odsunięcie od osi jezdni ul. Wierzejskiej.

Studzienki montowane na odcinkach kanału układanego w terenach prywatnych (miedzy ulicami Wolborską i Wierzejską) należy wyposażyć we właz żeliwny w klasie C250 **bez otworów wentylacyjnych** odpowiadające wymaganiom j/w.

Dopuszcza się zastosowanie włazów kanałowych z wypełnieniem betonowym w klasach jak wyżej.

Zewnętrzne powierzchnie studzienek betonowych zgodnie z normami PN-B-10729 i PN-EN 1917 należy przed zamontowaniem, zabezpieczyć przeciwwilgociowo środkami bitumicznymi, posiadającymi atest i wykazującymi odporność dla środowiska gruntowo-wodnego o średnim stopniu agresywności. Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać zgodnie z normami PN-82/B-01800 i PN-82/B-01801.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym z chudego betonu,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzience przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.
- kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.
- dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.
- poziom wjazdu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy,
- stopnie zjazdowe należy zamontować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30m.

Do czasu wykonania utwardzonej nawierzchni jezdni wokół wjazdu należy wykonać pierścień z tłucznia ulicznego płukanego o szerokości 0,5m o grubości min. 15,0cm.

2.3. Włączenie do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej

Projektowane odcinki kanalizacji sanitarnej zostaną włączone do istniejącego kolektora sanitarnego o rzędnych $^{195,80}/_{191,43}$ zlokalizowanego na działce nr 220 przy ul. Wierzejskiej. Istniejący kolektor należy wydłużyć do projektowanej studni zbiorczej rurami PRAGMA Ø600.

2.4. Przyłącza do działek

Przyłącza do działek należy wykonać z rur PCV160x4,7 i zakończyć studzienkami wykonanymi w technologii PCVØ400 lub betonowymi wykonanymi w klasie B45.

Przyłącza włączać do kinet studzienek zbiorczych bezpośrednio lub kaskadowo oraz za pośrednictwem trójników o kacie 45°.

Przyłącza do posesji zlokalizowanych w stosunku do projektowanego kanału, po przeciwległej stronie ulicy, należy wykonać metodą bezwykopową z użyciem stalowych rur przeciskowych $\varnothing 323,9 \times 10$. Przeciski wykonać w sposób zapewniający zachowanie minimalnego spadku przyłącza wynoszącego 1,5%. Powyższe przejścia można wykonać metodą przewiertu sterowanego z użyciem rur osłonowych PEHD $\varnothing 315$.

W ramach inwestycji miejskiej przyłącza zostaną wykonane członkom komitetu społecznego budowy do granic posesji.

Uwaga: Zabrania się odprowadzanie wód opadowych i roztopowych do kanalizacji sanitarnej.

3. Roboty ziemne

3.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy zgodnie z tomem I WTWiO wykonać prace przygotowawcze związane z przejęciem placu budowy oraz uzyskaniem decyzji zezwalającej na ewentualne zamknięcie pasa drogowego, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi i z zapewnieniem dojazdu do budynków.

Inwestor nie dysponuje dokumentacją geotechniczną terenów gdzie będą przebiegały roboty. Na podstawie dokumentacji geologicznej pt. „Ocena warunków fizjograficznych” stanowiących załącznik do miejscowego planu zagospodarowania stwierdza się, że w rejonie projektowanego skrzyżowania występują grunty gliniaste w postaci piaszczystych glin zwałowych, twar doplastycznych i plastycznych. Poziom wód gruntowych w czasie opadów na głębokości 1,5 – 2,0 m od powierzchni terenu. Wyciąg z oceny stanowi załącznik do opracowania.

3.2. Roboty ziemne, przygotowanie podłoża, układanie rur

Wykonanie wykopów przeprowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w tomach I i II WTWiO i przepisami BHP. Wykopy liniowe należy wykonywać mechanicznie, tylko w obrębie kolizji wykopy należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Przy odpajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń:

1. Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.

2. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od projektowanego o około 5 cm, a w gruntach nawodnionych o 20 cm wyższym.

3. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie należy pozostawić warstwę gruntu, o grubości co najmniej 20 cm, niezależnie od rodzaju gruntu. Pogłębienie wykopu należy wykonać ręcznie.

4. Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać oraz wykonać podłoże z piasku grubości 15 cm.

5. W wypadku naruszenia lub rozluźnienia naturalnego podłoża, rozluźniony grunt usunąć z dna zastępując go zagęszczoną ławą piaskową grubości co najmniej 20 cm po zagęszczeniu.

6. Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu. Przewód po ułożeniu powinien przylegać do podłoża na 1/4 swego obwodu.

Po wstępnym odbiorze robót montażowych i inwentaryzacji geodezyjnej ułożonego rurociągu można przystąpić do zasypywania wykopów.

Zasypywanie wykopu należy wykonywać w dwóch etapach:

I etap- wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rurociągu; obsypka rurociągu

II etap- wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rurociągu; zasyпка wykopu

Obsypkę należy wykonać ziemią sypką /piaskiem/. Obsypkę należy wykonywać warstwami, równoległe po obu stronach rury, grubości 1/3 średnicy rury, lecz nie grubszymi niż 15-20 cm, zagęszczając każdą warstwę. Obsypkę należy prowadzić, aż do uzyskania warstwy ochronnej grubości 30 cm nad wierzchem rurociągu. Zagęszczanie obsypki należy wykonywać ręcznie, ze szczególną starannością, dla uniknięcia wyniesienia rurociągu.

Zasypkę rurociągu rozdrobnioną ziemią z wykopów wykonujemy poza strefą ochronną, warstwami 10-20 cm zagęszczanymi mechanicznie do uzyskania stopnia zagęszczenia 97%.

Rozbiórkę szalunków wykopu należy prowadzić równoległe z zasypką.

4. Technologia układania rur w wykopach uzależniona jest od rodzaju gruntu

4.1 Rurociągi w gruntach piaszczystych, żwirowo-piaszczystych

Układać na gruncie rodzimym, stosując pod rurociąg warstwę wyrównawczą z gruntu rodzimego. Rurociąg obsypywać ręcznie gruntem po obu stronach rury z jednoczesnym ubijaniem gruntu warstwami co 15 cm, aż do wypełnienia 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę należy wykonać warstwami do 1/3 średnicy rury zagęszczając każdą warstwę jednocześnie z obu stron rurociągu. Podsypkę i obsypkę zagęszczać do stopnia 0,98. Dalszą zasypkę prowadzić mechanicznie ubijając warstwami co 30 cm.

4.2 Rurociągi w gruntach z występowaniem rumoszy, wietrzelin i gliny

Rury układać na ubitej ławie piaskowej gr. 10 cm. Rurociąg obsypywać piaskiem ręcznie po obu stronach do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę należy wykonać warstwami do 1/3 średnicy rury zagęszczając każdą warstwę jednocześnie z obu stron rurociągu. Podsypkę i obsypkę zagęszczać do stopnia 0,98. Dalsza zasypka gruntem rodzimym z ubijaniem co 30 cm. Przy gruntach gliniastych zasypkę należy wykonać całkowicie piaskiem.

4.3 . Grunty słabej nośności

W gruntach słabej nośności należy wykonać ławę żwirowo – piaskową w stosunku 1:3 grubości 20 cm, następnie wykonać warstwę wyrównawczą z piasku z dokładnym ubiciem. Obsypkę i zasypkę wykonać jak wyżej.

Rurociąg układać zgodnie ze spadkami zaznaczonymi na profilu w wykopie na podsypce piaskowej grubości 10 cm. Po ułożeniu rurociągu i jego odbiorze technicznym należy wykonać inwentaryzację geodezyjną. W miejscach gdzie grunt rodzimy - jako spoisty - nie nadaje się do zasypania wykopów należy go rozdrobnić lub całkowicie wymienić.

Materiał użyty na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN-B-11112.

5. Odwodnienie wykopów

Ze względu na brak badań gruntu do oceny warunków gruntowych wykorzystano „Opracowanie ekofizjograficzne dla miasta Piotrkowa Tryb.” sporządzone przez WMW Projekt s.c. Łódź. i „Ocenę warunków fizjograficznych” będącej załącznikiem do miejskiego planu zagospodarowania przestrzennego z 1992r. Ulice Wierzejska i Wolborska zlokalizowane są na obszarach o warunkach inżyniersko-geologicznych średnich. Podłoże stanowią gliny zwałowe, twaroplastyczne i plastyczne o dopuszczalnym obciążeniu 1,5-2,5 kg/cm². Możliwość występowania trudności przy wykonawstwie obiektów i w wykopach o głębokości powyżej 2,0m wody gruntowej. W czasie realizacji zadania należy przewidzieć prowadzenie wykopów z szalunkami i konieczność odprowadzenia wód gruntowych z zastosowaniem odwodnień liniowych układanych w wykopach i studzienek zbiorczych lub w przypadku dużego napływu wód gruntowych z zastosowaniem igłofiltrów. Budowę kanalizacji prowadzić od najniższego punktu co umożliwi odprowadzenie wody.

6. Warunki BHP

Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać warunków zawartych w Rozporządzeniu MBiPMB (Dz.U. Nr 13 z dn. 14.04.1972 r.) w sprawie warunków BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych. Wykopy prowadzić jako wąsko przestrzenne z umocnieniem ścian. W miejscach trudnodostępnych i w pobliżu kolizji roboty prowadzić

ręcznie. Dojścia do budynków zapewnić poprzez ułożenie kładek z barierkami ochronnymi. Wykopy oznakować w sposób widoczny w dzień i w nocy.

7. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym

Na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej występują następujące skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym:

- z projektowaną kanalizacją deszczową, gdzie została zachowana odległość min. odległość 15,0 cm między skrajami przewodów;
- z siecią teletechniczną – roboty w obrębie skrzyżowania należy prowadzić ręcznie, odkryta kable lub kanalizację teletechniczną oszalać i podwiesić na belkach wspartych na stabilnym gruncie skarpy wykopu. Na kable nakładać rury osłonowe dzielone.
- z kablami energetycznymi – nie występują skrzyżowania z kablami energetycznymi na trasie kanału zbiorczego. W czasie wykonywania przyłącza ks do posesji nr 64 przy ul. Wierzejskiej na kabel energetyczny pozalicznikowy należy nałożyć rurę AROT typ A110PS, wyłączając wcześniej napięcie. **Prowadzenie robót w obrębie kabli będących pod napięciem jest kategorię zabronione.**
- z gazociągami wysokiego ciśnienia Ø350 – w przypadku kanału zbiorczego i przyłączy. Zabezpieczenie skrzyżowania wykonać zgodnie z warunkami wydanymi przez Gazownię Łódzką Rejon Gazowniczy w Piotrkowie Tryb. stanowiące załącznik do projektu. Nad robotami zapewnić nadzór Rejonu Gazowniczego.

8. Próby i odbiory

W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe. Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót, a w szczególności robót podlegających zakryciu. Odbiór częściowy obejmuje badanie:

- zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną,
- zastosowanych materiałów,
- szczelności.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przed zakryciem kanałów przeprowadzić próby szczelności i ująć je w formie protokołu. Zaleca się przeprowadzić próbę na eksfiltrację ścieków i infiltrację wód gruntowych do przewodu.

Złącza kielichowe z fabrycznie zamontowaną uszczelką gumową, posiadają działanie dwustronne o jednakowej jakości, tj zapewniają szczelność w obu kierunkach. Pozytywna próba szczelności na eksfiltrację wskazuje również, że przewód zachowuje szczelność na

infiltrację, wobec czego wykonanie jej może zostać zaniechane po wcześniejszym uzgodnieniu ze stronami odbiorowymi.

CZĘŚĆ DRUGA

KANALIZACJA DESZCZOWA

1. Proponowane rozwiązanie projektowe

W celu uniknięcia zalewania terenów zlokalizowanych pomiędzy ulicami Wolborską i Wierzejską proponuje się ułożenie kanału deszczowego $\varnothing 1000$ z rur betonowych i żelbetowych (stosownie do lokalizacji kanału) typu Wipro łączonych na uszczelkę zintegrowaną z kielichem. Projektowany kanał zlokalizowany zostanie na działkach nr: 250/1; 249/1; 249/4 246/6; 246/4; 245; 47/1; 220. Połączy istniejący przepust pod ulicą Wolborską z kolektorem deszczowym $\varnothing 1000$ zlokalizowanym po południowej stronie ul. Wierzejskiej na działce nr 220. Na kanale zostaną, w miejscu połączenia z przepustem i przy przejściu przez ul. Wierzejską, zabudowane komory murowane z cegły kanalizacyjnej, a w miejscach zmiany kierunku trasy żelbetowe studnie $\varnothing 1500$.

Plan realizacyjny projektowanego kanału deszczowego $\varnothing 1000$ opracowany został na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500.

Zakres rzeczowy projektowanej kanalizacji:

- kanał deszczowy – rurociąg betonowy $\varnothing 1000$ o długości $l = 150,0\text{m}$,
- kanał deszczowy – rurociąg żelbetonowy $\varnothing 1000$ o długości $l = 32,0\text{m}$,
- komory murowane - 3 szt.
- studzienki inspekcyjne $\varnothing 1500$ - 2 szt.

2. Rodzaj materiałów i typ zastosowanych elementów. Warunki montażu

2.1. Kanał deszczowy

Kanał deszczowy zaprojektowano z rur betonowych i żelbetowych $\varnothing 1000 \times 120$ typu WIPRO łączonych na uszczelkę gumową. Na odcinku długości ca. 150,0m przebiegającym przez tereny prywatne o zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej kanał zostanie zmontowany z rur betonowych łączonych jak wyżej. Odcinek kanału układany w pasie ul. Wierzejskiej należy wykonać z rur żelbetowych.

Zastosowane rury powinny spełniać normy: BN-86/8971-06.00, 01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro” i BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe.

Przed montażem rur należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur powinny być gładkie, czyste, pozbawione nierówności, porów. Kielich i bosy koniec rur nie powinien posiadać wyszczerbień i innych uszkodzeń uniemożliwiających spełnienie wymagań określonych w/w normach.

Zewnętrzne powierzchnie rur betonowych zgodnie z normami PN-B-10729 i PN-EN 1917 należy przed zamontowaniem, zabezpieczyć przeciwwilgociowo środkami bitumicznymi, posiadającymi atest i wykazującymi odporność dla środowiska gruntowo-wodnego o średnim stopniu agresywności. Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać zgodnie z normami PN-82/B-01800 i PN-82/B-01801.

Montaż połączeń kielichowych polega na nałożeniu uszczelki gumowej na bosy koniec rury, zabezpieczeniu połączenia środkiem antyadhezyjnym (zgodnie z instrukcją producenta rur i uszczelki) i wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich do określonej głębokości. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzanie końca rury w kielich.

2.2. Studnie inspekcyjne

W punktach zmiany kierunku trasy należy zabudować studnie inspekcyjne Ø1500 żelbetowe, z elementów prefabrykowanych, łączonych na uszczelkę, odpowiadających wymaganiom PB-B-10729:1999 i PN-EN 1917:2004 posiadające kinety przelotowe.

Komora robocza do wysokości min. 1,80m powyżej niwelety kinety oraz dno studzienki, powinny być wykonane jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy nie mniejszej niż B35; W-6, M-100 odpowiadającego wymaganiom PN-86/B-6250 i BN-62/6738-03. Studnie należy wyposażać we właz żeliwny bez otworów wentylacyjnych w klasie C250 odpowiadające wymaganiom PN-EN 124:2000, stopnie wyłazowe stalowe w osłonie poliamidowej koloru żółtego zgodnie z PN-EN 13101:2000 i osadzone szczelnie przejścia rur kanałowych przez ścianki studzienki (szczegóły na schemacie). Dopuszcza się zastosowanie włazów kanałowych z wypełnieniem betonowym w klasie jak wyżej.

Przy przejściu kanału deszczowego pod jezdnią ul. Wierzejskiej i w punkcie łączenia projektowanego kanału deszczowego z istniejącym przepustem pod jezdnią ul. Wolborskiej należy zabudować murowane komory murowane lub żelbetowe o wymiarach w planie 2,60x1,80 m i głębokości wynikającej z posadowienia kanału. Komory wykonać na wylanej płycie żelbetowej zbrojonej dwuwarstwowo. W przypadku komór murowanych ścianki o

grubości 25,0 cm wymurować z cegieł pełnych kanalizacyjnych i wzmocnić rdzeniami żelbetowymi. W dnie komory ukształtować kinetę.

Całość otynkować i do zewnątrz zabezpieczyć antykorozyjnie w sposób jak dla studzienek prefabrykowanych. Komory przykryć płytami żelbetowymi grubości 20,0 cm z dwoma otworami pod włazy kanałowe. Włazy kanałowe typu ciężkiego w klasie D400 odpowiadające wymaganiom jak wyżej, ustawić na podmurówkach z cegieł do zlicowania z terenem. W ściankach komór zlokalizowanych przy ul. Wierzejskiej zamontować kraty stalowe z prętów $\varnothing 12$ umożliwiające odpływ wód deszczowych i roztopowych z przydrożnych rowów. Rowy w obrębie komór utwardzić betonowymi płytami chodnikowymi układanymi na podłożu stabilizowanym suchym betonem.

Zewnętrzne powierzchnie studzienek betonowych i komór zgodnie z normami PN-B-10729 i PN-EN 1917 należy przed zamontowaniem, zabezpieczyć przeciwwilgociowo środkami bitumicznymi, posiadającymi atest i wykazującymi odporność dla środowiska gruntowo-wodnego o średnim stopniu agresywności. Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać zgodnie z normami PN-82/B-01800 i PN-82/B-01801.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym z chudego betonu,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziencie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.
- kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.
- dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.
- poziom wjazdu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy,

– stopnie złazowe należy zamontować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30m.

Do czasu wykonania utwardzonej nawierzchni jezdni wokół wjazdu należy wykonać pierścień z tłucznia ulicznego o szerokości 0,5m o grubości min. 15,0cm.

2.3. Włączenie do miejskiego kolektora deszczowego

Projektowany kanał deszczowy zostanie włączony do istniejącego kolektora deszczowego o rzędnych $^{195,80}/_{193,55}$ zlokalizowanego na działce nr 220 przy ul. Wierzejskiej.

2.4. Przyłącza do działek

W układanym kanale w jego górnej części należy wywiercić otwory i obsadzić z wykorzystaniem pierścieni osadczych przyłącza do działek, przez które prowadzony jest kanał deszczowy. Przyłącza do działek należy wykonać z rur PCV200x5,9 o długości 3,0m i zakończyć korkiem.

Dalsze wykonanie przyłączy do studzienek osadczych betonowych $\varnothing 1000$ spoczywa na właścicielach terenu. Przyłącza do studzienek zabezpieczyć klapami zwrotnymi burzowymi.

Uwaga: Zabrania się odprowadzanie ścieków sanitarnych do kanalizacji deszczowej.

3. Roboty ziemne

3.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy zgodnie z tomem I WTWiO wykonać prace przygotowawcze związane z przejęciem placu budowy oraz uzyskaniem decyzji zezwalającej na ewentualne zamknięcie pasa drogowego, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi i z zapewnieniem dojazdu do budynków.

Inwestor nie dysponuje dokumentacją geotechniczną terenów gdzie będzie przebiegał wodociąg. Na podstawie dokumentacji geologicznej pt. „Ocena warunków fizjograficznych” stanowiących załącznik do miejscowego planu zagospodarowania stwierdza się, że w rejonie projektowanego skrzyżowania występują grunty gliniaste w postaci piaszczystych glin zwałowych, twar doplastycznych i plastycznych. Poziom wód gruntowych w czasie opadów na głębokości 2,0 – 2,5 m od powierzchni terenu. Wyciąg z oceny stanowi załącznik do opracowania.

3.2. Przygotowanie podłoża, układanie rur

Wykonanie wykopów przeprowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w tomach I i II WTWiO i przepisami BHP. Wykopy liniowe należy wykonywać mechanicznie, tylko w obrębie kolizji wykopy należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Przy odspajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń:

1. Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.
2. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od projektowanego o około 5 cm, a w gruntach nawodnionych o 20 cm wyższym.
3. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie należy pozostawić warstwę gruntu, o grubości co najmniej 20 cm, niezależnie od rodzaju gruntu. Pogłębienie wykopu należy wykonać ręcznie.
4. Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać oraz wykonać podłoże z piasku grubości 15 cm.
5. W wypadku naruszenia lub rozluźnienia naturalnego podłoża, rozluźniony grunt usunąć z dna zastępując go zagęszczoną ławą piaskową grubości co najmniej 20 cm po zagęszczeniu.
6. Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu. Przewód po ułożeniu powinien przylegać do podłoża na 1/4 swego obwodu.

Po wstępnym odbiorze robót montażowych i inwentaryzacji geodezyjnej ułożonego rurociągu można przystąpić do zasypywania wykopów.

Zasypywanie wykopu należy wykonywać w dwóch etapach:

I etap- wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rurociągu; obsypka rurociągu

II etap- wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rurociągu; zasypka wykopu

Obsypkę należy wykonać ziemią sypką /piaskiem/. Obsypkę należy wykonywać warstwami, równoległe po obu stronach rury, grubości 1/3 średnicy rury, lecz nie grubszymi niż 15-20 cm, zagęszczając każdą warstwę. Obsypkę należy prowadzić, aż do uzyskania warstwy ochronnej grubości 30 cm nad wierzchem rurociągu. Zagęszczanie obsypki należy wykonywać ręcznie, ze szczególną starannością, dla uniknięcia wyniesienia rurociągu.

Zasypkę rurociągu rozdrobnioną ziemią z wykopów wykonujemy poza strefą ochronną, warstwami 10-20 cm zagęszczanymi mechanicznie do uzyskania stopnia zagęszczenia 97%.

Rozbiórkę deskowania wykopu należy prowadzić równoległe z zasypką.

4. Technologia układania rur betonowych uzależniona od rodzaju gruntu

4.1. Układanie rurociągów posadowionych powyżej zwierciadła wody gruntowej

Najlepszym podłożem dla układanego rurociągu są grunty sypkie o wytrzymałości nie mniejszej od przewidzianej w dokumentacji. Przewód należy układać na podłożu tak aby

zapewnić jego oparcie na całej długości. W przypadku rur o przekroju kołowym na wyprofilowanym podłożu obejmującym co najmniej 1/4 obwodu rury, symetrycznie do jej osi. W przypadku zalegania w poziomie posadowienia przewodu gruntu spoistego, konieczne jest wykonanie podsypki o grubości minimum 0,15 m i nie mniejszej niż 25% średnicy układanej rury. Podsypkę należy wykonać z gruntu sypkiego o uziarnieniu do 16 mm i zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,95$. Parametry wytrzymałościowe podłoża nie mogą być niższe od przyjętych w dokumentacji projektowej (obliczeniach statyczno-wytrzymałościowych rurociągu). Ponadto, podsypka powinna umożliwiać, wyprofilowanie podłoża dostosowując je do kształtu spodu przewodu. Gdy zachodzi konieczność wyrównania podłoża (np. w przypadku "przegłębienia" wykopu, duże kamienie w strefie posadowienia, itp.) zaleca się ułożenie warstwy podsypki o odpowiedniej grubości z gruntu sypkiego o wilgotności optymalnej i uziarnieniu do 16 mm. Podsypkę należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,95$. Na tak przygotowanej podsypce można ułożyć rurociąg i przystąpić do jego zasypywania.

4.2. Układanie rurociągów posadowionych poniżej zwierciadła wody gruntowej

Podłożem dla układanego rurociągu może być dowolny (trwale odwodniony na czas budowy) grunt sypki nie zawierający ziaren większych od 16 mm lub grunt spoisty, odpowiadający wymaganiom określonym dla gruntów o symbolach ms, ss, zs wg PN-74/B-02480. W przypadku zalegania na dnie wykopu gruntu spoistego przed posadowieniem rurociągu ułożyć należy warstwę podsypki z gruntu sypkiego o wilgotności optymalnej i uziarnieniu do 16 mm i grubości nie mniejszej od 0,15 m oraz nie mniejszej od 25% średnicy zewnętrznej układanej rury. Podsypkę należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,95$.

Pompowanie wody gruntowej można przerwać dopiero po całkowitym zasypaniu rurociągu.

4.3. Układanie rurociągów na słabych gruntach

4.3.1. Wymiana gruntu

W przypadku gdy na dnie wykopu zalega cienka warstwa słabego gruntu, grunt ten należy usunąć i zastąpić gruntem sypkim o uziarnieniu do 16 mm, warstwę wymienionego gruntu należy zagęścić do wskaźnika $I_s \geq 0,95$.

Jeżeli na dnie wykopu zalega gruba warstwa słabego gruntu, usunąć należy warstwę o grubości nie mniejszej od 0,35 m (im słabszy grunt tym warstwa usuniętego gruntu powinna być grubsza) i nie mniejszej od 25% średnicy zewnętrznej układanej rury. Na dnie wykopu ułożyć należy warstwę kruszywa, łamanego (lub żwiru) o grubości nie mniejszej od 0,2 m i uziarnieniu 2, 63 mm, warstwę tą należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,95$. Na tej warstwie ułożyć należy podsypkę o grubości 0,15 m z gruntu sypkiego o uziarnieniu 0/16 mm i zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,95$. W przypadku zalegania na dnie wykopu bardzo

słabych gruntów spoistych dla uniknięcia mieszania się gruntu rodzimego z warstwami wzmacniającymi oraz dodatkowego wzmocnienia podłoża zaleca się ułożenie w strefie wymienianego gruntu tkaniny geotechnicznej. Tkaninę ułożyć należy na gruncie rodzimym. Sposób wykonania obsypki opisany w punkcie 4.4. Tkaninę geotechniczną można także użyć w następujących przypadkach:

- do zabezpieczenia materiału obsypki przed wymieszaniem z gruntem rodzimym oraz do zabezpieczenia zasypki przed rozluźnieniem spowodowanym wyrywaniem ścianki szczelnej,
- do kotwienia rurociągu eliminującego możliwość wypływania,
- dla zwiększenia nośności podsypki i zmniejszenia nierównomiernych osiadań rurociągu.

4.4. Zasypywanie przewodu

Obsypkę do wysokości co najmniej 0,5 m ponad górną krawędź rury zaleca się wykonać z materiału o parametrach takich jak dla podsypki. Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 0,15 m, zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania obsypki w tej strefie konieczne jest zachowanie należytej staranności aby nie nastąpiło przemieszczenie lub podniesienie rury. Do zagęszczenia obsypki zaleca się stosowanie lekkich wibratorów płaszczyznowych (o masie do 100 kg). Używanie wibratora bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne, wibrator używać można dopiero wtedy, gdy nad rurą ułożono warstwę gruntu o grubości co najmniej 0,3 m. Do wypełnienia pozostałej części wykopu (zasypka), w przypadku układania rurociągu pod terenami zielonymi użyć można gruntu rodzimego (z wykopu). W tym przypadku nie stawia się specjalnych wymagań w zakresie minimalnego wskaźnika zagęszczenia. W przypadku układania rurociągu pod ulicami, do zasypki zaleca się użycie gruntu analogicznego jak dla obsypki. Zasypkę należy zagęścić do wskaźnika minimum $I_s \geq 0,95$, a ostatnią warstwę o grubości około 0,5 m do wskaźnika $I_s \geq 1,0$. Do zagęszczania zasypki użyć można wibratorów o masie do 200 kg. Możliwe jest użycie gruntu rodzimego odpowiadającego wymaganiom określonym dla gruntów o symbolach ms, ss, wg PN-74/B-02480. Grunty te są jednak trudno zagęszczalne i dla uzyskania wymaganych wskaźników zagęszczenia konieczne jest użycie specjalistycznego sprzętu np. ubijaków wibracyjnych. Do górnej warstwy zasypki (o grubości dostosowanej do głębokości strefy przemarzania) rurociągów układanych pod ulicami nie mogą być stosowane grunty wysadzinowe.

4.5. Wykonywanie prac w okresie obniżonych temperatur

W czasie wykonywania robót ziemnych w okresie niskich temperatur może nastąpić zamarznięcie gruntu na dnie wykopu. Układanie rurociągu na warstwie zamarzniętego gruntu jest niedopuszczalne. Grunt ten należy bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu usunąć i

zastąpić warstwą niezmarzniętego, sypkiego gruntu o uziarnieniu do 16 mm. Warstwę tę należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s \sim 0,95$. Niedopuszczalne jest zasypywanie wykopu gruntem zawierającym zamrożone bryły.

4.6. Usuwanie obudowy wykopu

W przypadku zbyt małej odległości krawędzi wykopu (określonej w BN-83/883602), od drogi publicznej lub budynku może zaistnieć konieczność pozostawienia obudowy wykopu. W pozostałych przypadkach obudowę należy usunąć. Obudowę wykopu z elementów drewnianych, wyprasek stalowych lub rozpieranych elementów płytowych usuwać należy w miarę zasypywania wykopu. Obudowę ze stalowych elementów wbijanych zaleca się usuwać dopiero po całkowitym zasypaniu wykopu. Wyrwanie elementów obudowy wykopu, szczególnie w gruntach spoistych, powoduje często rozluźnienie obsypki i zasyпки przewodu, czego skutkiem może być wzrost obciążeń działających na rurę oraz uszkodzenie nawierzchni drogi w wyniku dodatkowych osiadań gruntu. Dla ograniczenia niekorzystnych skutków wyrwania elementów obudowy wykopu, w przypadku wąskich wykopów, zwłaszcza dla rurociągów układanych pod ulicami, zaleca się podwyższenie wymagań w zakresie minimalnego wskaźnika zagęszczenia podsypki, obsypki i zasyпки do $I_s \geq 0,97$. Dodatkowymi czynnikami ograniczającymi niekorzystne zjawiska spowodowane wyrwaniem elementów obudowy wykopu powinno być stosowanie odpowiedniego sprzętu (np. wibromłotów o regulowanej amplitudzie drgań) oraz zwiększenie szerokości wykopu.

Materiał użyty na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN-B-11112.

5. **Odwodnienie wykopów**

Ze względu na brak badań gruntu w wykopach o głębokości powyżej 2,5 m należy przewidzieć konieczność odprowadzenia wód gruntowych z zastosowaniem odwodnień liniowych układanych w wykopach i studzienek zbiorczych lub w przypadku dużego napływu wód gruntowych z zastosowaniem igłofiltrów. Budowę kanalizacji prowadzić od najniższego punktu co umożliwi odprowadzenie wody.

6. **Warunki BHP**

Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać warunków zawartych w Rozporządzeniu MBiPMB (Dz.U. Nr 13 z dn. 14.04.1972 r.) w sprawie warunków BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych. Wykopy prowadzić jako wąsko przestrzenne z umocnieniem ścian. W miejscach trudnodostępnych i w pobliżu kolizji roboty prowadzić

ręcznie. Dojścia do budynków zapewnić poprzez ułożenie kładek z barierkami ochronnymi. Wykopy oznakować w sposób widoczny w dzień i w nocy.

7. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym

Na trasie projektowanego kanału deszczowego występują następujące skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym:

- z projektowaną kanalizacją sanitarną, gdzie została zachowana odległość 15,0 cm między skrajami przewodów;
- z siecią teletechniczną – roboty w obrębie skrzyżowania należy prowadzić ręcznie, odkryta kable lub kanalizację teletechniczną oszalać i podwiesić na belkach wspartych na stabilnym gruncie skarpy wykopu. Na kable nakładać rury osłonowe dzielone.
- kable energetyczne – nie występują skrzyżowania z kablami energetycznymi. W czasie prowadzenia robót wykonawczych komory deszczowej w ul. Wolborskiej należy zwrócić uwagę na kabel eNW. W przypadku wystąpienia konieczności prowadzenia robót w jego obrębie należy natychmiast zawiadomić Zakład Energetyczny w celu wyłączenia napięcia.

Prowadzenie robót w obrębie kabli będących pod napięciem jest kategorię zabronione. Nad całością zapewnić odpowiedni nadzór.

- w czasie prowadzenia robót wykonawczych komory deszczowej w ul. Wolborskiej należy zwrócić szczególną uwagę na zlokalizowany tam gazociąg Ø150 będący w rurze osłonowej. Po wykonaniu komory istniejący rów i gazociąg zasypać w uzgodnieniu z Rejonem Gazowniczym w Piotrkowie Tryb.

8. Próby i odbiory.

W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe. Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót, a w szczególności robót podlegających zakryciu. Odbiór częściowy obejmuje badanie:

- zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną,
- zastosowanych materiałów,
- szczelności.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Zgodnie z normą PN-92/B-10735 sprawdzić należy szczelność układu zarówno na eksfiltrację jak i na infiltrację. W wymienionej normie określono maksymalną infiltrację i eksfiltrację wody.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przed zakryciem kanałów przeprowadzić próby szczelności i ująć je w formie protokołu. Zaleca się przeprowadzić próbę na eksfiltrację ścieków i infiltrację wód gruntowych do przewodu.

Złącza kielichowe z fabrycznie zamontowaną uszczelką gumową, posiadają działanie dwustronne o jednakowej jakości, tj zapewniają szczelność w obu kierunkach. Pozytywna próba szczelności na eksfiltrację wskazuje również, że przewód zachowuje szczelność na infiltrację, wobec czego wykonanie jej może zostać zaniechane po wcześniejszym uzgodnieniu ze stronami odbiorowymi.

ZAKOŃCZENIE

1. Odbiór końcowy

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do dziennika budowy oraz podpisane przez nadzór techniczny i członków komisji sprawdzającej.

Odbiór techniczny końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych,
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień,
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.

Odbiór końcowy powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika i potwierdzone właściwymi protokołami.

2. Przyjęcie kanału do eksploatacji.

Kanał sieci kanalizacji może zostać przyjęty do eksploatacji, jeżeli odpowiada następującym warunkom:

- wykonanie przewodu i urządzeń jest zgodne z zatwierdzonym projektem, warunkami technicznymi wykonania, wytyczony geodezyjnie, wszelkie zmiany uzgodnione i zatwierdzone,
- została przekazana służbom eksploatacyjnym dokumentacja powykonawcza,
- roboty przy budowie kanału zostały zakończone,
- kanał i urządzenia nie są zanieczyszczone piaskiem, osadami itp.,
- prawidłowość wykonania robót została potwierdzona badaniami technicznymi, a w czasie odbioru technicznego nie stwierdzono usterek.

3. Uwagi końcowe.

1. Przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie /Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane – tekst jednolity Dz.U. z 2003 r. nrn207, poz. 2016 i Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie

oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania oznakowaniem CE Dz.U.z 2002 r. nr 209, poz.1776./

2. Podczas wykonywania robót należy przestrzegać warunków zawartych w protokole ZUD.
3. W przypadku napotkania uzbrojenia podziemnego nie naniesionego na mapę należy przerwać roboty i zawiadomić Inwestora.
4. Na rozpoczęcie i prowadzenie robót należy uzyskać zgodę odpowiednich władz.
5. Po wykonaniu odbioru technicznego przez MZGK Sp. z o.o. a przed zasypaniem przewodów zgłosić je do inwentaryzacji geodezyjnej.
6. Należy przestrzegać przepisów zawartych w Rozporządzeniu MGPIB z dn. 01.10.1993 r. w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. Nr 96 z dn. 15.10.1993 r.)

Przyjęte przy projektowaniu wodociągu i kanalizacji sanitarnej rozwiązania projektowe są rozwiązaniami typowymi, stosowanymi powszechnie i nie podlegają sprawdzeniu.

**Informacja dotycząca
bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w trakcie**

**WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANO – MONTAŻOWYCH
BUDOWY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I
KANALIZACJI DESZCZOWEJ
UL. WIERZEJSKA I WOLBORSKA
W PIOTRKOWIE TRYB.**

PODSTAWOWE DANE INWESTYCJI :

1/ PRZEDMIOT INWESTYCJI :

SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ
I KANALIZACJA DESZCZOWA
UL. WIERZEJSKA I WOLBORSKA
W PIOTRKOWIE TRYB.

2/ INWESTOR : URZĄD MIASTA PIOTRKOWA TRYB.

3/ PROJEKTANT : MGR INŻ. WITOLD WOLNICKI
UPR. BUD. UAN- IV - 10220/60/81

ASYSTENT PROJ. MGR INŻ. BOGDAN ADAMUS

PIOTRKÓW TRYB, GRUDZIEŃ 2006

OPIS DO INFORMACJI

1. Lokalizacja inwestycji

Projektowana inwestycja obejmująca budowę kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami i kanalizacji deszczowej znajduje się na terenie miejscowości Piotrków Tryb. i obejmuje odcinek ulicy Wierzejskiej i teren położony między ulicami Wierzejską i Wolborską.

2. Cel i zakres inwestycji

Zadaniem planowanej inwestycji jest budowa kanału kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami do budynków i działek zlokalizowanych przy ul. Wierzejskiej, kanału zbiorczego umożliwiającego odprowadzenie ścieków sanitarnych z kanalizacji w ul. Wolborskiej, która zostanie objęta opracowaniem odrębnym, oraz kanalizacji deszczowej łączącej ul. Wolborską z ul. Wierzejską w Piotrkowie Tryb.

3. Opis przedmiotu zamówienia – zakres robót

Zakres rzeczowy projektowanej kanalizacji sanitarnej:

- kanał zbiorczy – rurociąg PCV200x5,9 o długości $l = 1147,0\text{m}$,
- studzienki inspekcyjne $\varnothing 1200$ - 26 szt.,
- przyłącza do budynków i działek - 32 szt.

Zakres rzeczowy projektowanej kanalizacji deszczowej:

- kanał deszczowy – rurociąg betonowy $\varnothing 1000$ o długości $l = 150,0\text{m}$,
- kanał deszczowy – rurociąg żelbetonowy $\varnothing 1000$ o długości $l = 32,0\text{m}$,
- komory murowane - 3 szt.
- studzienki inspekcyjne $\varnothing 1500$ - 2 szt.

4. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Istniejące obiekty znajdujące się w obrębie terenu objętego inwestycją to:

- budynki mieszkalne jednorodzinne, położone poza bezpośrednim zasięgiem robót,
- ulice Wierzejska i Wolborska o nawierzchni w asfaltowej, na których odbywa się intensywny ruch pojazdów.

5. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenia

Elementami zagospodarowania terenu objętego inwestycją są:

- ulica Wolborska będąca odcinkiem drogi krajowej, na której panuje intensywny ruch pojazdów,
- ulica Wierzejska o nawierzchni asfaltowej, na której odbywa się wzmożony kołowy ruch lokalny.

6. Potencjalne zagrożenia w trakcie robót budowlanych

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120, poz.1126) do robót, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa ludzi należą, w przypadku omawianej inwestycji następujące prace:

- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,50m, oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m (§6 ust.1 punkt a w/w rozporządzenia),
- wykonywania robót przy pomocy dźwigów (§6 ust.1 punkt f w/w rozporządzenia),
- roboty budowlane prowadzone w pobliżu jezdni czynnych ulic,
- roboty budowlane prowadzone przy montażu ciężkich elementów prefabrykowanych, których masa przekracza 1,0t.

Z uwagi na to, że prace będą prowadzone w głębokich wykopach i na terenie gdzie występuje ruch pojazdów należy wykonać plan BIOZ i projekt organizacji ruchu.

7. Sposoby zapobiegania niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia

W trakcie wykonywania robót budowlano-montażowych i instalacyjnych zagrożenie występuje na terenie budowy ponieważ prace będą prowadzone w głębokich wykopach i podczas ruchu pojazdów.

Miejsca prowadzenia robót należy odpowiednio oznakować, zabezpieczyć przed osobami nie związanymi z prowadzeniem robót budowlanych, wyznaczyć drogi komunikacyjne. Należy unikać krzyżowania wyznaczonych dróg. Zapewnić drogi pożarowe, dostęp do urządzeń gaśniczych, hydrantów p.poż, drogi ewakuacyjne.

Materiały budowlane składować w miejscach wcześniej wyznaczonych.

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych wymienionych w punkcie nr 5 tej informacji, konieczne jest przeprowadzenie instruktażu pracowników określającego :

- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- sposoby trwałego oznakowanie i zabezpieczenia stref w których mogą wystąpić zagrożenia,
- zasady bezpiecznego, zgodnego z warunkami technicznymi i przepisami BHP prowadzenia robót,
- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

W trakcie realizacji robót należy przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 z dnia 19 marca 2003 r.)

Przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie /Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane – tekst jednolity Dz.U. z 2003 r. nrn207, poz. 2016 i Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania oznakowaniem CE Dz.U.z 2002 r. nr 209, poz.1776./

mgr inż. Bogdan Adamus

mgr inż. Witold Wolnicki

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

KANALIZACJA SANITARNA

LP	NAZWA MATERIAŁU	J.M.	ILOŚĆ	UWAGI
1	2	4	5	6
1.	Rura kielichowa klasy T (typ ciężki) PVC 200x5,9 <ul style="list-style-type: none"> ▪ ścianka o strukturze litej ▪ sztywność obwodowa klasy SN8 	mb	1147	Nie dopuszcza się stosowania rur z rdzeniem spienionym
2.	Rura kielichowa PRAGMA Ø600	mb	22	
3.	Trójnik kielichowy PVC 200/160	szt.		
4.	Studzienka żelbetowa Ø1200 prefabrykowana do kanału Ø200; H=4,20m zbiorcza: <ul style="list-style-type: none"> – wąż żeliwny typ ciężki 40 T, z otworami wentylacyjnymi i koszem, – stopnie złączowe koloru żółtego, – szczelne (fabryczne) przejściami przez ścianę – kineta z dopływami bocznymi Ø200 – 3 szt. i odpływem Ø600, – uszczelka gumowa między kręgami 	kpl	1	montowane w poboczu ul. Wierzejskiej
5.	Studzienka żelbetowa Ø1200 prefabrykowana do kanału Ø200; H=2,00m : <ul style="list-style-type: none"> – wąż żeliwny typ ciężki 40 T, z otworami wentylacyjnymi i koszem, – stopnie złączowe koloru żółtego, – szczelne (fabryczne) przejściami przez ścianę – kineta z dopływami bocznymi Ø160, – uszczelka gumowa między kręgami 	kpl	1	montowane w poboczu ul. Wierzejskiej
6.	Studzienka żelbetowa Ø1200 prefabrykowana do kanału Ø200; H=2,50m : <ul style="list-style-type: none"> – wąż żeliwny typ ciężki 40 T, z otworami wentylacyjnymi i koszem, – stopnie złączowe koloru żółtego, – szczelne (fabryczne) przejściami przez ścianę – kineta z dopływami bocznymi Ø160, – uszczelka gumowa między kręgami 	kpl	3	montowane w poboczu ul. Wierzejskiej
7.	Studzienka żelbetowa Ø1200 prefabrykowana do kanału Ø200; H=2,75m : <ul style="list-style-type: none"> – wąż żeliwny typ ciężki 40 T, z otworami wentylacyjnymi i koszem, – stopnie złączowe koloru żółtego, – szczelne (fabryczne) przejściami przez ścianę – kineta z dopływami bocznymi Ø160, – uszczelka gumowa między kręgami 	kpl	1	montowane w poboczu ul. Wierzejskiej
8.	Studzienka żelbetowa Ø1200 prefabrykowana do kanału Ø200; H=3,00m : <ul style="list-style-type: none"> – wąż żeliwny typ ciężki 40 T, z otworami wentylacyjnymi i koszem, – stopnie złączowe koloru żółtego, – szczelne (fabryczne) przejściami przez ścianę – kineta z dopływami bocznymi Ø160, – uszczelka gumowa między kręgami 	kpl	6	montowane w poboczu ul. Wierzejskiej
9.	Studzienka żelbetowa Ø1200 prefabrykowana do kanału	kpl	1	montowane w

	<p>Ø200; H=3,25m :</p> <ul style="list-style-type: none"> – wąż żeliwny typ ciężki 40 T, z otworami wentylacyjnymi i koszem, – stopnie złączowe koloru żółtego, – szczelne (fabryczne) przejściami przez ścianę – kineta z dopływami bocznymi Ø160, – uszczelka gumowa między kręgami 			poboczu ul. Wierzejskiej
10.	<p>Studzienka żelbetowa Ø1200 prefabrykowana do kanału Ø200; H=3,50m :</p> <ul style="list-style-type: none"> – wąż żeliwny typ ciężki 40 T, z otworami wentylacyjnymi i koszem, – stopnie złączowe koloru żółtego, – szczelne (fabryczne) przejściami przez ścianę – kineta z dopływami bocznymi Ø160, – uszczelka gumowa między kręgami 	kpl	1	montowane w poboczu ul. Wierzejskiej
11.	<p>Studzienka żelbetowa Ø1200 prefabrykowana do kanału Ø200; H=3,75m :</p> <ul style="list-style-type: none"> – wąż żeliwny typ ciężki 40 T, z otworami wentylacyjnymi i koszem, – stopnie złączowe koloru żółtego, – szczelne (fabryczne) przejściami przez ścianę – kineta z dopływami bocznymi Ø160, – uszczelka gumowa między kręgami 	kpl	4	montowane w poboczu ul. Wierzejskiej
12.	<p>Studzienka żelbetowa Ø1200 prefabrykowana do kanału Ø200; H=4,00m :</p> <ul style="list-style-type: none"> – wąż żeliwny typ ciężki 40 T, z otworami wentylacyjnymi i koszem, – stopnie złączowe koloru żółtego, – szczelne (fabryczne) przejściami przez ścianę – kineta z dopływami bocznymi Ø160, – uszczelka gumowa między kręgami 	kpl	3	montowane w poboczu ul. Wierzejskiej
13.	<p>Studzienka żelbetowa Ø1200 prefabrykowana do kanału Ø200; H=2,25m :</p> <ul style="list-style-type: none"> – wąż żeliwny typ ciężki 40 T, bez otworów wentyl. – stopnie złączowe koloru żółtego, – szczelne (fabryczne) przejściami przez ścianę – kineta z dopływami bocznymi Ø160, – uszczelka gumowa między kręgami 	kpl	1	montowane w terenie prywatnym
14.	<p>Studzienka żelbetowa Ø1200 prefabrykowana do kanału Ø200; H=2,50m :</p> <ul style="list-style-type: none"> – wąż żeliwny typ ciężki 40 T, bez otworów wentyl. – stopnie złączowe koloru żółtego, – szczelne (fabryczne) przejściami przez ścianę – kineta z dopływami bocznymi Ø160, – uszczelka gumowa między kręgami 	kpl	2	montowane w terenie prywatnym
15.	<p>Studzienka żelbetowa Ø1200 prefabrykowana do kanału Ø200; H=2,75m :</p> <ul style="list-style-type: none"> – wąż żeliwny typ ciężki 40 T, bez otworów wentyl. – stopnie złączowe koloru żółtego, – szczelne (fabryczne) przejściami przez ścianę – kineta z dopływami bocznymi Ø160, – uszczelka gumowa między kręgami 	kpl	2	montowane w terenie prywatnym
16.	Wykonanie kaskady (włączenie kanału do studni zbiorczej):	kpl.	2	

	<ul style="list-style-type: none"> – trójnik PCV200-45° – sztucer PCV200 L=1,0m – sztucer PCV200 L=0,5m – 2szt. – kolano PCV200-45° - 3 szt. – mieszanka piaskowo-cementowa (suchy beton) do stabilizacji kaskady 1m³ – przejście szczelne pierścien „in situ” 			
17.	<p>Wykonanie kaskady (włączenie przyłączy do studni):</p> <ul style="list-style-type: none"> – trójnik PCV160-45° – sztucer PCV160 L=1,0m – sztucer PCV160 L=0,5m – 2szt. – kolano PCV160-45° - 3 szt. – mieszanka piaskowo-cementowa (suchy beton) do stabilizacji kaskady 1m³ – przejście szczelne pierścien „in situ” 	kpl.	10	
18.	<p>Wykonanie włączenia przyłącza do trójnika:</p> <ul style="list-style-type: none"> – trójnik PCV160-45° – sztucer PCV160 L=1,0m – sztucer PCV160 L=0,5m – kolano PCV160-45° - 3 szt. – mieszanka piaskowo-cementowa (suchy beton) do stabilizacji układu kształtek 1m³ 	kpl.	6	
19.	<p>Zabezpieczenie skrzyżowania z gazociągiem w/c</p> <ul style="list-style-type: none"> – rura osłonowa PEHD 355x20,2 L=12,0m – manszeta EPDM typu „U” Ø360x200 -2 szt. – opaski ze stali nierdzewnej – płozy z PE typ „E/C” h=50mm 4elementy E + 1 element C - 8 kpl. – taśma ostrzegawcza L=15,0m 	kpl	1	
20.	Korek PCV160 do niewykorzystanych kinet	szt.	23	
21.	Tłuczeń uliczny płukany	m ³	10	

Inne czynności

LP	NAZWA MATERIAŁU	J.M	ILOŚĆ	UWAGI
1	2	4	5	6
1.	Zdjęcie humusu na odcinku kanalizacji L=180 mb			
2.	Demontaż chodnika o szer. 1m na długości 95,0 m z pełną wymianą płyt chodnikowych	m ²	95	
3.	Demontaż krawężnika na długości 185,0m	mb	185	
4.	Usunięcie istniejącego na trasie kanału pnia drzewa	szt.	1	
5.	Rozebranie i odtworzenie asfaltu jezdni ul. Wierzejskiej Pełna wymiana gruntu na odcinku L=7,0m	m ²	9	Przejście prostopadłe do osi ul. Wierzejskiej
6.	Rozebranie i odtworzenie wjazdów na posesję - beton	m ²	15	
7.	Rozebranie i odtworzenie wjazdów na posesję – trylinka lub kamień	m ²	22	
8.	Rozebranie i odtworzenie wjazdów na posesję - asfalt	m ²	15	
9.	Rozebranie i odtworzenie ogrodzenia z siatki na słupkach stalowych	mb	24	
10.	Rozebranie i odtworzenie ogrodzenia betonowego	mb	4	
11.	Odtworzenie podmurówki ogrodzeniowej	mb	12	
12.	Odtworzenie rowu o szerokości 2,20m z posianiem trawy	mb	550	

13.	Odtworzenie punktu osnowy geodezyjnej	szt.	1	
14.	Odtworzenie nawierzchni asfaltowej pas wzdłuż ul. Wierzejskiej o szerokości 0,40m	mb	830	Pozycja wg książki obmiarów
15.	Zabezpieczenie skrzyżowania z kablami telekom – oszalowanie deskami i podwieszenie na skarpie wykopu	szt.	5	
16.	Zabezpieczenie skrzyżowania z wodociągami i przyłączami do nich	szt.	9	
17.	Pompowanie wody z wykopów			Pozycja wg książki obmiarów
18.	Odtworzenie przyczółka żelbetowego istniejącego przepustu	m ²	5	
19.	Likwidacja istniejącego zbiornika na ścieki „szamba” będącego w kolizji z proj. kanałem	szt.	1	
20.	Przestawienie budynku gospodarczego o lekkiej konstrukcji „melaminy”	szt.	1	
21.	Nawierzchnia z grysowa o powierzchni 4,0x60,0m na posesji ul. Wolborska 27a	m ³	12	

Przyłącza kanalizacji w obrębie linii regulacyjnych

LP	NAZWA MATERIAŁU	J.M.	ILOŚĆ	UWAGI
1	2	4	5	6
1.	Rura kielichowa klasy T (typ ciężki) PVC 160x4,7	mb	165	Nie dopuszcza się stosowania rur z rdzeniem spienionym
2.	Przecisk pod jezdnią ul. Wierzejskiej L=6,50m – rura stalowa Ø323,9x10 L=6,50m, – manszety EPDM typ „N” 162x330x75 – płóty ślizgowe różnej wysokości dla zapewnienia spadku 5 kpl.	kpl	5	
3.	Przecisk pod jezdnią ul. Wierzejskiej L=9,00m – rura stalowa Ø323,9x10 L=9,00m, – manszety EPDM typ „N” 162x330x75 – płóty ślizgowe różnej wysokości dla zapewnienia spadku 7 kpl.	kpl	12	
4.	Rozebranie i odtworzenie wjazdów na posesję - beton	m ²	12	
5.	Rozebranie i odtworzenie wjazdów na posesję - trylinka	m ²	12	
6.	Odtworzenie rowu z posianiem trawy	mb	6	
7.	Korek PCVØ160	szt.	32	

KANALIZACJA DESZCZOWA

LP	NAZWA MATERIAŁU	J.M.	ILOŚĆ	UWAGI
1	2	4	5	6
1.	Rura kielichowa betonowa typ Wipro Ø1000 łączona na uszczelkę gumową	mb	185	
2.	Rura kielichowa żelbetowa typ Wipro Ø1000 łączona na uszczelkę Pełna wymiana gruntu na odcinku L=10,0m	mb	13	
3.	Studzienka żelbetowa Ø1500 prefabrykowana do kanału Ø1000; H=2,50m: – właz żeliwny typ ciężki 40 T, bez otworów wentyl. , – stopnie złazowe koloru żółtego,	kpl	2	

	<ul style="list-style-type: none"> – szczelne (fabryczne) przejściami przez ścianę – uszczelka gumowa między kręgami 			
4.	<p>Komora murowana o wymiarach 2,60x1,80x2,70:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podbudowa z suchego betonu gr.15cm – płyta denna żelbetowa, zbrojona dwuwarstwowo gr. 20cm z kinetą, beton hydrotechniczny kl. 35, – mur z cegły kanalizacyjnej wzmocniony słupami żelbetowymi 20,0 m² – płyta nastudzienna gr. 20cm zbrojona dwuwarstwowo z dwoma otworami do włączów kanałowych – włącz kanałowy typ ciężki – 2 szt. bez otw. wentyl. – folia budowlana ciężka do izolacji pionowych 18m² 	szt.	1	lokalizacja ul. Wolborska
5.	<p>Komora murowana o wymiarach 2,60x1,80x2,70:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podbudowa z suchego betonu gr.15cm – płyta denna żelbetowa, zbrojona dwuwarstwowo gr. 20cm z kinetą, beton hydrotechniczny kl. 35, – mur z cegły kanalizacyjnej wzmocniony słupami żelbetowymi 24,0 m² – płyta nastudzienna gr. 20cm zbrojona dwuwarstwowo z dwoma otworami do włączów kanałowych – włącz kanałowy typ ciężki – 2 szt. – folia budowlana ciężka do izolacji pionowych 25m² – krata wlotowa pionowa obsadzana w ścianie komory o wym. 80,0x40,0 cm – 2 szt. 	szt.	1	lokalizacja ul. Wierzejska
6.	<p>Komora murowana o wymiarach 2,60x1,80x2,70:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podbudowa z suchego betonu gr.15cm – płyta denna żelbetowa, zbrojona dwuwarstwowo gr. 20cm z kinetą, beton hydrotechniczny kl. 35, – mur z cegły kanalizacyjnej wzmocniony słupami żelbetowymi 22,0 m² – płyta nastudzienna gr. 20cm zbrojona dwuwarstwowo z dwoma otworami do włączów kanałowych – włącz kanałowy typ ciężki – 2 szt. – folia budowlana ciężka do izolacji pionowych 25m² – krata wlotowa pionowa obsadzana w ścianie komory o wym. 100,0x50,0 cm – 1 szt. 	szt.	1	Lokalizacja na działce nr 220 przy ul. Wierzejskiej
7.	Płyty chodnikowe 50x50x7 do umocnienia rowów w sąsiedztwie komór układane na podbudowie z suchego betonu	szt.	140	
8.	Rura osłonowa dzielona Arot A160PS L=3,0m	szt.	1	Do zabezpieczenia kabli telekom.
9.	Rura osłonowa dzielona Arot A160PS L=7,0m	szt.	1	Do zabezpieczenia kabli telekom.
10.	Pierścienie osadcze przyłączy w ścianie betonowej DN200, szczelne przejście	szt.	4	
11.	Rura PCV200 jako przyłącze do działek L=2,0m	szt.	4	
12.	Korek PCV200	szt.	4	

ZAŁĄCZNIKI

- Zał. nr 1 - Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Zał. nr 2 - Warunki techniczne do celów projektowych i wykonawczych wydane przez MZGK Sp. z o.o.
- Zał. nr 3 - Warunki techniczne wykonania skrzyżowania projektowanej kanalizacji z gazociągiem w/c
- Zał. nr 4 - Uzgodnienia przebiegu przyłączy z mieszkańcami
- Zał. nr 5 - Wyciąg z „Oceny warunków fizjograficznych” stanowiących załącznik do miejscowego planu zagospodarowania
- Zał. nr 6 - Uzgodnienie Projektu przez MZGK Sp. z o.o.
- Zał. nr 7 - Opinia ZUDP
- Zał. nr 8 - Oświadczenie projektanta
- Zał. nr 9 - Zaświadczenie o przynależności do samorządu zawodowego
- Zał. nr 10 - Uprawnienia

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rysunki:

1. mapa sytuacyjno-wysokościowa	rys. 1
2. profil łącznika kan. sanitarnej odcinek I	rys. 2
3. profil łącznika kan. sanitarnej odcinek II	rys. 3
4. profil kan. sanitarnej ul. Wierzejska odcinek I	rys. 4
5. skrzyżowanie z gazociągiem w/c	rys. 5
6. profil kan. sanitarnej ul. Wierzejska odcinek II	rys. 6
7. profile przyłączy	
– ul. Wolborska 33 – dz. nr 251	rys. 7
– ul. Wolborska 27a – dz. nr 246/4	rys. 8
– ul. Wierzejska 3 – dz. nr 113	rys. 9
– ul. Wierzejska 5 – dz. nr 112	rys. 10
– ul. Wierzejska 7 – dz. nr 111	rys. 11
– ul. Wierzejska 9 – dz. nr 110	rys. 12
– ul. Wierzejska 12a – dz. nr 237/4	rys. 13
– ul. Wierzejska 14 – dz. nr 239	rys. 14
– ul. Wierzejska 13 – dz. nr 127	rys. 15
– ul. Wierzejska 17 – dz. nr 125/1	rys. 16
– ul. Wierzejska 18 – dz. nr 241	rys. 17
– ul. Wierzejska 18a – dz. nr 242/2	rys. 18
– ul. Wierzejska 19 – dz. nr 123/1	rys. 19
– ul. Wierzejska 21 – dz. nr 123/3	rys. 20
– ul. Wierzejska 22 – dz. nr 245	rys. 21
– ul. Wierzejska 24 – dz. nr 247	rys. 22
– ul. Wierzejska 26 – dz. nr 248	rys. 23
– ul. Wierzejska 28 – dz. nr 249/3	rys. 24
– ul. Wierzejska 35 – dz. nr 177/1	rys. 25
– ul. Wierzejska 41 – dz. nr 171	rys. 26
– ul. Wierzejska 43 – dz. nr 162/2	rys. 27
– ul. Wierzejska 48 – dz. nr 260	rys. 28
– ul. Wierzejska 47 – dz. nr 154	rys. 29
– ul. Wierzejska 52 – dz. nr 264	rys. 30
– ul. Wierzejska 54 i 56 – dz. nr 266	rys. 31
– ul. Wierzejska 60 – dz. nr 271	rys. 32
– skrzyż. z gazociągiem w/c	rys. 33
– ul. Wierzejska 64 – dz. nr 275/2	rys. 34
– skrzyż. z gazociągiem w/c	rys. 35
– ul. Wierzejska 66 – dz. nr 277	rys. 36
– ul. Wierzejska 68 – dz. nr 280	rys. 37
– ul. Wierzejska 70 – dz. nr 281/2	rys. 38
8. schemat studzienki żelbetowej Ø1200	rys. 39
9. profil kanału deszczowego	rys. 40