

**TEMAT: ZESPÓŁ TRZECH BUDYNKÓW MIESZKALNYCH
 WIELORODZINNYCH 1A, 1B i 1C
 NA OSIEDLU „FELIN” W LUBLINIE
 działki nr 49/3, 51/4, 52/4, 53/3, 54/3**

PROJEKT WYKONAWCZY

PROJEKT: KANALIZACJA DESZCZOWA

**INWESTOR: ZARZĄD NIERUCHOMOŚCI KOMUNALNYCH
 ul. GRODZKA 12
 20-112 LUBLIN**

<i>Funkcja</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Uprawnienia budowlane</i>	<i>Podpis</i>
<i>Projektant</i>	mgr inż. A. Mazur	LUB/0124/PWOS/04	
<i>Sprawdzający</i>	inż. F. Dragan	2369/Lb/74	

LUBLIN – KWIECIEŃ – 2015 rok

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Temat i lokalizacja obiektu.
2. Podstawa opracowania dokumentacji.
3. Opis inwestycji i zakres prac projektowych.
4. Opis rozwiązania kanalizacji deszczowej.
5. Oddziaływanie inwestycji na środowisko.
6. Wykonywanie i odbiór robót.
7. Wytyczne wykonawcze i przepisy BHP.
8. Uwagi końcowe.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

LP.	NR RYS.	NAZWA RYSUNKU	SKALA
1	D1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
2	D2	PROFILE KANALIZACJI DESZCZOWEJ – CZĘŚĆ 1	1:500/1:100
3	D3	PROFILE KANALIZACJI DESZCZOWEJ – CZĘŚĆ 2	1:500/1:100
4	D4	SZCZEGÓŁ STUDNI BETONOWYCH	1:20
5	D5	SZCZEGÓŁ WPUSTU DESZCZOWEGO Z OSADNIKIEM	1:25
6	D6	SZCZEGÓŁ SEPARATORA KOALESCENCYJNEGO	
7	D7	POSADOWIENIE W GRUNCIE RUR PVC	

OPIS TECHNICZNY I OBLICZENIA

**do projektu kanalizacji deszczowej
dla Zespołu trzech budynków mieszkalnych wielorodzinnych 1a, 1b i 1c
Lublin, osiedle FELIN, działki nr ewid. 49/3, 51/4, 52/4, 53/3, 54/3**

1. TEMAT I LOKALIZACJA OBIEKTU.

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy kanalizacji deszczowej dla projektowanego zespołu trzech budynków mieszkalnych wielorodzinnych zlokalizowanych w Lublinie na osiedlu FELIN, na Działkach o numerach ewid. 49/3, 51/4, 52/4, 53/3, 54/3.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI

- Umowa z Inwestorem: Zarząd Nieruchomości Komunalnych, ul. Grodzka 12, 20-112 Lublin,
- Warunki techniczne wod-kan. MPWiK, nr KT/5004-970/2014, z dnia 5.12.2014r.
- Wpis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, wydany przez UM Lublin, znak: PL-WZ.6727.90.2013,
- Podkład sytuacyjny,
- Podkłady architektoniczno-budowlane,
- Ustalenia z Inwestorem,
- Obowiązujące przepisy, normy i normatywy w zakresie opracowanego tematu.

3. OPIS INWESTYCJI I ZAKRES OPRACOWANIA DOKUMENTACJI.

Projektowany zespół budynków mieszkalnych wielorodzinnych składać się będzie z trzech budynków – 1a, 1b i 1c, przy czym dwa budynki 1a i 1b są budynkami dwusegmentowymi (dwumodułowymi), natomiast budynek 1c jest budynkiem jednosegmentowym (jednomodułowym).

Zgodnie z założeniami architektonicznymi moduły, z których składają się poszczególne budynki są jednakowe (powtarzalne). Każdy moduł posiada dwie klatki schodowe oraz cztery kondygnacje nadziemne mieszkalne: parter, I piętro, II piętro i III piętro wraz z pełnym podpiwniczeniem. Piętra I, II i III są powtarzalne. Na każdym piętrze zaprojektowano po trzy mieszkania.

W niniejszej dokumentacji ujęto projekt kanalizacji deszczowej odprowadzenia wód opadowych z terenu inwestycji: z powierzchni dachów budynków oraz terenów utwardzonych, w nawiązaniu do projektowanego układu pieszo-jezdnego (wg projektu branży drogowej).

Na terenie posesji zaprojektowano separator substancji ropopochodnych, jako element podczyszczający ścieki deszczowe spływające z terenów utwardzonych. Odbiornikiem ścieków deszczowych będzie istniejąca miejska sieć kanalizacji deszczowej kd900.

Projekt przyłącza kanalizacji deszczowej – wg odrębnego opracowania.

4. OPIS ROZWIĄZANIA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.

Odbiornikiem ścieków deszczowych z terenu inwestycji będzie miejska sieć kanalizacji deszczowej kd900 biegnąca w pasie nieurządzonej drogi gminnej ul. Zygmunta Augusta. Bezpośrednim odbiornikiem ścieków będzie istniejąca na kanale kd900 studnia rewizyjna o oznaczeniu w projekcie D0 (T 210,07, D 204,91).

W zakresie opracowania ujęto kanalizację deszczową zaprojektowaną na terenie inwestycji do pierwszej studni rewizyjnej (oznaczenie D18), pełniącej funkcję studni inspekcyjnej na przyłączy kanalizacji deszczowej. Przyłącze kanalizacji deszczowej, projektowane w pasie drogi gminnej (ul. Zygmunta Augusta), zostanie ujęte w odrębnej dokumentacji projektowej po zaprojektowaniu i uzgodnieniu w Zarządzie Dróg i Mostów odcinka drogi ul. Z. Augusta (droga w przygotowaniu projektowym).

W części obliczeniowej przedstawiono bilans ilości ścieków z całej inwestycji.

W układzie projektowanych kanałów wydzielono ścieki deszczowe z terenów utwardzonych (chodniki, parkingi), które przed zrzutem do kanalizacji miejskiej zostaną podczyszczane w separatorze koalescencyjnym zintegrowanym z sadnikiem. Pozostałe ścieki deszczowe z dachów budynków zostaną odprowadzone bezpośrednio do kanalizacji odbiorczej.

Na trasie kanalizacji deszczowej na terenie posesji, zaprojektowano studnie rewizyjne betonowe połączeniowe całkowicie prefabrykowane o średnicy wewnętrznej $\varnothing D1000\text{mm}$ i $\varnothing D1200\text{mm}$. Połączenia poszczególnych elementów systemu szczelne - na fabryczną uszczelkę gumową. Kręgi betonowe prefabrykowane winny być wykonane z betonu towarowego klasy min. C40/50 (B45).

W skład studni wchodzi następujące elementy:

- ✓ podstawa studni żelbetowa o $h=100\text{cm}$, grubości i dno ścianki 15cm ,
- ✓ kręgi betonowe wysokości: 100cm , 50cm i 30cm o grubości ścianki $13,5\text{cm}$ (dla $\varnothing D1200\text{mm}$ oraz 12cm (dla $\varnothing D1000\text{mm}$),
- ✓ płyta pokrywowa żelbetowa grubości 22cm (dla $\varnothing D1200\text{mm}$ oraz 17cm (dla $\varnothing D1000\text{mm}$), z otworem $\varnothing 62,5\text{cm}$,
- ✓ kineta wylewana z betonu klasy B45,
- ✓ wąż żeliwny $\varnothing 600\text{mm}$ (pokrywa wężu z zamknięciem zatraskowym) osadzony na pierścieniach wyrównawczych $h=6\text{cm}$ i $h=8\text{cm}$, klasa wężu: D400 dla studzienki usytuowanej w terenie utwardzonym (parking, drogi) oraz A15 dla terenu zielonego oraz ciągów pieszych,
- ✓ stopnie żłazowe żeliwne osadzone fabrycznie w kręgach,
- ✓ izolacja zewnętrznych powierzchni ścian prefabrykowanych i stropu – Abizol R+P,
- ✓ wzmocnienie powierzchni kinet preparatem np.: Penetron LFH w ilości łącznej $0,2\text{ l/m}^2$.

Konstrukcję studni wraz z wyszczególnieniem elementów prefabrykowanych pokazano i zestawiono na rysunku nr 4.

4.1. UKŁAD WYSOKOŚCIOWY, ZAGŁĘBIENIA I SPADKI.

Układ wysokościowy projektowanej kanalizacji deszczowej dostosowano do możliwości grawitacyjnego włączenia ścieków do istniejącego kanału głównego kanalizacji deszczowej $kd900$ oraz w nawiązaniu wysokościowym projektowanej niwelety terenu.

Zagłębienia dna kanałów deszczowych od terenu projektowanego (niwelety) wynoszą:

- dla proj. kanalizacji deszczowej: $z = 0,96 - 4,40\text{ m}$

Spadki dna kanałów wynoszą:

- dla proj. kanalizacji deszczowej: $i = 0,6 - 14\text{ ‰}$

Układ wysokościowy kanalizacji pokazano na profilach kanalizacyjnych (rys. D2, D3).

4.2. UŻYTE MATERIAŁY.

Do budowy przewodów kanalizacji deszczowej przyjęto rury kanalizacyjne kielichowe z PCV-U (ścianki lite gładkie) o sztywności obwodowej $SN=8\text{kN/m}^2$. Połączenia rur i kształtek kanalizacyjnych za pomocą pierścieniowej uszczelki elastomerowej.

Przyjęto kanały grawitacyjne z rur PVC-U lite o wyliczonych długościach sumarycznych rur:

- dla DN=0,315m – PVC-U 315x9,2mm $\Sigma L_{\phi 315} = 7,3\text{m}$
- dla DN=0,25m – PVC-U 250x7,3mm $\Sigma L_{\phi 250} = 153,1\text{m}$
- dla DN=0,20m – PVC-U 200x5,9mm $\Sigma L_{\phi 200} = 208,2\text{m}$
- dla DN=0,16m – PVC-U 160x4,7mm $\Sigma L_{\phi 160} = 249,3\text{m}$

Długość całkowita kanalizacji deszczowej wyniesie **$\Sigma L = 671,4\text{m}$** .

Normy związane:

- PN-EN 1401-1:2009 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastifikowany polichlorek winylu (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu,
- PN-EN 476:2011 - Wymagania ogólne dotyczące komponentów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-EN 681-1:2002/A3:2006 - Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających - Część 1: Guma.
- PN-EN 681-2:2003/A2:2006 - Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających - Część 2: Elastomery termoplastyczne.

4.3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.

Zgodnie z wykonanymi badaniami geotechnicznymi, w podłożu pod glebą o grubości 0,3-0,5m występują do głębokości 0,9-1,6m ppt. plejstocénskie lessy. Poniżej występują morskie osady trzeciorzędowe, wykształcone w postaci opok, gez i wapieni, silnie zwietrzałe w stropie, zawierające wkładki siwaka. Osady trzeciorzędowe mają miąższość ca 25m. Pod nimi występują opoki i margle górnokredowe.

Poziom wody gruntowej występuje w skałach kredowych na głębokości ca 30m ppt. tj. rzędnej 181,000 m. n.p.m.

Ze względu na różny rodzaj, stan i genezę badanych gruntów w podłożu wydzielono 4 warstwy geotechniczne. Podziału wyłączono warstwę gleby o grubości 0,3-0,5m.:

Warstwa I - plejstocénskie lessy, wykształcone w postaci gliny pylastej, gliny i piasku gliniastego, wilgotne, w stanie twardoplastycznym,

Warstwa II - obejmuje stropową lokalnie występującą do głębokości 1,7-2,0m ppt. warstwę zwietrzeli gliniastej i ilastej, wilgotną, w stanie plastycznym. Gruntu te występują na głębokości 1,2-2,1m. ppt.

Warstwa III - zwietrzelina gliniasta i kamienista opoki, wilgotna, w stanie twardoplastycznym,

Warstwa IV - spękane skały miękkie i twarde, w rejonie badań występuje głównie opoka. Jest to krucha, porowata skała. W formie przewarstwień występuje bardzo twarda skała „siwak”. Skały mają wilgotność naturalną.

Głębokość posadowienia rur na trasie kanalizacji jest różna i waha się od 0,96m do 4,4m ppt.

Na tych głębokościach przewody układane będą w pokładach: gliny, gliny pylastej i piasku gliniastego (płycej), poprzez pokłady zwietrzeli gliniastej i kamienistej opoki (głębiej) oraz pokłady skały lekkiej i twardej, głównie opoki, z przewarstwieniami skały „siwak”.

Z uwagi na występującą zwietrzelinę i pokłady skał miękkich i twardych, przewody, układane na głębokości występowania tych skał, posadawiać w wykopie na podsypce piaskowej grubości min. 10cm, starannie usuwając twarde i ostre okruchy gruntu w bezpośrednim sąsiedztwie układania przewodu.

W rejonie układania kanalizacji, na głębokości posadawiania rur nie występuje woda gruntowa. Z badań geotechnicznych wynika, że najpłytszy spodziewany poziom wód gruntowych może występować na głębokości ca 30m. ppt.

4.4. ROBOTY ZIEMNE.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wytyczyć trasę kanałów i zainstalować repery robocze. Projektuje się wykopy o ścianach pionowych, umocnionych, wykonywane mechanicznie oraz ręcznie w miejscach kolizji z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym.

Roboty prowadzić zgodnie z PN-B-10736 – Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.

Przewody układać w gotowym wykopie na podsypce. Warstwa podsypki powinna mieć grubość od 100 do 150mm. Zastosowany materiał powinien być ziarnisty (żwir, piasek, kruszywo) o maksymalnej wielkości cząstek jak w tablicy poniżej.

Średnica nominalna rury DN (mm)	Maksymalna wielkość cząstek (mm)
DN<100	15
100 < DN 300	20
300 < DN < 600	30

Zaleca się, aby materiał podsypki był równomiernie rozproszony w poprzek całej szerokości wykopu i wyrównany do spadku rurociągu, lecz nie zagęszczony.

Spadki przewodów przyjęto w nawiązaniu do niwelety terenu. Transport pionowy rur (opuszczanie do wykopów) odbywać się będzie ręcznie. Wykopy wykonywać należy ręcznie z odkładką urobku na pobocza wykopów. Umocnienia pionowych ścian wykopów wykonywać jako pełne a w przypadku gruntu spoistego – ażurowe.

Wykopy zasypywać gruntem rodzimym warstwami 20-centymetrowymi z dokładnym ubiciem każdej warstwy, przy czym pierwsza 10-centymetrowa zasypka ponad wierzch przewodu ułożonego w wykopie winna być wykonana piaskiem. Do zasypki może być użyty grunt rodzimy spełniający poniższe kryteria:

- nie zawiera cząstek większych niż odpowiednia wartość graniczna podana w powyższej tabeli,
- nie zawiera brył gruntu dwukrotnie większych od odpowiedniej maksymalnej wielkości cząstki podanej w tabeli,
- nie zawiera materiału zamarzniętego,
- nie zawiera odpadów (np. asfaltu, butelek, puszek, drewna itp.),
- tam gdzie wymagane jest zagęszczenie, materiał powinien być podatny na zagęszczanie.

Jeżeli grunt rodzimy nie spełnia powyższych warunków zasypkę należy wykonać z gruntu obcego, dowiezionego na plac budowy.

W poziomie zagęszczanej warstwy zastosowana obudowa wykopu musi być wcześniej usunięta np. przez podciągnięcie do góry płyt wykopowych.

Zasypka pozostałej części wykopu:

- pod terenem jezdnym, parkingiem zasypka z piasku (PN-B-11113) zagęszczona do $I_s=1,00$ oraz $I_s=0,98$ SP od głębokości 1,2m w dół,
- w terenie zielonym zasypka z gruntu rodzimego (bez części organicznych i kamieni), mineralnego zagęszczona warstwami co 15cm do uzyskania parametrów zbliżonych do gruntu rodzimego.

Po zakończeniu robót teren należy zrehabilitować.

Przy wykopywaniu i zasypywaniu wykopów oraz układaniu rur, należy zachować jak najdalej idące środki ostrożności, zgodnie z przepisami BHP przy tego typu robotach.

Zaleca się stosowanie do umacniania ścian wykopów szalunków inwentaryzowanych wielokrotnego użytku (obudowy szalunkowe ścian wykopów, płyty wykopowe, szalunki do wykopów ziemnych). Jednocześnie dopuszcza się wykonanie szalunku tradycyjnego np. z wyprasek w układzie poziomym.

4.5. PRÓBY I BADANIA PRZEWODÓW.

W czasie prowadzenia robót na bieżąco wykonywać próby szczelności zgodnie z PN-EN 1610: 2002 – „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz dokonywać czynności związane z inwentaryzacją geodezyjną.

Należy wykonać próbę szczelności rurociągów i studzienek na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wewnątrz przewodu. Próbę należy przeprowadzać odcinkami pomiędzy studzienkami.

Próbie szczelności należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Rurociągi należy poddać próbie ciśnieniowej na 3 mH₂O.

4.6. SEPARATOR KOALESCENCYJNY Z OSADNIKIEM.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. nr 137 poz. 984), zaprojektowano dla podczyszczenia wód opadowych z terenów utwardzonych separator koalescencyjny z osadnikiem.

Dla warunków projektowych dobrano separatorów substancji ropopochodnych z wkładem koalescencyjnym i wewnętrznym układem bypassowym oraz zintegrowanym osadnikiem do zabudowy w gruncie.

Urządzenia przeznaczone są do usuwania węglowodorów ropopochodnych (oleje mineralne, benzyny, lekkie smary) z wód opadowych lub roztopowych. Oczyszczanie ścieków z substancji olejowych następuje w wyniku zjawiska flotacji i koalescencji – większe cząstki oleju flotują, a te które uległy wielokrotnym podziałom odkładają się na powierzchni filtra koalescencyjnego (zjawisko adsorpcji), gdzie łączą się w większe cząsteczki, aż do momentu kiedy zaczynają flotować, tworząc na powierzchni warstwę filtru olejowego. Oczyszczone z substancji olejowych ścieki wypływają z separatora przez zasyfonowany odpływ wyposażony w pływakowe zamknięcie odpływu. Odpowiednio wytarowany pływak unosi się na granicy faz woda/substancja olejowa. W chwili przekroczenia granicznej ilości gromadzenia oleju opada do gniazda z uszczelką zamykając odpływ z separatora. Po przekroczeniu przepływu nominalnego następuje rozdział strumienia ścieków. Część ścieków o przepływie nominalnym kierowana jest do komory separatora, gdzie zostają oczyszczone z cząstek oleju. Ścieki o przepływie maksymalnym kierowane są do obejścia hydraulicznego.

Separator spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do zlewni, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz jest zgodny z wymaganiami normy PE-EN 858. Separator oznaczony jest znakiem CE i posiada pełną dokumentację badań typu zgodnie z PN-EN 858 przeprowadzonych w certyfikowanym laboratorium.

Separator zbudowany jest na bazie monolitycznego zbiornika żelbetowego. Zbiornik, płyty przykrywające i płyty redukcyjne wykorzystane do produkcji separatora wykonane są z betonu C35/C45 klasa ekspozycji XF3, XA1, XC2 zgodnie z PN-EN 206-1:2003/A2:20006P i posiadają Aprobata Techniczną Instytutu Ochrony Środowiska potwierdzającą deklarowane właściwości. Ściany wewnętrzne zbiornika pokryte są powłoką z żywicy epoksydowych zgodnie z PN-EN 858-1:2005 o grubości nie mniejszej niż 2mm.

Wewnątrz zbiornika zamontowane jest obejście hydrauliczne – bypass wykonany z PE-HD, do którego kierowane są ścieki o przepływie maksymalnym. Separator substancji ropopochodnych zwieńczony jest włazem betonowo – żeliwnym w klasie D400 zgodnie z PN-EN 124:2000P.

Pozostałe dane techniczno-technologiczne:

- przepływ maksymalny 60 l/s,
- przepływ nominalny 6 l/s
- średnica separatora $\varnothing D_{zewn.}=1740\text{mm}$, $\varnothing D_{wewn.}=1540\text{mm}$
- pojemność osadnika 1 200l,
- pojemność osadnika 1 200l,
- średnice króćców przyłączeniowych DN 315 mm.

Separator zlokalizowano w terenie zielonym. Rysunek technologiczny separatora pokazano na rysunku nr D6.

4.7. WPUSTY DESZCZOWE.

W celu odwodnienia terenów utwardzonych, chodników i parkingów zaprojektowano wpusty deszczowe z osadnikiem, wykonane z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy $\varnothing 500\text{mm}$. Wpusty deszczowe zakończyć rusztem żeliwnym z zawiasami i rygłem.

Rysunek szczegółowy wpustu deszczowego pokazano na rysunku nr D5.

5. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.

Projektowana kanalizacja będzie odprowadzać ścieki deszczowe z terenu inwestycji - budowy trzech bloków mieszkalnych. Kanalizacja będzie wykonana jako szczelna, a zatem nie będzie następowało ani przesiąkanie ścieków do gruntu, ani też drenowanie gruntu.

Nie wystąpi zatem ujemne oddziaływanie inwestycji na środowisko ani na przyległe działki.

Po zakończeniu budowy kanalizacji teren zostanie urządzony, zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

6. WYKONYWANIE I ODBIÓR ROBÓT.

Wykopy wykonywane będą mechanicznie z niewielką ilością robót ręcznych.

Całość robót wykonać zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami i normami.

Sprawdzić szczelność przewodów i studzienek na infiltrację i eksfiltrację wody.

Badania wykonać zgodnie z normami:

- PN-EN 752:2008 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne,
- PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania,
- PN-EN 1610: 2002 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
- PN-B-10727:1992 – Kanalizacja – Przewody kanalizacyjne na terenach górniczych – Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN-99/B-10729 – Kanalizacja – Studzienki kanalizacyjne,
- PN-EN 1917:2004 - Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe,

- PN-EN 13101:2005 - Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności,
- PN-EN 124:2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.

7. WYTYCZNE WYKONAWCZE I PRZEPISY BHP.

W czasie budowy kanałów należy:

- ściśle przestrzegać zasad montażu i zasypki rur podanych w projekcie oraz w wytycznych i instrukcjach producentów zastosowanego systemu rurowego. Na nośność i sztywność układanych rur istotny wpływ ma rodzaj materiału oraz sposób wbudowania i wskaźnik zagęszczenia obsypki.
- zabezpieczenie wykopów wykonać z uwzględnieniem wymagań normy PN-B-10736 – Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.
- całość robót prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych" - wydanymi w 2003 r.
- całość robót prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i rurociągów z tworzyw sztucznych" wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej - Warszawa 1994r.
- roboty prowadzić zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06. 02. 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. nr 47/2003”.

W czasie eksploatacji przestrzegać:

- Rozporządzenie MGP i B z dnia 01.10.1993r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnej (Dz. U. Nr 96 poz. 437),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401).

Roboty budowlano-instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą koordynacją międzybranżową. Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien zapoznać się z całością dokumentacji branżowej.

8. UWAGI KOŃCOWE.

Rozwiązanie instalacji pokazano na załączonych rysunkach.

Podczas montażu, rozruchu i eksploatacji urządzeń gazowych należy bezwzględnie przestrzegać wymogów i zaleceń producenta urządzeń zawartych w dokumentacjach techniczno-ruchowych.

Wszystkie prace związane z wykonawstwem i odbiorami projektowanych instalacji, należy wykonać zgodnie z “Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano – Montażyowych – cz. II”.

Wszystkie materiały, urządzenia i elementy instalacji muszą być dopuszczone do obrotu w budownictwie zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 14 kwietnia 2004 (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

Wszystkie zastosowane wyroby (rury, łączniki, zawory, itp.) muszą mieć aprobatę techniczną Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Techniki Instalacyjnej „INSTAL”, która jest podstawą do dopuszczenia wyrobu do stosowania w budownictwie.

OPRACOWAŁ:
mgr inż. A. Mazur