

Temat: **Budowa kanalizacji deszczowej odwadniającej ulice OM 1000-lecia oraz ulicę Okrężną w Koronowie**

Obiekt: **Kanalizacja deszczowa od ulicy 26 Stycznia do Pomianowskiego, Świerkowej, Nowotki, Okrężna (cała) do istn kan. deszczowego ϕ 1000 mm**

Stadium dokumentacji: **Projekt budowlany**

Zamawiający: **Gmina Koronowo**
Plac Zwycięstwa 1, 86 – 010 Koronowo

Oświadczenie: Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane”(tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207,poz. 2016 z późniejszymi zmianami), oświadczam się, że projekt budowlany sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Stanowisko	Imię, nazwisko	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Maria Langner upr. nr NB 7210/3/79 z 1979.03.15 w specj. instalacyjno- inżynieryjnej w zakresie sieci sanitarnych GP – KZ – 7342/21/94 z 1994.02.14 w specj. instalacyjno- inżynieryjnej w zakresie instalacji sanitarnych i ochrony środowiska w wąskiej specjalizacji zawodowej		
Sprawdził	mgr inż. Piotr Parfienowicz WBPP-NB-7210/132/82 z 18.11.1982 w spec. sieci sanitarnych i ochr. środowiska GP-KZ-7342/47/94 z dn. 1994.03.25 w spec. inst. sanit.		

Usytuowanie obiektów na działkach:

Sieci kanalizacyjne:

ul. Okrężna - 1063/13,1617/5,1617/2,1047/61,1051/40,
1051/41,1051/42,1047/21
ul. Nowotki - 1047/72
ul.Pomianowskiego – 1026,1473,1442

Sieci wodociągowe:

ul. Okrężna – 1051/41
ul. Nowotki – 1047/72

Wykaz uzgodnień	nr str
1. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego znak: IPR – PR- 7331/ P7/ 05 z dn. 09. 08. 2005 r. uprawomocniona dn. 12.10.2005 r.	36
2. Warunki techniczne ZGK i M Koronowo L.dz. 2625 z dn. 25.10.2005 r.	43
3. Uzgodnienie ZGK i M Koronowo z dn. 07.12.2005 r.	44
4. Uzgodnienie UM Koronowo w zakresie dróg gminnych i zasobów gminnych z dn. 10.11.2005 r.	45
5. Uzgodnienie GSW Koronowo z dn. 10.11.2005 r.	45
6. Uzgodnienie Starostwo Powiatowe Wydział Komunikacji i Dróg Bydgoszcz w zakresie dróg powiatowych z dn. 14.11.2005 r. nr KDI. 7334/74/05	48
7. Uzgodnienie PIS Bydgoszcz z dn. 27.03.2006r.	51
8. Uzgodnienie Powiatowy ZUD Bydgoszcz z dn. 05.12.2005 r. nr GK-7440-893/2005	52
9. Uzgodnienie Koronowskiej Spółdzielni Mieszkaniowej z dn. 18.11.2005-12-05	45
10. Uzgodnienie TP S.A. Bydgoszcz Nr SNB/Z/EU15/117432/2005 z dn. 01.12.2005	57
11. Naniesienie ZE Nakło Nr 55/05 z dn. 05.12.2005	61
12. Decyzja o uwarunkowaniach środowiska z dn. 20.02.2006-07-19	64
13. Mapy ewidencji gruntów	65
14. Informacja z rejestru gruntów	68

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

- I** Projekt zagospodarowania terenu
- II** Projekt budowlano -wykonawczy

- Strona tytułowa	1
- Spis zawartości projektu budowlanego	2
- Uprawnienia	5
- Wykaz uzgodnień	11

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Podstawy opracowania	12
2. Przedmiot inwestycji i lokalizacja	12
3. Inwestor	12
4. Istniejący stan zagospodarowania terenu	13
5. Projektowane zagospodarowanie terenu	13
6. Wpływ inwestycji na środowisko	13
7. Bilans terenu , kubatur i powierzchni obiektów budowlanych	13
8. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych	14
9. Wykaz uzgodnień	15

OPIS TECHNICZNY DO PROJ. BUDOWLANO - WYKONAWCZEGO

1. Przeznaczenie i program użytkowy	16
2. Zakres opracowania	16
3. Inwestor i użytkownik	17
4. Dane o istniejącym uzbrojeniu podziemnym	17
5. Rozwiązania techniczne projektowanych obiektów liniowych i kubaturowych kanalizacji deszczowej i sieci wodociągowej	18
5.1 Uzbrojenie kanalizacji deszczowej i sieci wodociągowej	18
5.2 Posadowienie przewodów	20
5.3 Zabezpieczenia antykorozyjne	21
5.4 Wymogi dla kanałów grawitacyjnych	21
5.5 Obliczenia technologiczne dla kanalizacji deszczowej	21
6. Charakterystyka ekologiczna	23
7. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w wykopach	23
8. Wykonawstwo robót	24
8.1 Roboty ziemne wykopy i zasyпка	24
8.2 Roboty montażowe	25
8.3 Próby szczelności, płukania i dezynfekcji	26
8.4 Odwodnienie wykopów	26
9. Odbudowa nawierzchni po robotach kanalizacyjnych i wodociągowych	27
10. Uwagi i wytyczne dla wykonawcy	27

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Podstawy opracowania	29
2. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji obiektów	29
3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych	29
4. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie	29

bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	
5. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych oraz wskazanie środków zapobiegających niebezpieczeństwom	30
5.1 Roboty wg § 6 p.1b Rozp.Min. Infrastr. z dn. 23.06.2003r. - ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m	30
5.2 Roboty wg § 6 p.1f Rozp.Min. Infrastr. z dn. 23.06.2003r. - ryzyko wynikające z pracy przy użyciu dźwigu	30
• przygnięcie przemieszczanym ładunkiem	
• urazy mechaniczne	
5.3 Roboty wg § 6 p.1k Rozp.Min. Infrastr. z dn. 23.06.2003r. - ryzyko porażenia prądem elektrycznym	31
5.4 Roboty wg § 6 p.1k Rozp.Min. Infrastr. z dn. 23.06.2003r. - roboty, przy których występuje zagrożenie od działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych	31
5.5 Roboty wg § 6 p.4 Rozp.Min. Infrastr. z dn. 23.06.2003r. - roboty prowadzone w sąsiedztwie pasów ruchu, po których odbywa się ruch drogowy	32
• ryzyko wypadku	
5.6 Roboty wg § 6 p.6a Rozp.Min. Infrastr. z dn. 23.06.2003r. • ryzyko zatrucia gazami	33
• ryzyko urazu mechanicznego	
5.7 Roboty wg § 6 p.10 Rozp.Min. Infrastr. z dn. 23.06.2003r. - ryzyko wynikające z prowadzenia robót montażowych i demontażowych elementów prefabrykowanych o masie przekraczającej 1,0 t	33
• przygnięcie elementem	
• urazy mechaniczne	
6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	34
UZGODNIENIA wg wykazu uzgodnień	35

CZEŚĆ GRAFICZNA

1. Plan zlewni kan. deszczowej cz. 1	1 : 1000	83
2. Plan zlewni kan. deszczowej cz. 2	1 : 1000	84
3. Projekt zagospodarowania terenu cz. 1	1 : 500	85
4. Projekt zagospodarowania terenu cz. 2	1 : 500	86
5. Projekt zagospodarowania terenu cz. 3	1 : 500	87
6. Profil podłużny kan. deszczowej ul. Okrężna cz. 1	1 : 100/500	88
7. Profile podłużne kan. deszczowej ul. Pomianowskiego cz.1, ul. Okrężna cz.2, ul. Nowotki cz.1	1 : 100/500	89
8. Profile podłużne kan. deszczowej ul. Okrężna cz.3, ul. Nowotki cz.2, ul. Pomianowskiego cz.2	1 : 100/500	90
9. Profile podłużne sieci wodociągowej – przebudowy – ul. Okrężna, ul. Nowotki	1 : 100/500	91
10. Separator wód opadowych lamelowy z bypassem i osadnikiem zintegrowanym		92

OPIS TECHNICZNY

do projektu zagospodarowanie terenu kanalizacji deszczowej odwadniającej ulice OM 1000-lecia oraz ulicę Okrężną w Koronowie.

Kanalizacja deszczowa od ulicy 26 Stycznia do Pomianowskiego, Świerkowej, Nowotki, Okrężna (cała) do istn kan. deszczowego ϕ 1000 mm.

1.Podstawy opracowania

- umowa nr 242/2005 z dn. 14 października 2005 r.;
- warunki techniczne ZGKiM Koronowo L.dz. 2625 z dn. 25.10.2005 r.;
- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego znak: IPR – PR- 7331/ P7/ 05 z dn. 09. 08. 2005 r. uprawomocniona dn. 12.10.2005 r.;
- Techniczne badania podłoża gruntowego dla kanalizacji na O/M Pomianowskiego w Koronowie oprac. BPBK w Bydgoszczy, mgr inż. J. Juszcakiewicz październik 1988 r.;
- Dokumentacja geologiczno – inżynierska opracowana przez „Inwestprojekt” Warszawa ul. Marchlewskiego 13 do projektu techniczno – roboczego budowy kolektora deszczowego – komunalnego z zrzutem ścieków do odbiornika na terenie Osiedla Mieszkaniowego przy ul. Pomianowskiego 2 w Koronowie (dot. kol. ϕ 1,0 m);
- Ustawa z dn. 07.07.1994r. Prawo budowlane;
- Ustawa z dn. 07.07.1994r. O zagospodarowaniu przestrzennym;
- Ustawa Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001 r. (Dz. U. Nr 115/2001)
- Ustawa z dn. 3 czerwca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo wodne oraz niektórych ustaw poz. 1087 Dz. U. Nr 130/2005;
- Rozporządź. Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. poz.1763 Dz.U. Nr 168/2004 w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego;
- uzgodnienia;
- mapy syt. wys. 1: 500;
- mapy ewidencji gruntów;
- informacja z rejestru gruntów;
- wizja lokalna.

2.Przedmiot inwestycji i lokalizacja

Przedmiotem inwestycji jest budowa kanalizacji deszczowej dla odwodnienia ulic OM 1000-lecia oraz ulicę Okrężnej w Koronowie tj. kanalizacja deszczowa od ulicy 26 Stycznia do Pomianowskiego, Pomianowskiego od Świerkowej do Okrężnej, Nowotki, Okrężna (cała) do istn kan. deszczowego ϕ 1000 mm na wysokości budynku ul. Pomianowskiego 12 a.

Opracowanie projektowe realizowane jest na podstawie wydanych warunków technicznych ZGKiM Koronowo L.dz. 2625 z dn. 25.10.2005 r i pozostałych dokumentów oraz uzgodnień .

3.Inwestor

Burmistrz Koronowa
Plac Zwycięstwa 1
86 – 010 Koronowo

4. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej występuje następujące uzbrojenie:

- sieć wodociągowa ϕ 150 mm, ϕ 100 mm;
- przyłącza do sieci wodociągowej;
- kanalizacja ściekowa DN 0,30 m, DN 0,20 m;
- przyłącza do kan. ściekowej;
- kable energetyczne SN, NN, oświetleniowe;
- napowietrzne linie energetyczne;
- kable doziemne, kanalizacja teletechniczna, linie napowietrzne TP S.A.

Wyżej wymienione uzbrojenie zostało wykazane na podkładach geodezyjnych.

Usytuowanie poprzeczne poszczególnych rodzajów uzbrojenia przedstawiono na profilach podłużnych.

5. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektowane zagospodarowanie terenu stanowią:

- kanalizacja deszczowa ϕ 0,50 m ÷ ϕ 0,30 m;
- separator wód opadowych na proj. kan. deszczowej ϕ 0,50 m przed włączeniem do istn. kol. ϕ 1000 mm;
- sieć wodociągowa ϕ 160 mm, ϕ 110 mm (przebudowa z powodu kolizji)
- przyłącza wodociągowe ϕ 25 mm (przełączenia w związku z przebudową sieci wod.).

6. Wpływ inwestycji na środowisko

Projektowana kanalizacja deszczowa pozwoli uporządkować gospodarkę ściekową w rejonie OM 100 – lecia i ul. Pomianowskiego z uwzględnieniem hydraulicznym w przekrojach projektowanych kanałów deszczowych zlewni ciężących do ul. Pomianowskiego (ul. Sosnowa, Modrzewiowa, część ul. Brzozowej i ul. 26 Stycznia).

Projektowana kanalizacja deszczowa nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko i nie będzie stanowiła obiektu uciążliwego dla środowiska zwłaszcza, że ścieki deszczowe przed wprowadzeniem do istniejącego kolektora ϕ 1000 mm projektuje się podczyszczać w separatora lamelowego z bypass-em i osadnikiem zintegrowanym typ 50/500 l/s. Zbiornik separatora przykryty jest płytą żelbetową z włazem ryglownym zabezpieczającymi przed otwarciem .

7. Bilans terenu, kubatur i powierzchni obiektów budowlanych

Kanalizacja deszczowa -	ϕ 500 x 14,6 mm r. PVC kl. „S”	1 –	606,0 m;
w tym: przewiert	ϕ 500 x 14,6 mm r. PVC kl. „S”	1 –	12,5 m;
	r. stal. ϕ 920 x 10 mm		
	ϕ 400 x 11,7 mm r. PVC kl. „S”	1 –	139,0 m;
w tym: przewiert	ϕ 400 x 11,7 mm r. PVC kl. „S”	1 –	13,0 m;
	r. stal. ϕ 660 x 8 mm		
	ϕ 315 x 9,2 mm r. PVC kl. „S”	1 –	733,0 m;
	- separator lamelowy z bypass-em i osadnikiem zintegrowany 50/500 l/s		szt. 1
- sieć wodociągowa (przebudowa)	ϕ 160 r. PE	1 –	108,5 m;
	ϕ 110 r. PE	1 -	83,5 m;

- przyłącza wodociągowe ϕ 40 mm r. PE	1 szt.,	1 – 1,5 m;
ϕ 25 mm r. PE	9 szt.,	1 – 11,0 m.

8. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych

Pod względem geomorfologicznym dokumentowany teren położony jest w południowo – wschodniej części miasta Koronowo na lewym brzegu rzeki Brdy na Równinie Tucholskiej .

Dolinę budują osady akumulacji rzecznej piaski humusowe oraz grunty piaszczysto – żwirowe oraz piaszczysto-pylaste wieku plejstocenijskiego.

Równina zbudowana jest z plejstocenijskich osadów akumulacji lodowcowej wykształconych jako gliny zwałowe oraz półzwałowe ropy oraz osadów wodno – lodowcowych, wykształconych w postaci gruntów piaszczystych. W spągu tych utworów występuje mioceńska formacja lignitowa.

Od powierzchni występuje holocenijska gleba i nasyp o miąższości do 1,5 m.

Zwierciadło wody gruntowej stwierdzono w gruntach spoistych na głębokości od 1,20 m ppt (włączenie proj. kan. deszczowego ϕ 0,50 m do istn. kolektora ϕ 1,0 m), do 2,7 m ppt (ul. Okrężna st. D6).

WNIOSKI

Analizując wyniki prac i badań wykonanych na dokumentowanym terenie stwierdza się, że występują tam dobre warunki geotechniczne. Stwierdzenie to odnosi się do okresów o przeciętnej ilości opadów atmosferycznych. Jeśli ilość opadów znacznie przekroczy średnią wieloletnią , nastąpi podniesienie poziomu wody gruntowej, pogorszenie przez to warunków geotechnicznych i utrudnienia w realizacji budowy kanalizacji. Jeżeli prace będą wykonywane w okresie o niewielkiej ilości opadów, wykopy powinny być suche.

Kanały usytuowane poniżej zwierciadła wody gruntowej wymagają wykonania szczelnych szalunków i odwodnienia wykopów drenażem roboczym lub igłofiltrami.

Kanały wykonywane powyżej zwierciadła wód gruntowych wykonywać w wykopach umocnionych wypraskami poziomo.

Wg § 7 Rozporządzenia Ministra SWiA z dnia 24 września 1998 r. (Dz. u. nr 126 poz. 839) projektowane obiekty należą do drugiej kategorii geotechnicznej.

9. Wykaz uzgodnień	nr str
1. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego znak: IPR – PR- 7331/ P7/ 05 z dn. 09. 08. 2005 r. uprawomocniona dn. 12.10.2005 r.	36
2. Warunki techniczne ZGK i M Koronowo L.dz. 2625 z dn. 25.10.2005 r.	43
3. Uzgodnienie ZGK i M Koronowo z dn. 07.12.2005 r.	44
4. Uzgodnienie UM Koronowo w zakresie dróg gminnych i zasobów gminnych z dn. 10.11.2005 r.	45
5. Uzgodnienie GSW Koronowo z dn. 10.11.2005 r.	45
6. Uzgodnienie Starostwo Powiatowe Wydział Komunikacji i Dróg Bydgoszcz w zakresie dróg powiatowych z dn. 14.11.2005 r. nr KDI. 7334/74/05	48
7. Uzgodnienie PIS Bydgoszcz z dn. 27.03.2006 r.	51
8. Uzgodnienie Powiatowy ZUD Bydgoszcz z dn. 05.12.2005 r. nr GK-7440-893/2005	52
9. Uzgodnienie Koronowskiej Spółdzielni Mieszkaniowej z dn. 18.11.2005-12-05	45
10. Uzgodnienie TP S.A. Bydgoszcz Nr SNB/Z/EU15/117432/2005 z dn. 01.12.2005	57
11. Naniesienie ZE Nakło Nr 55/05 z dn. 05.12.2005	61
12. Decyzja o uwarunkowaniach środowiska z dn. 20.02.2006 r.	64
13. Mapy ewidencji gruntów	65
14. Informacja z rejestru gruntów	68

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano - wykonawczego kanalizacji deszczowej odwadniającej ulice OM 1000-lecia oraz ulicę Okrężną w Koronowie.

Kanalizacja deszczowa od ulicy 26 Stycznia do Pomianowskiego, Świerkowej, Nowotki, Okrężna (cała) do istn. kan. deszczowego ϕ 1000 mm.

1. Przeznaczenie i program użytkowy

Projektowana inwestycja liniowa polegająca na budowie sieci kanalizacji deszczowej ma na celu uporządkowanie gospodarki ściekowej m. Koronowa, przyszłe odwodnienie ulic OM 1000-lecia oraz ulicy Okrężnej tj. budowa kanalizacji deszczowej od ulicy 26 Stycznia do Pomianowskiego, Pomianowskiego od Świerkowej do Okrężnej, Nowotki, Okrężna (cała) do istniejącego kanału deszczowego ϕ 1000 mm na wysokości budynku ul. Pomianowskiego 12 a.

2. Zakres opracowania

Opracowanie projektowe realizowane jest na podstawie:

- decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego znak: IPR – PR- 7331/ P7/ 05 z dn. 09. 08. 2005 r. uprawomocniona dn. 12.10.2005 r.;
- warunków technicznych ZGKiM Koronowo L.dz.2625 z dn. 25.10.2005 r.;
- pozostałych dokumentów oraz uzgodnień .

Zakres opracowania obejmuje kanały deszczowe w ulicach:

- Okrężna	ϕ 0,50 m	r. PVC	L – 568,0 m;
	ϕ 0,30 m	r. PVC	L – 456,0 m;
separator lamelowy z bypass-em i osadnikiem zintegrowany 50/500 l/s			szt. 1

- Pomianowskiego	ϕ 0,50 m	r. PVC	L – 38,0 m;
w tym przewiert			
r. stal. ϕ 920 x 10 mm			
pod jezdnią			L - 12,5 m;
	ϕ 0,40 m	r. PVC	L – 139,0 m;
w tym przewiert			
r. stal. ϕ 660 x 8 mm			
pod kan. co			L - 13,0 m;

- Nowotki	ϕ 0,30 m	r. PVC	L – 87,0 m;
	ϕ 0,30 m	r. PVC	L - 113,5 m

- **odc. od ul. Pomianowskiego do 26 Stycznia**

	ϕ 0,30 m	r. PVC	L - 76,5 m;
--	---------------	--------	-------------

- przebudowa sieci wodociągowej w ulicach:

- Okrężna	ϕ 160 mm	r. PE	L – 108,5 m;
	ϕ 110 mm	r. PE	L - 35,0 m;
przyłącza wodociągowe	ϕ 40 mm	r. PE	L - 1,5 m, 1 szt.

	ϕ 25 mm	r. PE	L - 7,0 m, 6 szt.
- Nowotki	ϕ 110 mm	r. PE	L - 48,5 m;
przylączy wodociągowe	ϕ 25 mm	r. PE	L- 4,0 m, 3 szt.

3. Inwestor i użytkownik

Inwestor: Burmistrz Koronowa
Plac Zwycięstwa 1
86 – 010 Koronowo

Użytkownik: Burmistrz Koronowa
Plac Zwycięstwa 1
86 – 010 Koronowo

4. Dane o istniejącym uzbrojeniu podziemnym

Na planach sytuacyjno- wysokościowych, według wykonanej inwentaryzacji geodezyjnej oraz według naniesień na obszarze objętym zakresem opracowania znajduje się następujące uzbrojenie podziemne i nadziemne:

- ul. Okrężna:

- sieć wodociągowa ϕ 150 mm, ϕ 100 mm
- przylączy wodociągowe
- kan. ściekowa ϕ 0,30 m, ϕ 0,20 m
- przylączy kan. ściekowej
- kan. co
- kable energetyczne
- napowietrzna sieć energetyczna
- kable i kan. telekomunikacyjne
- napowietrzne linie telefoniczne

- ul. Pomianowskiego:

- sieć wodociągowa ϕ 150 mm
- przylączy wodociągowe
- kan. ściekowa DN 0,40 m, DN 0,30 m, DN 0,20 m
- przylączy kan. ściekowej
- kanał co
- kable energetyczne SN, NN
- napowietrzna sieć energetyczna
- kable i kan. telekomunikacyjne
- napowietrzne linie telefoniczne

- ul. Nowotki:

- sieć wodociągowa ϕ 100 mm
- przylączy wodociągowe
- kan. ściekowa DN 0,20 m
- przylączy kan. ściekowej
- kanał co
- napowietrzna sieć energetyczna
- napowietrzne linie telefoniczne

- odc. od ul. Pomianowskiego do 26 Stycznia:

- sieć Va
- kan. ściekowa DN 0,30 m
- przylączy kan. ściekowej

- kanały co
- kable energetyczne
- napowietrzna sieć energetyczna
- napowietrzne linie telefoniczne

5. Rozwiązania techniczne projektowanych obiektów liniowych i kubaturowych kanalizacji deszczowej i sieci wodociągowej

Projektowana kanalizacja deszczowa obejmuje zlewnię ograniczoną ul. Okrężną, Pomianowskiego od 26 Stycznia do Świerkowej do włączenia do kolektora deszczowego ϕ 1000 mm przy ul. Pomianowskiego 12a.

Kanalizacja ta przewidziana jest do odwodnienia nawierzchni dróg i powierzchni frontowej działek przy ograniczonym ich umocnieniu (wsp. spływu $0,2 \div 0,25$).

Przewody kanalizacji deszczowej grawitacyjnej projektuje się z rur PVC klasy „S” o średnicach:

- ϕ 500 x 14,6 mm
- ϕ 400 x 11,7 mm
- ϕ 315 x 9,2 mm.

Przewody należy łączyć na uszczelki gumowe i układać w obsypce piaskowej zagęszczonej do 93 %. Przejścia pod przeszkodami terenowymi wykonać przewiertami poziomymi w rurach stalowych dostosowanych średnicą do przeprowadzanego przewodu kanalizacyjnego.

Przewody wodociągowe przebudowywane wykonać z rur wg EN 12201 – 1 : 1995 polietylenowych PE 80 SDR 11 PN 12,5 o średnicach:

ϕ 160 x 14,6 mm, ϕ 110 x 10 mm;

Przewody projektuje się łączyć jako zgrzewane doczołowo lub za pomocą muf elektrooporowych .

Przełączenia do istn. sieci wodociągowej projektuje się za pomocą trójnika z zasuwą, której trzpień wyprowadzony w obudowie należy zabezpieczyć skrzynką do zasuw i obetonowaniem w wym. 0,60 x 0,60 m. .

Przyłącza wodociągowe przełączane do przekładanych odcinków wodociągu należy włączyć za pomocą opasek przyłączeniowych z nawiertką. Opaska i zasuwa na przyłączy występują jako oddzielne elementy rozłączne.

5.1 Uzbrojenie kanalizacji deszczowej i sieci wodociągowej

• Studnie rewizyjne

Zgodnie z warunkami przyjęto wykonanie studzienek kanalizacyjnych, rewizyjnych na załamaniach trasy oraz włączeniach kanałów bocznych z kręgów żelbetowych ϕ 1,2m , natomiast na odcinkach prostych między studniami ϕ 1,2m projektuje się studnie ϕ 1,0m .

Na trasie projektowanych kanałów występują studzienki przepływowe, studzienki połączeniowe i studzienki kaskadowe (4 szt.).

Studzienki kanalizacyjne winny spełniać wymogi PN-B-10729:1999r.

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać w technologii gwarantującej szczelność kanalizacji. Przyjęto wykonanie studzienek kanalizacyjnych z żelbetowych elementów

prefabrykowanych z betonu nie gorszego od B 40, łączonych na zintegrowane uszczelki gumowe. Dno studzienek z kinetami oraz wlotami z wbetonowanymi króćcami z uszczelnieniem przejść przez ściany, wykonać w trakcie prefabrykacji (dna prefabrykowane z wlotami).

Studzienkę przykryć płytą żelbetową prefabrykowaną typ PP opartą na pierścieniu odciążającym, oraz wyposażyć we właz żeliwny przejazdowy D 400 z żel. z wkładką tłumiącą i stopnie złączowe żeliwne lub stalowe powlekane montowane w trakcie prefabrykacji elementów żelbetowych. Wysokość osadzenia włazu regulować przy pomocy prefabrykowanych pierścieni betonowych.

• Separator lamelowy z bypass-em i osadnikiem zintegrowanym

W zlewni kanalizacji deszczowej na projektowanym kanale deszczowym ϕ 0,50 m przed włączeniem do komory na istniejącym kolektorze ϕ 1000 mm zaprojektowano separator lamelowy z bypass-em i osadnikiem zintegrowanym typu 50/500 l/s. Zadaniem separatora jest podczyszczenie wód opadowych i roztopowych w wyniku procesu sedymentacji i flotacji oraz koalescencji z zawiesin ogólnych i substancji ropopochodnych do wielkości przewidzianych Rozporząd. Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. poz.1763 Dz.U. Nr 168/2004 tj 100 mg/l dla zawiesiny i 15 mg/l dla substancji ropopochodnych w odpływie, co zapewnia ochronę odbiornika wód przed uderzeniowym ładunkiem zanieczyszczeń.

Parametry techniczne proj. separatora typ 50/500:

- średnica zewnętrzna żelbet. zbiornika ϕ 2,8 m;
- materiał zbiornika kręgi żelbet. z bet. B45;
- izolacja wewnętrzna trzykrotna środkiem dostawcy;
- pojemność osadnika $5,0 \text{ m}^3$;
- pojemność gromadzenia ropopochodnych $0,5 \text{ m}^3$;
- szerokość bypass-u 0,55 m;
- grubość warstwy ropopochodnych 0,10 m;
- nominalne obciążenie hydrauliczne 50 l/s;
- maksymalne obciążenie hydrauliczne 500 l/s.

Wyposażenie separatora:

- właz żel. ciężki klasy D400 z wkładkami tłumiącymi w ramie i pokrywie;
- płyta pokrywowa przystosowana do ruchu ciężkiego oparta na pierścieniu odciążającym;
- deflektor ze stali nierdzewnej na dopływie;
- zestaw sekcji **lamelowych ze stali nierdzewnej**;
- przewód obejściowy (bypass) na $\frac{1}{2}$ obwodu zewnętrznego zbiornika o przekroju prostokątnym ze stali nierdzewnej.

- **Wytyczne eksploatacji**

Separator oddziela zanieczyszczenia lekkie o ciężarze właściwym do $0,95 \text{ g/m}^3$ (tłuszcze, ropopochodne) oraz zawiesiny mineralne gromadząc je w osadniku. Warunkiem efektywnej pracy separatora jest właściwa eksploatacja zgodna z instrukcją dostarczaną przez producenta danego urządzenia.

Zanieczyszczenia usuwa się wozem specjalistycznym ca 4 ÷ 6 razy w roku. W czasie opróżniania separatora należy najpierw odpompować z powierzchni warstwę

odseparowanych substancji ropopochodnych. Podczas czyszczenia należy przepłukać także wkład lamelowy.

Jeden raz w roku należy kompleksowo wyczyścić separator – całkowicie opróżnić zbiornik, wyczyścić elementy wyposażenia, wyciągnąć i wyczyścić sekcje lamelowe. Po zakończeniu prac separator wypełnić czystą wodą.

Użytkownik separatora zobowiązany jest do rejestracji ilości zanieczyszczeń.

Firma odbierająca i utylizująca zanieczyszczenia musi posiadać odpowiednie zezwolenia.

Uzbrojenie sieci wodociągowej

Na załamaniach trasy wodociągu zaprojektowano łuki PEHD łączone z rurami za pomocą zgrzewania doczołowego lub muf elektrooporowych.

Uzbrojenie projektowanego wodociągu stanowią:

- zasuwy kołnierzowe typu E, PN 12,5 z miękkim uszczelniającym klinem w ilościach jak podano poniżej:
 - φ 100 - 3 szt.

- opaski przyłączeniowe z zaworem odcinającym:
 - φ 110/40 mm - 1 szt.
 - φ 110/25 mm - 5 szt.
 - φ 160/25 mm - 4 szt.

Zasuwy i zawory odcinające projektuje się zabezpieczyć skrzynkami ulicznymi zabezpieczonymi obrukowaniem bądź obetonowaniem w obszarze 60x60 cm. Na odgałęzieniach na trójnikach na przewodzie wodociągowym projektuje się wykonać bloki oporowe.

Lokalizacje uzbrojenia oznaczyć w terenie przy pomocy tabliczek informacyjnych wg PN – 86/B – 09700.

5.2 Posadowienie przewodów

Przewody z rur PVC i PE należy posadawiać:

- w gruntach piaszczystych, bezpośrednio na gruncie rodzimym, pozbawionym kamieni, uformowanym na kąt 90°,
- w gruntach spoistych, na podsypce wyrównawczej grubości 15 cm z piasku średniego, zagęszczonego uformowanego na kąt 90°.

W miejscu usytuowania kielichów w podłożu wykonać dołki montażowe. W obu przypadkach zasypkę przewodu do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury wykonywać gruntem piaszczystym z zagęszczeniem mechanicznym w strefie rurociągu do uzyskania stopnia zagęszczenia w wielkości min. 90% zagęszczenia gruntu rodzimego.

Niezależnie od sposobu wykonywania wykopu należy:

1. część przydenną dokopać ręcznie.
2. Bezpośrednie podłoże uformować na kąt 90° tak, aby do gruntu przylegało około ¼ obwodu rury.
3. Ułożone przewody należy zabezpieczyć obsypką ochronną z piasku jw. zagęszczonego. Stopień zagęszczenia podsypki i obsypki winien być kontrolowany i

- wynosić wg standardowej próby Proctora I=95 %.
4. Obsypkę ochronną wykonywać warstwami do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury.
 5. Nad przewodem wodociągowym z tworzyw sztucznych **ułożyć taśmę ostrzegawczą z PVC** koloru niebieskiego, a do tworzącej przewodu przymocować miedziany drut identyfikacyjny DY 6.

Uwaga: Niezależnie od materiału rur, ze względu na możliwość naruszenia struktury obsypki przy demontażu szalowania należy zachować następujący sposób ich wykonania:

- obsypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym demontażem szalunku przydennej części wykopu
- zagęszczenie warstwy obsypki wykonać po demontażu pasa szalunku w jej obrębie
- po zagęszczeniu pierwszej warstwy ułożyć kolejną, zdemontować szalunek w jej obrębie, zagęścić itd.

5.3 Zabezpieczenia antykorozyjne

Przewody z tworzyw sztucznych nie wymagają stosowania powłok zabezpieczających. Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych studzienek i separatora – 2 x dyspersyjną masą asfaltową „DYSPERBIT” albo innym środkiem o podobnych właściwościach, lub zaprawami wodoodpornymi na bazie cementu i żywicy epoksydowych.

Rury ochronne stalowe należy zaizolować zgodnie z DIN 30672 stosując:

- Primer 1027;
- Polyken 931 lub butylmastik jako masę do uzupełnienia nierówności i ubytków w izolacji;
- Polyken 989-20 jako taśmę wewnętrzną, jednokrotne spiralne owinięcie na zakładkę 50 %;
- Polyken 955-15 jako taśmę zewnętrzną, dwukrotne spiralne owinięcie na zakładkę 50 %.

Dopuszcza się stosowanie równoważnych materiałów izolacyjnych dla rur ochronnych stalowych.

5.4 Wymogi dla kanałów grawitacyjnych

Wykonane przewody kanalizacyjne powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1401 : 2002.

5.5 Obliczenia technologiczne dla kanalizacji deszczowej

- **Ilość wód opadowych** odprowadzanych z terenu objętego projektowaniem określono wg wzoru:

$$Q = q \times \varphi \times \psi \times F \quad (l/s);$$

gdzie: natężenie deszczu $q = 77 \text{ l/s ha}$ przy prawdopodobieństwie $p = 100\%$ (1x na rok) i czasie trwania deszczu 15 min.;

współczynnik opóźnienia ϕ - z tablicy;
współczynnik spływu powierzchniowego ψ - 0,2 ÷ 0,3 – zabudowa
jednorodzinna;
powierzchnia zlewni – F (ha);
minimalna prędkość przepływu – 0,8 m/s;

Kanał	Odcinek	F od początku (ha)	ψ	ϕ	Q (l/s)	i (‰)	D (m)	H/D (cm)
ul. Pomianowskiego	do D36	1,222	0,323	0,97	29,48	10,0	0,30	12
	D36÷D34	1,685	0,328	0,91	38,72	3,0	0,30	18
	do D34	1,247	0,25	0,96	23,04	5,0	0,30	12
	D34÷D28	3,616	0,29	0,80	64,59	3,0	0,40	21
	do 2D28	2,05	0,25	0,88	34,72	13,5	0,30	12
	2D28÷D28	2,373	0,25	0,86	39,28	6,5	0,30	16
ul. Okrężna	D28÷D25	6,356	0,27	0,79	104,39	6,0	0,50	21
	D25÷D23	6,479	0,27	0,79	106,41	24,6	0,50	14
	3D23÷D23	0,349	0,25	1,0	6,71	15,0	0,30	5
	D23÷D21	7,116	0,27	0,72	106,51	19,6	0,50	15
	6D21÷4D21	0,192	0,25	1,0	3,69	44,7	0,30	5
	4D21÷D21	0,494	0,25	1,0	9,5	3,0	0,30	7
ul. Nowotki ul. Okrężna	D21÷D17	8,055	0,26	0,70	112,88	3,0	0,50	28
	D17÷D12	9,03	0,26	0,69	124,73	3,0	0,50	29
	7D12÷5D12	0,545	0,25	1,0	10,49	30,6	0,30	5
	5D12÷D12	1,159	0,25	1,0	22,31	10,9	0,30	9
ul. Nowotki	D12÷D6	11,279	0,26	0,66	149,03	3,0	0,50	34
	6D6÷4D6	0,179	0,25	1,0	3,4	9,8	0,30	5
ul. Nowotki	4D6-3÷4D6	0,359	0,25	1,0	6,91	5,0	0,30	5
ul. Okrężna	4D6÷D6	1,059	0,25	0,99	20,18	9,8	0,30	9
	D6÷Di	12,853	0,26	0,65	167,25	3,0	0,50	38

• Wymiarowanie urządzeń do oczyszczania wód opadowych

$$Q = q \times \psi \times F \text{ (l/s);}$$

gdzie: natężenie deszczu $q = 15 \text{ l/s ha}$ dla powierzchni szczelnych zgodnie z paragrafem 19 ust.1 p.1) Rozporz. Min. Środ. z dn. 8 lipca 2004 r. Dz. U. Nr 168/2004 r. ;

współczynnik spływu powierzchniowego ψ - z tabeli powyżej;
powierzchnia zlewni – F (ha);

- przepustowość nominalna separatora

$$Q_n = 15 \times \psi \times F \text{ (l/s);}$$

- maksymalna przepustowość hydrauliczna separatora

$$Q = 10 \times Q_n$$

Wylot	F (ha)	ψ	Q_n (l/s) / (m ³ /h)	Q_n / Q separatora(l/s)	Q_{max} (l/s)
do Di	12,853	0,26	50,1/180,4	50/500	167,25

Dobrano separator lamelowy z bypass –em i osadnikiem zintegrowanym typ 50/500 o charakterystyce podanej w punkcie 5.1.

• Ilość zanieczyszczeń w wodach opadowych

Założenia:

- Wg materiałów IKS Warszawa 1980 jednostkowy ładunek roczny w kg/ha d pogody opadowej przyjmuje się:
 - zawiesina ogólna - 14,5 kg/ha d
- stężenie substancji ropopochodnych przyjęto na podstawie danych literaturowych 100 mg/l
- redukcja zanieczyszczeń w separatorze zintegrowanym z osadnikiem:
ładunku zawiesiny ogólnej – do 90,0 %, przyjęto 85 %
stężenia substancji ropopochodnych – 99 %, przyjęto 85 %

Ładunek odprowadzany ze zlewni zredukowanej:

$$\text{Ł}_{\text{zog}} = 12,853 \times 0,26 \times 14,5 = 48,45 \text{ kg/d}$$

Ładunek zanieczyszczeń po podczyszczeniu w proj. separatorze i osadniku:

$$\text{Ł}'_{\text{zog}} = 0,15 \times 48,45 = 7,26 \text{ kg/d}$$

Stężenie zanieczyszczeń po podczyszczeniu w proj. separatorze i osadniku:

$$\begin{aligned} S'_{\text{zog}} &= 7,26 \times 10^3 / 50,1 \times 3600 \times 10^{-3} = 40,2 \text{ mg/dm}^3 \\ S'_e &= 100 \times 0,15 = 15 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

Zgodnie z **Rozporządz.** Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. poz.1763 Dz.U. Nr 168/2004 w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego do odbiornika nie mogą być wprowadzane zanieczyszczenia w ilościach nie przekraczających:

- zawiesina ogólna - **100 mg/l**
- substancje ropopochodne – **15 mg/l**,
co **jest spełnione** dla projektowanego wylotu do **Di**.

6.Charakterystyka ekologiczna

Projektowana kanalizacja deszczowa wraz z urządzeniami do podczyszczania wód opadowych nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko i nie będzie stanowiła obiektu uciążliwego dla środowiska.

7.Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w wykopach

Zgodnie z uzyskanymi uzgodnieniami, wymaganiami właścicieli danego uzbrojenia oraz warunkami technicznymi należy stosować wymagane zabezpieczenie w czasie wykonywania wykopów:

- sieć wodociągowa i przyłącza – zakładać rury ochronne przy zbliżeniach < 0,6 m;
- kable energetyczne i telefoniczne – w czasie robót ziemnych podwiesić w konstrukcji korytek drewnianych lub stalowych ceownikach NP-200. Kable energetyczne i

telefoniczne podziemne zabezpieczyć należy rurą ochronną dwudzielną typu „AROT” ϕ 110 mm dla kabli nn i ϕ 160 mm dla kabli SN.

Przejścia przewodami kanalizacyjnymi pod przeszkodami (droga, kanał co) wykonywać przewiertem r. stalowymi o średnicach dostosowanych do średnic przeprowadzanych przewodów.

Szczegółową lokalizację uzbrojenia potwierdzić przekopami próbnymi **szczególnie w miejscach skrzyżowań z głównymi kolektorami ściekowymi do oczyszczalni ścieków**. Wszelkie napotkane uzbrojenie w czasie robót ziemnych każdorazowo zgłosić do użytkownika danego uzbrojenia.

8. Wykonawstwo robót

8.1 Roboty ziemne wykopy i zasyпка

Do robót ziemnych przystąpić po geodezyjnym wytyczeniu tras przewodów, zabiciu „świadków”.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy wykonać przekopy próbne celem ustalenia dokładnej lokalizacji i wysokościowego posadowienia istniejącego uzbrojenia. Po ustaleniu lokalizacji i rzędnych istniejącego uzbrojenia należy przeprowadzić (przy udziale nadzoru autorskiego) analizę profilu wysokościowego projektowanych przewodów i wprowadzić niezbędne korekty celem uniknięcia kolizji. W trakcie robót ziemnych przestrzegać ustaleń:

PN-B-06050 : 1999

PN-B-10736 : 1999

oraz obowiązujących warunków technicznych i bhp.

Roboty ziemne prowadzić mechanicznie, a na odcinkach **silnego zagęszczenia i zbliżeń** do istniejącego uzbrojenia – **ręcznie**, w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach umocnionych wypraskami stalowymi układanymi poziomo lub szalunkiem systemowym (płytowym).

Istniejące uzbrojenie krzyżujące się z trasa wykopów należy zabezpieczyć poprzez obudowania i podwieszenie.

W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy niezwłocznie powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z **nadzorem inwestorskim** ustalić dalszy tryb postępowania.

Po zakończeniu robót montażowych i wykonaniu prób ciśnienia przewody zasypywać warstwami do wysokości 30 cm powyżej klucza w sposób ręczny piaskiem pozbawionym kamieni, a następnie mechanicznie gruntem rodzimym. W poboczach dróg i pasach drogowych zasypkę prowadzić z dokładnym zagęszczeniem.

Wykonawcę robót zobowiązuje się do zagęszczenia gruntu dla uzyskania stopnia zagęszczenia $w_z = 0,96$. W przypadku pojawienia się w gruntach piaszczystych przewarstwień gruntów spoistych, grunty te wymienić na piaszczyste. W przypadku występowania na całej głębokości gruntów spoistych należy je zagęścić do wymaganej wartości stopnia zagęszczenia. Stopień zagęszczenia poszczególnych warstw winien być kontrolowany aż do uzyskania wymaganej wartości w_z .

Składowanie ziemi z wykopów:

- wzdłuż ul. Pomianowskiego – 50 %;
- odc. od ul. Pomianowskiego do 26 Stycznia – całkowity odwóz ziemi z wykopów, rozbiórka i odbudowa ogrodzeń przy działkach:
 - nr 1441 (Pomianowskiego 29);
 - nr 1443 (Pomianowskiego 31);
 - nr 1440/1 (Brzozowa 16);

nr 1444 (Brzozowa 18);

ul. Okrężna (z tyłu ul. Pomianowskiego) – całkowity odwóz ziemi z wykopów, rozbiórka i odbudowa ogrodzeń przy działkach:

nr 1051/38 (Pomianowskiego 44);

nr 1052/9 (Pomianowskiego 42);

nr 1052/8 (Pomianowskiego 40);

- ul. Okrężna :

D6 ÷ D25, D12 ÷ 5D12, D21 ÷ 6D21, D6 ÷ 6D6, 2D6 ÷ 2D6-1 – całkowity odwóz ziemi z wykopów na miejsce składowania czasowego wskazane przez inwestora;

rozbiórka i odbudowa ogrodzeń przy działkach:

nr 1047/82 (szkoła);

nr 1047/28 (Okrężna 8);

nr 1047/27 (Okrężna 10);

nr 1068/3 (Okrężna 16);

nr 1079/2 (Okrężna 18);

nr 1053/33, 1053/15 (Okrężna 44);

nr 1051/39 (Okrężna 51);

nr 1047/22 (Okrężna 11);

nr 1047/20 (Okrężna 5);

D6 ÷ Di – 50 % składowanie ziemi wzdłuż wykopów, rozbiórka i odbudowa ogrodzeń przy działkach:

nr 1047/82 (szkoła);

- ul. Nowotki:

4D6 ÷ 4D6-3, 5D12 ÷ 7D12 – całkowity odwóz ziemi, rozbiórka i odbudowa ogrodzeń przy działkach:

nr 1047/63 (Nowotki 9);

nr 1047/64 (Nowotki 11);

nr 1047/65 (Nowotki 13-15).

8.2. Roboty montażowe

W trakcie robót montażowych należy przestrzegać ustaleń obowiązujących „Warunków technicznych wykonania robót budowlano-montażowych część II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”, warunków technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych i kanalizacyjnych (COBRTI INSTAL).

Przy montażu rur z tworzyw sztucznych przestrzegać dodatkowo instrukcji wydanych przez producentów rur i „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanych przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji” - Warszawa 1994r.

Montaż przewodów można realizować przy temperaturach otoczenia od +5⁰C do +30⁰C. Do robót montażowych można przystąpić po starannym wyrównaniu i wyprofilowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń). W trakcie montażu należy zwracać uwagę na to, aby rury przylegały na całej długości do podłoża. W miejscu lokalizacji złączy wykonać dołki montażowe. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość wykonania uszczelnień kielichowych.

9.3 Próby szczelności , płukania i dezynfekcji Sieć wodociągowa

Próby szczelności wykonywać sukcesywnie w miarę postępu robót zgodnie z wymogami PN – 81/ B-10725 bez wbudowanej armatury na ciśnienie nie mniejsze niż 1 MPa oraz zgodnie z wytycznymi producentów rur.

Do próby należy przystąpić po usztywnieniu przewodów ciśnieniowych, właściwym ich zaślepieniu i odsłonięciu wszystkich uszczelnianych złączy. Długość odcinka próbnego nie większa niż 300 m.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewody nie mogą być nasłonecznione, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1⁰C
- napełnianie przewodu powinno się odbywać powoli od najniższego punktu
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20⁰C
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania
- ciśnienie próbne powinno wynosić 1,0 MPa
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom.

Wodę do prób należy pobrać z istniejącej sieci wodociągowej. Wodę po próbach szczelności należy odprowadzić do istniejącej kanalizacji po uzgodnieniu z eksploatatorem sieci kanalizacyjnej do wskazanych studzienek kanalizacyjnych. Po próbie ciśnieniowej należy wykonać płukanie przewodu ilością wody równa 10-krotnej objętości przewodu płukanego.

Ilość wody do płukania 100 m wodociągu ϕ 110x6,6 mm:

$$3,14 \times 0,05^2 \times 100 \times 10 = 7,85 \text{ m}^3.$$

Ilość wody do płukania 100 m wodociągu ϕ 160x9,5 mm:

$$3,14 \times 0,07^2 \times 100 \times 10 = 15,4 \text{ m}^3.$$

Kanalizacja deszczowa

Po zmontowaniu kanału należy przeprowadzić próbę szczelności.

Próbie należy wykonać wg normy PN-EN 1610 : 2002 i instrukcji producenta rur.

Próby szczelności na sieci kanalizacyjnej i wodociągowej oraz dezynfekcję i płukanie wodociągu wykonywać przy udziale przedstawiciela ZGK I M Koronowo oraz inspekcji sanitarnej.

8.4 Odwodnienie wykopów

Zgodnie z wykonanymi badaniami geotechnicznymi wymagane jest odwodnienie wykopów igłofiltrami na końcowym odcinku ul. Pomianowskiego do skrzyżowania z ul. Okrężną.

Odwodnienie drenażem roboczym do studzienek zbiorczych w dnie wykopu przewidziano powierzchniowo do wcześniej wykonanych odcinków wykopów. Należy liczyć się z koniecznością odwodnień drenażem w gruntach spoistych w okresach występowania pogody opadowej.

Orientacyjnie przewiduje się 1500 godzin odwodnienia wykopów. Rzeczywistą liczbę godzin odwodnienia należy ustalić na podstawie obmiaru godzin pompowania potwierdzonych zapisem w dzienniku budowy przez inspektora nadzoru.

9. Odbudowa nawierzchni po robotach wodociągowych i kanalizacyjnych.

Odbudowę nawierzchni po robotach wodociągowych kanalizacyjnych wykonać do nawierzchni istniejących w obrysie szerokości wykopów z poszerzeniem na budowę studni kanalizacyjnych..

10. Uwagi i wytyczne dla wykonawcy

- 1) **Przed przystąpieniem do robót należy wykonać dokumentację fotograficzną budynków oraz przegląd ich stanu technicznego (sprawdzić , czy nie występują spękania i uszkodzenia ścian) wzdłuż projektowanych tras kanalizacyjnych, aby istniejące ich uszkodzenia nie przypisywano wykonywanym robotom kanalizacyjnym.**
- 2) Wytyczenie tras sieci kanalizacyjnej i wodociągowej wykonać wg domiarów na planach sytuacyjno-wysokościowych.
Trasa kanalizacji oraz lokalizacja studni oraz trasa wodociągu powinna być wyznaczona w terenie przez uprawnionego geodetę za pomocą kołków osiowych z gwoździami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.
Punkty na osi trasy oznaczyć za pomocą kołków osiowych z gwoździami. Kolki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30 ÷ 50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej trzy punkty. Kołki świadki wbija się po dwóch stronach wykopu tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.
- 3) Przed przystąpieniem do robót należy zawiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego i użytkowników posesji o planowanym terminie rozpoczęcia robót.
- 4) Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy próbne w miejscach szczególnego zagęszczenia uzbrojenia podziemnego, **szczególnie w miejscach skrzyżowań z głównymi kolektorami ściekowymi do oczyszczalni ścieków.**
- 5) W trakcie wykonywania robót należy przestrzegać warunków postawionych w klauzulach uzgadniających.
- 6) Roboty, próby, odbiory wykonywać zgodnie z „ Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano – montażowych” cz. II oraz warunkami technicznymi producentów rur i armatury oraz PN.
Szczególną uwagę należy zwrócić na przestrzeganie przepisów bhp.
- 7) Odslonięte w trakcie głębiania wykopów kable lub inne przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz zawiadomić instytucje eksploatujące.
- 8) Teren budowy właściwie oznakować i wykopy zabezpieczyć wzdłuż i od czoła, z chwilą nastania zmierzchu oświetlić.
W miejscach, gdzie wykop przecina przejścia dla pieszych i wjazdy do posesji należy ustawić kładki dla pieszych i mostki przejazdowe.
- 9) Wykonane odcinki **przed ich zasypaniem** powinny być poddane odbiorowi technicznemu, próbom ciśnienia, **zaniwelowane geodezyjnie.**

- 10) Zwrócić uwagę na umocnienie ścian wykopów i dokładność zagęszczenia zasypki do wymaganego stopnia w warunkach drogowych i producenta rur.
- 11) O wszelkich zmianach w stosunku do dokumentacji wynikających z technologii robót nie znanych w czasie projektowania, warunków niepewnych decyduje inspektor nadzoru.
- 12) Zmiany poważniejsze należy uzgodnić z autorskim Biurem Projektów.
Zaleca się nie rozciągać robót na zbyt długich odcinkach.
- 13) W trakcie wykonywania robót odwodnieniowych, obsługi maszyn o napędzie elektrycznym, w zakresie transportu i składowania materiałów należy przestrzegać stosownych przepisów bhp.
- 14) Wszystkie materiały i armatura powinny posiadać atest jakości.
- 15) Przewody z tworzyw sztucznych winny odpowiadać „Warunkom technicznym wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanych przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej , Grzewczej , Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa.
- 16) Wykonawca winien przewidzieć w kalkulacji robót, jeżeli zajdzie taka konieczność, dodatkowe środki na realizację wniosków wynikających w związku z planowanym odwodnieniem wykopów (odprowadzenie wód z odwodnienia wykopów do uzgodnionych z inwestorem odbiorników na podstawie stosownych dokumentów) oraz na odbudowę ogrodzeń, które będą podlegały rozbiórce..

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Podstawy opracowania

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz.1126)
- Ustawa Prawo budowlane z dn. 07.07.1994 r z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2000r. Nr 106 poz. 1126,)
- Ustawa z dn. 27.03.2003 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. Nr 80 ,poz. 718) tj. z dniem 11.07.2003 r.

2. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji obiektów

Zakres robót obejmuje budowę :

- kanalizacji deszczowej w ulicach: od ulicy 26 Stycznia do Pomianowskiego, Pomianowskiego od Świerkowej do Okrężnej, Nowotki, Okrężna (cała) do istniejącego kanału deszczowego ϕ 1000 mm na wysokości budynku ul. Pomianowskiego 12 a. ;
- separatora wód opadowych przed włączeniem do kan. ϕ 1000 mm ;
- przebudowę sieci wodociągowej.

Przedsięwzięcie realizowane będzie w jednym cyklu z podziałem na etapy umożliwiające wykonanie robót z jednoczesnym utrzymaniem ruchu drogowego.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na trasie projektowanej kanalizacji ściekowej występuje następujące uzbrojenie:

- sieć wodociągowa ϕ 150 mm, ϕ 100 mm;
- przyłącza do sieci wodociągowej;
- kanalizacja ściekowa DN 0,30 m, DN 0,20 m;
- przyłącza do kan. ściekowej;
- kable energetyczne SN, NN, oświetleniowe;
- napowietrzne linie energetyczne;
- kable doziemne, kanalizacja teletechniczna, linie napowietrzne TP S.A.

Wyżej wymienione uzbrojenie zostało wykazane na podkładach geodezyjnych oraz w naniesieniach i uzgodnieniach.

Usytuowanie poprzeczne poszczególnych rodzajów uzbrojenia przedstawiono na profilach podłużnych.

Nie wyklucza się występowania w terenie innego, niezainwentaryzowanego uzbrojenia.

4. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W zagospodarowaniu terenu nie występują elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Czynnikiem mogącym generować zagrożenie jest

ruch drogowy, w szczególności niewłaściwe zachowanie jego uczestników tj. pieszych i kierowców pojazdów.

5. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych oraz wskazanie środków zapobiegających niebezpieczeństwom

Zagrożenia mogące wystąpić przy pracach wymienionych w § 6 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126):

5.1 Roboty wg § 6 p.1b Rozp.Min. Infrastr. z dn. 23.06.2003r. - ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m

- montaż rur i studni oraz separatora w głębokich wykopach.
- Środki zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania w/w robót budowlanych:
środki techniczne:
 - odzież ochronna;
 - bariery zabezpieczające;
 - osobiste (szelki, pasy, okulary ochronne);
 - taśmy, tablice i znaki ostrzegawcze;środki organizacyjne:
 - kwalifikacje pracowników;
 - aktualne świadectwa zdrowia;
 - aktualne świadectwa przydatności do wykonywania w/w robót;
 - nadzór nad pracownikami;
 - bezpośredni nadzór gestorów uzbrojenia lub zgłoszenie rozpoczęcia prac w zależności od warunków zawartych w uzgodnieniach;
 - praca z asekuracją innego pracownika;
 - praca pod nadzorem.

5.2 Roboty wg § 6 p.1f Rozp.Min. Infrastr. z dn. 23.06.2003r. - ryzyko wynikające z pracy przy użyciu dźwigu

- przyniesienie przemieszczanym ładunkiem
- urazy mechaniczne

- montaż projektowanych studni kanalizacyjnych ϕ 1,2m;
- montaż komory ϕ_z 2,8 m separatora i jego urządzeń;
- inne prace wymagające użycia dźwigu.

Środki zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania w/w robót budowlanych:

- środki techniczne:
- kaski ochronne;
 - odzież ochronna;
 - bariery zabezpieczające;
 - taśmy, tablice i znaki ostrzegawcze;

środki organizacyjne:

- kwalifikacje pracowników;
- aktualne świadectwo zdrowia;
- aktualne świadectwo przydatności do wykonywania w/w robót;
- nadzór nad pracownikami;
- bezpośredni nadzór gestorów uzbrojenia lub zgłoszenie rozpoczęcia prac w zależności od warunków zawartych w uzgodnieniach;
- praca pod nadzorem.

5.3 Roboty wg § 6 p.1k Rozp.Min. Infrastr. z dn. 23.06.2003r

- ryzyko porażenia prądem elektrycznym

Ryzyko takie wystąpi w pasie mniejszym niż 3 m od przewodów linii napowietrznej nn:

- wykopy, montaż odcinków kanalizacji deszczowej DN 0,50 m ÷ 0,30 m oraz sieci wodociągowej;
- zasyпка wykopów;
- odbudowa nawierzchni po robotach wodociągowych i kanalizacyjnych.

Środki zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania w/w robót budowlanych:

środki techniczne:

- kaski ochronne;
- odzież ochronna;
- bariery zabezpieczające;
- taśmy, tablice i znaki ostrzegawcze;
- czujniki napięcia dla maszyn pracujących w strefach niebezpiecznych pod liniami elektroenergetycznymi.

środki organizacyjne:

- kwalifikacje pracowników;
- aktualne świadectwo zdrowia;
- aktualne świadectwo przydatności do wykonywania w/w robót;
- nadzór nad pracownikami;
- bezpośredni nadzór gestorów uzbrojenia lub zgłoszenie rozpoczęcia prac w zależności od warunków zawartych w uzgodnieniach;
- praca pod nadzorem.

5.4 Roboty wg § 6 p.1k Rozp.Min. Infrastr. z dn. 23.06.2003r

- roboty, przy których występuje zagrożenie od działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych

Ryzyko takie wystąpi w trakcie:

- włączenia projektowanego kanału deszczowego do istniejącej studni na istn. kanale deszczowym ϕ 1000 mm z powodu możliwości naruszania osadów występujących w tym kanale.

Środki zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania w/w robót budowlanych:

środki techniczne:

- kaski ochronne;
- odzież ochronna;
- bariery zabezpieczające;
- taśmy, tablice i znaki ostrzegawcze;
- elektroniczne detektory gazu;
- sprzęt ochrony osobistej w atmosferach niebezpiecznych;
- asekuracja.

środki organizacyjne:

- kwalifikacje pracowników;
- wdrożona organizacja ruchu zastępczego;
- aktualne świadectwo zdrowia;
- aktualne świadectwo przydatności do wykonywania w/w robót;
- nadzór nad pracownikami;
- bezpośredni nadzór gestorów uzbrojenia lub zgłoszenie rozpoczęcia prac w zależności od warunków zawartych w uzgodnieniach;
- praca pod nadzorem.

5.5 Roboty wg § 6 p.4 Rozp.Min. Infrastr. z dn. 23.06.2003r.

- **roboty prowadzone w sąsiedztwie pasów ruchu. po których odbywa się ruch drogowy**
 - **ryzyko wypadku**

Roboty związane z budową projektowanych kanałów deszczowych, przebudowy sieci wodociągowej, będą odbywać się w granicach pasa drogowego, gdzie ruch pojazdów na czas wykonywania robót zorganizować należy w taki sposób, aby zachować możliwość dojazdu i przejazdu dla pojazdów:

- wykopy, montaż odcinków kanalizacji deszczowej DN 0,50 ÷ 0,30 m;
- montaż studni kanalizacyjnych i separatora;
- wykonanie przewiertów pod przeszkodami terenowymi;
- wykopy, montaż odcinków przebudowywanej sieci wodociągowej ϕ 160 ÷ 110 mm;
- zasyпка wykopów;
- odbudowa nawierzchni po robotach wodociągowych i kanalizacyjnych.

Przestrzeganie zasad organizacji ruchu pozwoli zapobiec niebezpieczeństwu wypadków dla użytkowników drogi.

Środki zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania w/w robót budowlanych:

środki techniczne:

- kaski ochronne;
- odzież ochronna;
- bariery zabezpieczające;
- taśmy, tablice i znaki ostrzegawcze;

środki organizacyjne:

- kwalifikacje pracowników;
- wdrożona organizacja ruchu zastępczego;

- aktualne świadectwo zdrowia;
- aktualne świadectwo przydatności do wykonywania w/w robót;
- nadzór nad pracownikami;
- bezpośredni nadzór gestorów uzbrojenia lub zgłoszenie rozpoczęcia prac w zależności od warunków zawartych w uzgodnieniach;
- praca pod nadzorem.

5.6 Roboty wg § 6 p.6a Rozp.Min. Infrastr. z dn. 23.06.2003r

- ryzyko zatrucia gazami
- ryzyko urazu mechanicznego

- prace wykończeniowe (osadzanie stopni włączowych, drabin, wykonywanie kinet, malowanie, izolacje itp.) wewnątrz studni rewizyjnych kan. deszczowej.

Środki zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania w/w robót budowlanych:

środki techniczne:

- kaski ochronne;
- odzież ochronna;
- bariery zabezpieczające;
- taśmy, tablice i znaki ostrzegawcze;
- czujniki napięcia dla maszyn pracujących w strefach niebezpiecznych pod liniami elektroenergetycznymi.

środki organizacyjne:

- kwalifikacje pracowników;
- aktualne świadectwo zdrowia;
- aktualne świadectwo przydatności do wykonywania w/w robót;
- nadzór nad pracownikami;
- bezpośredni nadzór gestorów uzbrojenia lub zgłoszenie rozpoczęcia prac w zależności od warunków zawartych w uzgodnieniach;
- praca pod nadzorem.

5.7. Roboty wg § 6 p.10 Rozp.Min. Infrastr. z dn. 23.06.2003r

- **ryzyko wynikające z prowadzenia robót montażowych i demontażowych elementów prefabrykowanych o masie przekraczającej 1,0 t**
 - przygnięcie elementem
 - urazy mechaniczne

- montaż studni separatora;
- montaż wyposażenia instalacji separatora;
- montaż elementów prefabrykowanych studni kanalizacyjnych.

Środki zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania w/w robót budowlanych:

środki techniczne:

- kaski ochronne;
- odzież ochronna;

- bariery zabezpieczające;
- taśmy, tablice i znaki ostrzegawcze;

środki organizacyjne:

- kwalifikacje pracowników;
- wdrożona organizacja ruchu zastępczego;
- aktualne świadectwo zdrowia;
- aktualne świadectwo przydatności do wykonywania w/w robót;
- nadzór nad pracownikami;
- bezpośredni nadzór gestorów uzbrojenia lub zgłoszenie rozpoczęcia prac w zależności od warunków zawartych w uzgodnieniach;
- praca pod nadzorem.

6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do poszczególnych rodzajów robot osoba wyznaczona posiadająca odpowiednie wymagane uprawnienia udzieli instruktażu (w miejscu wyznaczonym) osobie lub grupie osób wykonującej roboty.

UZGODNIENIA wg wykazu uzgodnień

nr str

1. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego znak: IPR – PR- 7331/ P7/ 05 z dn. 09. 08. 2005 r. uprawomocniona dn. 12.10.2005 r.	36
2. Warunki techniczne ZGK i M Koronowo L.dz. 2625 z dn. 25.10.2005 r.	43
3. Uzgodnienie ZGK i M Koronowo z dn. 07.12.2005 r.	44
4. Uzgodnienie UM Koronowo w zakresie dróg gminnych i zasobów gminnych z dn. 10.11.2005 r.	45
5. Uzgodnienie GSW Koronowo z dn. 10.11.2005 r.	45
6. Uzgodnienie Starostwo Powiatowe Wydział Komunikacji i Dróg Bydgoszcz w zakresie dróg powiatowych z dn. 14.11.2005 r. nr KDI. 7334/74/05	48
7. Uzgodnienie PIS Bydgoszcz z dn. 27.03.2006 r.	51
8. Uzgodnienie Powiatowy ZUD Bydgoszcz z dn. 05.12.2005r. nrGK-7440-893/2005	52
9. Uzgodnienie Koronowskiej Spółdzielni Mieszkaniowej z dn. 18.11.2005-12-05	45
10. Uzgodnienie TP S.A. Bydgoszcz Nr SNB/Z/EU15/117432/2005 z dn. 01.12.2005	57
11. Naniesienie ZE Nakło Nr 55/05 z dn. 05.12.2005	61
12. Decyzja o uwarunkowaniach środowiska z dn.20.02.2006-07-19	64
13. Mapy ewidencji gruntów	65
14. Informacja z rejestru gruntów	68

