

BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Spółka z o.o.

85-065 Bydgoszcz ul.Chodkiewicza 15



Spółka z o.o.

Zarejestrowano w Sądzie Rejonowym XIII Wydz. Gosp. KRS w Bydgoszczy Nr KRS – 0000103551

Nr zlecenia: **Bd 3993**

Temat: **Kanalizacja ściekowa rejonu Łojewa gmina Inowrocław.**

Obiekt: **Kanalizacja ściekowa z przyłączami w m. Łojewo.**

Rodzaj opracowania: **Projekt wykonawczy.**

Zamawiający: **Zarząd Gminy Inowrocław**

ul. Królowej Jadwigi 43 , 88 – 100 Inowrocław.

Stanowisko	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Maria Langner NB-7210/3/79 z dn. 15.03.1979 r.	10.2003 r.	<i>Langner</i>
Opracowała	mgr inż. Maria Langner inż. Anna Majder	10.2003 r. 10.2003 r.	<i>Langner</i> <i>Majder</i>
Kierownik zespołu	mgr inż. Maria Langner	10.2003 r.	<i>Langner</i>
Sprawdził	inż. Jan Brzeski 3/65/Bg. z dn. 26.11.1965 2397 / 60 z dn. 23.09.1960	10.2003 r.	<i>Brzeski</i>

Wskaźniki charakterystyczne :

- kan. ściekowa	φ 0,20 m r. PVC	L = 1745,5 m	
	φ 0,15 m r. PVC	L = 1552,5 m	
- przykanaliki ściekowe	szt. 69		
- st. kanalizacyjne	φ 1,20 m		
- przepompownie ścieków	PŁ-1	Q = 4,0 l/s	φ 1,5 m
	PŁ-2	Q = 4,0 l/s	φ 1,5 m
	PŁ-3	Q = 4,0 l/s	φ 1,5 m
- przepompownie przydomowe ścieków	Pdł-1 , Pdł-2 , Pdł-3 , Pdł-4 , Pdł-5 , Pdł-6 , Pdł-7 , Pdł-8	Q = 4,0 l/s	φ 1,0 m
- rurociąg tłoczny	φ 75 x 4,3 mm r. PE	L = 1505,0 m	
	φ 63 x 3,6 mm r. PE	L = 236,0 m	
- st. do czyszczenia r. tłoczego	φ 1,2 m	3 szt.	
- komora połączeniowa	φ 1,2 m	6 szt.	
	φ 1,4 m	1 szt.	
- komora rozprężna	φ 1,2 m	3 szt.	

Załącznik

do (rejestru) nr *65/03* z dnia *17.11.2003*
Zespołu Sprawdzającego
BPBK w Bydgoszczy

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

- Strona tytułowa
- Uprawnienia
- Spis zawartości opracowania

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

1. Podstawy opracowania.
2. Przedmiot , cel i zakres opracowania.
3. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych.
4. Charakterystyka obszaru w zakresie opracowania.
5. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.
6. Opis przyjętych rozwiązań technicznych kanalizacji ściekowej.
 - 6.1. Kanalizacja ściekowa grawitacyjna.
 - 6.2. Przepompownie ścieków.
 - 6.3. Rurociągi tłoczne.
 - 6.4. Izolacje.
 - 6.5. Posadowienie kanałów.
7. Warunki techniczne wykonania.
 - 7.1. Roboty ziemne.
 - 7.2. Składowanie ziemi i materiałów.
 - 7.3. Roboty budowlano – montażowe.
 - 7.3.1. Strefa uciążliwości przepompowni ścieków.
 - 7.4. Zaplecze budowy.
 - 7.5. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.
8. Obliczenia technologiczne.
9. Uwagi i wytyczne dla wykonawcy.

CZEŚĆ GRAFICZNA

1. Plan orientacyjny cz. I	1: 10000
2. Plan orientacyjny cz. II	1: 10000
3. Projekt zagospodarowania terenu cz. 1 przepompownie ścieków PŁ-1 , PŁ-2 , Pdł-1 , Pdł-2	1: 1000
4. Projekt zagospodarowania terenu cz. 1a	1: 1000
5. Projekt zagospodarowania terenu cz. 1b przepompownia ścieków Pdł-7	1: 1000
6. Projekt zagospodarowania terenu cz. 2 przepompownia ścieków Pdł-3	1: 1000
7. Projekt zagospodarowania terenu cz. 3 przepompownie ścieków Pdł-4 , Pdł-5 , Pdł-6 , Pdł-8	1: 1000
8. Projekt zagospodarowania terenu cz. 3a przepompownia ścieków PŁ-3	1: 1000
9. Profil podłużny kanalizacji ściekowej 48S ÷ PŁ-1	1: 1000
10. Profil podłużny kanalizacji ściekowej PS-16 ÷ KR1 i rurociagu tłocznego KR1 ÷ PŁ-1	1: 1000
11. Profil podłużny kanalizacji ściekowej 44S ÷ PŁ-2	1: 1000
12. Profil podłużny rurociagu tłocznego i kan. ściekowej PŁ-2 ÷ 3KR ÷ S-1	1: 1000
13. Profil podłużny kanalizacji ściekowej PŁ-3 ÷ 61S	1: 1000
14. Profil podłużny rurociagu tłocznego PŁ-3 ÷ KP5	1: 1000
15. Profile podłużne rurociągów tłocznych z przepompowni przydomowych : Pdł-1, Pdł-2, Pdł-3, Pdł-4, Pdł-5, Pdł-6, Pdł-7	1: 1000
16. Profil podłużny alternatywnego rozwiązania kanalizacji ściekowej do dz. nr 83/5 (Pdł-7)	1: 1000
17. Profil podłużny przykanalika ściekowego z dz. nr 215/1	1: 1000
18. Studzienka do czyszczenia rur. tłocznego	1: 25
19. Komora połączeniowa	1: 25
20. Komora połączeniowa KP2	1: 25
21. Komora połączeniowa KP5	1: 25
22. Komora rozprężna	1: 25

23. Szczegółowe włączenia kaskadowego włączenia kanału do studzienki 1: 20
24. Szczegółowe włączenia przykanalika do kanału za pomocą trójnika. Szczegółowe włączenia kaskadowego przykanalika do kanału 1: 20
25. Szczegół adaptacji istn. szamb na studzienki rewizyjne 1: 50
26. Schematy przykanalików kanalizacji ściekowej 1: 100/1000
27. Profil połączenia r. stałego do Rkt-8

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego dla kanalizacji ściekowej z przyłączami w m. Łojewo.

1. Podstawy opracowania.

- Umowa Bd 3993 ,
- Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu z dn.
- Miejscowy plan ogólny zagospodarowania terenu dla gminy Inowrocław ;
- Program ogólny kanalizacji ściekowej dla m. Inowrocław oprac. BPBK Bydgoszcz Bd 2491 / 09.1993 r. ZS 197 / 93 ;
- Program ogólny kanalizacji deszczowej dla m. Inowrocław oprac. BPBK Bydgoszcz Bd 2491 / 09.1993 r. ZS 197 / 93 ;
- Koncepcja programowo – przestrzenna gospodarki ściekowej dla m. Inowrocław woj. kujawsko – pomorskie oprac. ABRYŚ Sp. z o.o. Grupa Konsultingowo – Projektowa , 60 – 401 Poznań , ul. Wiślana 46 , 2001 r. ;
- Koncepcja gospodarki wodno – ściekowej dla miejscowości w gm. Inowrocław będących w zarządzaniu AWRSP O/T Bydgoszcz oprac. EKOSAN – PROJEKT s.c. , 85 – 094 Bydgoszcz , ul. C. Skłodowskiej 32 A / 64 , 09.2001 r. ;
- Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych oprac. BPBK , 10.2003 r. ;
- Warunki techniczne ZWiK w Kruszwicy ;
- Plany syt. – wys. 1: 1000 ;
- Ustawa Prawo Budowlane ;
- Mapy ewidencji gruntów , wypisy z rejestru gruntów ;
- Wizja lokalna ;
- Uzgodnienia ;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wyd. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej , Grzewczej , Gazowej i Klimatyzacji 1994 r. ;
- PN – EN 1671 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej ;
- Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
 - PN – EN752-1 – Pojęcia ogólne i definicje
 - PN – EN752-2 – Wymagania
 - PN – EN752-3 – Planowanie
 - PN – EN752-4 – Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko
- PN – EN752-5 – Modernizacja.

2. Przedmiot , cel i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest odprowadzenie ścieków z miejscowości Łojewo projektowaną kanalizacją ściekową z przyłączami , poprzez 3 szt. przepompowni ścieków głównych i 8 szt. przepompowni ścieków przydomowych w nawiązaniu do realizowanej kanalizacji ściekowej I etapu dla tego rejonu objętej opracowaniem Bd 3911/02.2003 r. BPBK Sp. z o.o. Bydgoszcz.

Budowa kanalizacji ma na celu likwidację istniejących szamb , podłączenie do realizowanej kanalizacji ściekowej z przepompownią ścieków PS-16 Łojewo i dalszym przerzutem ścieków do układu kanalizacji ściekowej miejscowości Kruszwica celem wspólnego oczyszczenia ze ściekami miejskimi w istniejącej oczyszczalni ścieków.

Zakres opracowania :

- kan. ściekowa	ϕ 0,20 m	r. PVC	L = 1745,5 m
	ϕ 0,16 m	r. PVC	L = 1552,5 m
- przyłącza kan. ściekowej	szt. 69		
- st. kanalizacyjne	ϕ 1,2 m	szt.	
- komory rozprężne	ϕ 1,2 m	szt. 3	
- przepompownie ścieków			
PŁ-1	Q = 4,0 l/s	ϕ 1,5 m	
PŁ-2	Q = 4,0 l/s	ϕ 1,5 m	
PŁ-3	Q = 4,0 l/s	ϕ 1,5 m	
- przepompownie przydomowe ścieków			
Pdł-1	Q = 4,0 l/s	ϕ 1,0 m	
Pdł-2	Q = 4,0 l/s	ϕ 1,0 m	
Pdł-3	Q = 4,0 l/s	ϕ 1,0 m	
Pdł-4	Q = 4,0 l/s	ϕ 1,0 m	
Pdł-5	Q = 4,0 l/s	ϕ 1,0 m	
Pdł-6	Q = 4,0 l/s	ϕ 1,0 m	
Pdł-7	Q = 4,0 l/s	ϕ 1,0 m	
Pdł-8	Q = 4,0 l/s	ϕ 1,0 m	
- rurociągi tłoczne	ϕ 75 x 4,3 mm	r. PE	L = 1505,0 m
	ϕ 63 x 3,6 mm	r. PE	L = 236,0 m
- komory połączeniowe	ϕ 1,2 m	szt. 6	
- komora połączeniowa	ϕ 1,4 m	szt. 1	
- st. do czyszczenia rur. tłoczego	ϕ 1,2 m	szt. 3	

3. Geotechniczne obiekty posadowienia obiektów budowlanych.

Na trasach kanalizacji sanitarnej i rurociągów tłocznych występują dobre warunki geotechniczne. Wykopy dla nich wykonywane będą w gruntach warstwy IVb i IVc powyżej sąceń wody śródglinowej. Ze względu na stosowanie rur PE i PVC, muszą być one układane na podsypce piaskowej o grubości 10 do 20 cm. Zасыпка grubości 20-30 cm musi być również z gruntu piaszczystego.

Przepompownie PŁ-1 i PŁ-3 wykonywane będą w dobrych warunkach geotechnicznych. Mogą być tam zastosowane zbiorniki prefabrykowane z tworzyw sztucznych w wykopach szerokoprzestrzennych. Ze względu na konsystencję gruntów i występujące w nich kamienie zapuszczanie zbiorników może okazać się utrudnione.

Przepompownia PŁ-2 ze względu na konsystencję gruntu i występujące sączenia wody śródglinowej, powinna mieć zbiornik żelbetowy posadowiony metodą zapuszczania, z ewentualnym betonowaniem korka dna pod wodą.

Według § 7 Rozp. Min.S. i A. z dn. 24 września 1998 r. { Dz.U.nr 126, poz 839 } projektowana kanalizacja należy do drugiej kategorii geotechnicznej.

4. Charakterystyka obszaru w zakresie opracowania.

Na terenie objętym opracowaniem występuje następujące uzbrojenie :

- sieć wodociągowa ϕ 25 mm , ϕ 32 mm , ϕ 50 mm , ϕ 80 mm , ϕ 100 mm , ϕ 160 mm ,
- kanalizacja ściekowa ϕ 0,20 m ,
- kable energetyczne ,
- napowietrzna sieć energetyczna ,
- kable telekomunikacyjne ,
- napowietrzna sieć telefoniczna.

W obrębie ogródków działkowych POD Zielona Dolinka projektowane jest następujące uzbrojenie :

- sieć wodociągowa od istniejącego przyłącza wodociągowego DN 80 mm zakończonego studzienką wodomierzową wg odrębnego opracowania ,
- kanalizacja ściekowa grawitacyjna , przepompownia ścieków , rurociąg tłoczny z zaprojektowanym włączeniem do istniejącego rurociągu tłoczego ϕ 75 x 4,3 mm w kierunku m. Szarlej wg obecnego opracowania.

5. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.

Zgodnie z uzyskanymi uzgodnieniami, wymaganiami właścicieli danego uzbrojenia oraz warunkami technicznymi należy stosować wymagane zabezpieczenia 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.

6. Opis przyjętych rozwiązań technicznych kanalizacji ściekowej.

6.1. Kanalizacja ściekowa grawitacyjna.

Projektowaną kanalizację ściekową należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz warunkami technicznymi Zakładu Gospodarki Komunalnej w Kruszwicy. Ścieki z terenu ścisłej zabudowy centrum wsi Łojewo projektuje się doprowadzić przewodami grawitacyjnymi do przepompowni ścieków PS-16, projektowanej w I etapie, w zleceniu Bd 3911/02.2003, obecnie w realizacji oraz do 3 szt. przepompowni ścieków obecnie projektowanych:

- Pdł-1, Pdł-2 - w centrum wsi,
- Pdł-3 - na terenie ogródków działkowych „Zielona Dolinka”.

Przewody kanalizacji ściekowej projektuje się wykonać z rur PVC klasy „S” o średnicy $\phi 200 \times 5,9$ mm. Przewody kanalizacji ściekowej należy układać w umocnionych wypraskami i odwodnionych wykopach na wyrównanym podłożu na podsypce z piasku średniego o grubości 15 cm, również w obsypce od wierzchu warstwą piasku zagęszczonego na grubość 30 cm nad wierzch rury.

Przewody projektowane z rur PVC łączyć na uszczelki gumowe dostosowane do kielichów rur.

Uzbrojenie kanałów stanowią:

- studnie $\phi 1,2$ m betonowe,
- komory rozprężne $\phi 1,2$ m betonowe.

Wszystkie studnie i komory wyposażone są we właz żeliwny ciężki, pierścień odciążający, fundament betonowy.

Trasa kanału ściekowego wzdłuż budynków nr 21 i 22 wymaga szczególnej ostrożności w trakcie wykonawstwa z powodu jego głębokiego posadowienia w pobliżu budynków. Przed rozpoczęciem robót ziemnych dokonać oceny stanu technicznego i konstrukcyjnego budynków, wykonać dokumentację fotograficzną, aby wszystkich istniejących ich uszkodzeń nie przypisywać prowadzonym robotom kanalizacyjnym. Wykopy zabezpieczyć pełnym szalunkiem montowanym i demontowanym z należytą ostrożnością z jednoczesną zasypką i zagęszczeniem zasypki.

6.2. Przepompownie ścieków.

Projektowane przepompownie ścieków główne i przydomowe wraz z parametrami technicznymi zestawiono w załączonej tabeli.

Przepompownie główne PŁ-1, PŁ-2, PŁ-3 i przydomowe projektuje się wykonać z polimerobetonu.

Przepompownie główne projektuje się wyposażyć w 2 szt. pomp zatapialnych pracujących naprzemiennie, a przepompownie przydomowe w 1 szt. pompy zatapialnej.

Osprzęt: projektuje się rury stalowe kwasoodporne lub nierdzewne z zaworami odcinającymi i zwrotnymi.

W przepompowniach ścieków Pd1, Pd2 i Pd7 wystąpi konieczność zainstalowania zaworów odpowietrzających na rurociągu tłocznym z powodu jego przebiegu dostosowanego do układu terenu ze wnioskiem do przepompowni.

Sygnalizację pracy przepompowni w zakresie stanów awaryjnych projektuje się przekazywać sygnałem telefonii komórkowej do operatora na oczyszczalni ścieków w Kruszwicy oraz do osób kierownictwa eksploatatora.

Przepompownie ścieków PŁ-1, PŁ-2, PŁ-3 posiadają zewnętrzne gniazdo wtykowe dla zasilania awaryjnego agregatem prądotwórczym.

Przepompownie zlokalizowane są na wydzielonych, ogrodzonych działkach z dojazdem.

Przepompownie ścieków przydomowe zlokalizowane są na posesjach poszczególnych użytkowników, których nie można podłączyć bezpośrednio do projektowanego systemu grawitacyjnego kanalizacji ściekowej miejscowości Łojewo.

Dla odprowadzenia ścieków z posesji przy torach PKP przez przepompownię ścieków Pd7 istnieje możliwość alternatywnego odprowadzenia ścieków systemem grawitacyjnym. W alternatywnym rozwiązaniu jednak wystąpi znaczne utrudnienie eksploatacji kanału,

ponieważ studnie kanalizacyjne usytuowane w polu uprawnym narażone będą na uszkodzenia maszynami rolniczymi przy obróbce pola. Ponadto trasa kanału przekraczać będzie światło rowu i odcinek ten będzie wymagał wykonania w rurze ochronnej z ociepleniem zabezpieczającym przed przemarzaniem. Kanał ten odprowadzający ścieki przede wszystkim z jednego gospodarstwa będzie stosunkowo drogi w eksploatacji z powodów wymienionych powyżej.

6.3. Rurociągi tłoczne.

Rurociągi tłoczne projektuje się wykonać z rur PE o średnicach i długościach jak niżej. Rurociągi tłoczne z przepompowni głównych PŁ-1 i PŁ-2 zostaną włączone do komór rozprężnych na projektowanych kanałach ściekowych grawitacyjnych. Natomiast rurociąg tłoczny z przepompowni ścieków PŁ-3 zostanie włączony do rurociągu tłoczego $\phi 75 \times 4,3$ mm r. PE wykonanego od przepompowni ścieków PS-16 w Łojewie w komorze połączeniowej, gdzie zostanie doprowadzony również rurociąg tłoczny z przepompowni ścieków przydomowej Pdł-7.

Rurociągi tłoczne z przepompowni ścieków Pdł-1, Pdł-2, Pdł-7 zostaną podłączone do rurociągu tłoczego $\phi 75 \times 4,3$ mm r. PE poprzez komory połączeniowe, który to rurociąg zostanie wprowadzony poprzez komorę rozprężną do przepompowni ścieków PŁ-1.

Pozostałe rurociągi tłoczne z przepompowni ścieków przydomowych Pdł-3, Pdł-4, Pdł-6 zostaną włączone poprzez komory połączeniowe do istniejącego głównego rurociągu tłoczego $\phi 75 \times 4,3$ mm r. PE prowadzącego ścieki z PS-16 do Arturowa i dalej do układu kanalizacji ściekowej miasta Kruszwicy.

Rurociągi tłoczne z przepompowni ścieków głównych :

- PŁ-1	$\phi 75 \times 4,3$ mm r. PE	L = 165,0 m
- PŁ-2	$\phi 75 \times 4,3$ mm r. PE	L = 354,5 m
- PŁ-3	$\phi 75 \times 4,3$ mm r. PE	L = 318,5 m

Rurociągi tłoczne z przepompowni ścieków przydomowych :

- Pdł-1	$\phi 63 \times 3,6$ mm r. PE	L = 33,0 m
- Pdł-2	$\phi 63 \times 3,6$ mm r. PE	L = 56,5 m
- Pdł-3	$\phi 63 \times 3,6$ mm r. PE	L = 15,0 m
- Pdł-4	$\phi 63 \times 3,6$ mm r. PE	L = 7,5 m
- Pdł-5	$\phi 63 \times 3,6$ mm r. PE	L = 77,0 m
- Pdł-6	$\phi 63 \times 3,6$ mm r. PE	L = 39,0 m
- Pdł-7	$\phi 75 \times 4,3$ mm r. PE	L = 667,0 m
- Pdł-8	$\phi 63 \times 3,6$ mm r. PE	L = 8,0 m

Na trasach rurociągów tłocznych projektuje się :

- studzienki do czyszczenia	$\phi 1,2$ m r. bet.	3 szt.
- komory połączeniowe	$\phi 1,2$ m r. bet.	6 szt.

ZESTAWIENIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW w m. ŁOJEWO

Lp.	Określenie	Lokalizacja nr działki	Wydajność l/s	Średnica przep. m	Pow. rzutu m ²	Wys. czynna m	Wys. całkowita m	Projektowane pompy				
								Q	H	moc N ₁ kW	ilość szt.	system pracy
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	10.	11.	12.	13.	14.
1.	PL-1	224	4,0	1,5	1,77	0,7	3,15	4,0	7,23	1,75	2	Praca
2.	PL-2	51	4,0	1,5	1,77	0,7	3,37	4,0	18,30	3,75	2	naprzemienna pomp
3.	PL-3	202	4,0	1,5	1,77	0,7	3,3	4,0	7,90	3,50	2	
Przepompownie ścieków przydomowe												
4.	Pdł-1	218	4,0	1,0	0,78	0,7	2,9	4,0	4,40	1,75	1	Praca
5.	Pdł-2	74	4,0	1,0	0,78	0,7	3,4	4,0	4,92	1,75	1	okresowa
6.	Pdł-3	199/5	4,0	1,0	0,78	0,7	3,5	4,0	3,80	1,75	1	
7.	Pdł-4	201	4,0	1,0	0,78	0,7	3,07	4,0	3,20	1,75	1	
8.	Pdł-5	260/1	4,0	1,0	0,78	0,7	3,5	4,0	5,41	1,75	1	
9.	Pdł-6	204	4,0	1,0	0,78	0,7	2,6	4,0	3,70	1,75	1	
10.	Pdł-7	83/5	4,0	1,0	0,78	0,7	3,8	4,0	20,30	3,75	1	
11.	Pdł-8	199/3	4,0	4,0	0,78	0,7	2,94	4,0	3,20	1,75	1	

- komora połączeniowa ϕ 1,4 m r. bet. 1 szt.

W studzienkach do czyszczenia projektuje się usytuować trójnik z zaworem DN 50 mm i kolano z kołnierzem ogwintowanym dla wkręcenia szybkozłączki do płukania rurociągu tłocznego. Natomiast na rurociągu tłocznym, przed trójnikiem w kierunku przepompowni projektuje się zasuwę nożową, którą zamykany jest rurociąg tłoczny w czasie czyszczenia kolejnych odcinków. Zadaniem zasuwki nożowej jest niedopuszczenie wtłaczania ścieków w kierunku pompowni.

6.4. Izolacje.

Projektowane kanały z rur PVC, rurociągi tłoczne z rur PE, studzienki z tworzyw sztucznych, zbiorniki z tworzyw sztucznych ϕ 0,80 m dla przepompowni ścieków przydomowych nie wymagają dodatkowych izolacji.

Natomiast obiekty wykonane z elementów betonowych wymagają izolacji wewnętrznej 2 x abizol R i zewnętrznej 2 x abizol R + P lub MAXSEAL, MAXREST.

6.5. Posadowienie kanałów.

Projektowane kanały z rur PVC, rurociągi tłoczne z rur PE należy układać na wyrównanym podłożu, na podsypce z piasku grubości 15 cm, a w obsypce również z piasku zagęszczonego na grubość 30 cm nad wierz rury.

Właściwe posadowienie kanału uzyskuje się poprzez odpowiednie zagęszczenie obsypki do stopnia 92%.

7. Warunki techniczne wykonania.

7.1. Roboty ziemne.

Wykopy pod projektowane przewody kanalizacji ściekowej grawitacyjnej i rurociągi tłoczne wykonać jako wąskoprzestrzenne sposobem ręcznym ze wspomaganiami mechanicznymi (po 50%), szalowanie, odwodnienie na czas budowy.

Na odcinkach, gdzie następuje nagromadzenie uzbrojenia podziemnego, wykonać przekopy próbne dla jego dokładnej lokalizacji. Przekopy te należy wykonać pod nadzorem użytkowników danego uzbrojenia. Napotkane uzbrojenie podziemne należy odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Istniejące nawierzchnie w pasie prowadzonych robót należy rozebrać, a następnie odtworzyć do stanu pierwotnego po zakończeniu robót.

Odcinki robót ziemnych prowadzone w obszarze pól uprawnych wykonywać oddzielając i składując osobno 20 cm warstwę ziemi urodzajnej, nie mieszając jej z ziemią z wykopów. Po ułożeniu przewodów – ich próbach technicznych, odbiorze i zasypaniu ziemię urodzajną należy rozplantować w pasie prowadzonych robót ziemnych.

Szerokość wykopów :

- dla ϕ 0,20 m – 1,0 m
- dla ϕ 75 x 4,3 mm – 0,90 m.

Przepompownię ścieków PS-16 wykonać zgodnie z zaleceniami geotechnicznymi metodą studni zapuszczanej.

Szalowanie ścian wykopów – wypraskami poziomo.

Zasypkę wykopów po odbiorze robót wykonywać warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem gruntu.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-62/8836-02, BN-83/8836-02.

Roboty ziemne na kanałach z rur PVC względnie z alternatywnych rur z innych tworzyw sztucznych wykonywać z zaleceniami producenta rur.

Przewody układać na odwodnionym podłożu wykopu, a następnie wykonać obsypkę wokół przewodu. Obsypkę stopniowo zagęszczać usuwając jednocześnie szalunek. Zagęszczenie obsypki wykonywać do stopnia określonego w tabeli obliczeniowej posadowienia kanałów.

Odcinki, gdzie względy techniczne tego wymagają jak i wysoki poziom wody gruntowej, pozostawia się odeskowanie wykopu.

Zasypkę i zagęszczenie obsypki wykonuje się po przeprowadzonych próbach szczelności kanału. Pod drogami należy zasypkę zagęścić do wskaźnika wyliczonego I_s , ewentualnie wykonać z dowiezionego piasku i zagęścić.

Zasypkę kanałów z r. PVC zagęścić na wysokość 30 cm nad wierzch rury i dalej do poziomu terenu wykonywać w trzech etapach :

- I – wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach ;
- II – po próbie szczelności złącz, rur kanałowych wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń ;
- III – zasyпка wykopu gruntem rodzimym lub wymienionym według wymogów drogowych z jednoczesnym zagęszczeniem gruntu.

Zasypanie i zagęszczenie gruntem w strefie ochronnej przewodu z r. PVC należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem deskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekroczyć 1/3 średnicy rury.

Wykop o deskowaniu poziomym należy rozdeskować następująco :

- ułożyć warstwę obsypki o wysokości 1/3 średnicy rury i zagęścić ;
- usunąć deskę ;
- układać i zagęszczać następne warstwy obsypki na wysokość 5 – 10 cm od spodu następnej deski , ze zwróceniem szczególnej uwagi na wypełnienie i zagęszczenie przestrzeni zajmowanej uprzednio przez deskę.

Powyższe czynności powtarza się do osiągnięcia 30 cm ponad wierzch rury.

Pozostawienie ścianek szczelnych z drewna w dnie wykopu z uwagi na warunki gruntowe i wysoki poziom wody gruntowej pozwala na utrzymanie sztywności gruntu w strefie obsypki rury kanałowej.

W czasie robót ziemnych w przypadkach natrafienia na grunty nienośne w poziomie posadowienia kanałów (np. torfy) należy grunty te wybrać (najlepiej pod wodą) i zastąpić podsypką odpowiednio zagęszczoną. Tam , gdzie warunki pozwolą zamiast wykopów otwartych (dotyczy to m.in. rurociągów tłocznych) wykonywać przeciski. Pozwoli to zaoszczędzić robót ziemnych oraz uniknąć utrudnień w organizacji ruchu.

7.2. Składowanie ziemi i materiałów.

Składowanie urobku z wykopów na odkład czasowy i stały winno odbywać się w miejsce uzgodnione z inwestorem.

Materiały do wykonania kanałów i rurociągów tłocznych należy składować wzdłuż wykopów stosownie do postępu robót.

Szerokość pasa do składowania ziemi z wykopów określa się wzorem :

$$b = 2 \sqrt{F} \times 1,2$$

gdzie :

F – przekrój poprzeczny wykopu dla średnic :

ϕ 0,20 m -	$H_{sr} = 2,44$ m	$b = 3,93$ m
ϕ 75 x 4,3 mm -	$H_{sr} = 1,6$ m	$b = 2,88$ m
ϕ 63 x 5,6 mm -	$H_{sr} = 1,6$ m	$b = 2,88$ m

7.3. Roboty budowlano – montażowe.

Kanały i rurociągi tłoczne należy układać po wykonaniu robót ziemnych , wyprofilowaniu podłoża , wykonaniu podsypki i odwodnienia wykopów.

Roboty montażowe wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi cz. II „, Roboty instalacji sanitarnej i przemysłowych „, oraz aktualną instrukcją wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu dla zewnętrznych sieci kanalizacyjnych (PE-EN 12201-1 , 1995 ; ISO/DIS 4427 ; PVC-DN-74/C-89200 ; PN-74/C-89202 ; PN-74/C-89204).

Studzienki kanalizacyjne na sieci kanalizacyjnej wykonać :

- ϕ 1,2 m bet.

z włączkami żel. ciężkimi i pierścieniami odciążającymi.

Studnie ϕ 1,2 m winny posiadać stopnie żłazowe żeliwne.

Przepompownię ścieków PŁ-1 , PŁ-2 , PŁ-3 oraz przepompownie przydomowe Pdł-1 , Pdł-2 , Pdł-3 , Pdł-4 , Pdł-5 , Pdł-6 i Pdł-7 projektuje się prefabrykowaną o gwarantowanej szczelności.

Trasę rurociągu tłoczego z rur PE oznakować taśmą z przewodnikiem metalowym przyłączonym do elementu metalowego przepompowni ścieków oraz studni rozprężnej lub komory połączeniowej , poprzez którą zostanie włączony projektowany rurociąg tłoczny do istniejącego lub projektowanego rurociągu tłoczego lub kanalizacji ściekowej grawitacyjnej , celem późniejszej lokalizacji za pomocą urządzeń nadawczo – odbiorczych.

7.3.1. Strefa uciążliwości przepompowni ścieków.

Zgodnie z Rozporządzeniem MAGTiOŚ z dnia 05.11.1994 roku przepompownia ścieków wyposażona w pompy zatapialne , bez gromadzenia skratek nie stanowi obiektu uciążliwego dla środowiska.

Przepompownie ścieków główne projektuje się na wydzielonych działkach ogrodzonych o wymiarach ogrodzenia jak niżej :

- PŁ-1 16,5 x 16,5 x 16,5 x 16,5 m
- PŁ-2 16,5 x 16,5 x 16,5 x 16,5 m
- PŁ-3 16,5 x 16,5 x 16,5 x 16,5 m

Wzdłuż ogrodzenia wewnątrz działki przepompowni ścieków PŁ-2 przebiega lokalny rów , który należy przykryć rurami betonowymi DN 0,40 m na długości 25,0 m .

Przepompownie ścieków przydomowe zlokalizowane są na działkach użytkowników indywidualnych.

7.4. Zaplecze budowy.

Do potrzeb budowy projektuje się zlokalizować zaplecze budowy przy przepompowni ścieków PŁ-3 .

Zapotrzebowanie mocy – 10 kW .

Zapotrzebowanie w wodę – z istniejącego wodociągu.

Materiały do budowy kanalizacji przewiduje się dowozić stosownie do postępu robót.

7.5. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy stosować następujące uzbrojenie;

- kable energetyczne – podwieszenie w korytkach drewnianych;
- kable teletechniczne – podwieszenie z ceowników NP-200, 1- 3,0 m ułożonych na podporach;
- istniejący wodociąg i przyłącza – rura ochronna założona metodą połówkową;
- skrzyżowania z obiektami układu melioracyjnego w zakresie zabezpieczeń wykonać pod nadzorem jednostki eksploatującej.

W czasie budowy należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu i składowania materiałów, zabezpieczenia wykopów wykonywanych w sąsiedztwie stref występowania kabli i zabezpieczenia miejsc przed porażeniem prądem.

Wykonywane rury ochronne przed ich zasypaniem winny być odebrane przez inspektora nadzoru , użytkownika zabezpieczanego uzbrojenia i służbę geodezyjną.

Skrzyżowania proj. kanałów i przykanalików z istn. i projektowaną siecią wodociągową przy odległości mniejszej niż 0,60 m od ścian zewnętrznych przewodów – na rurach wodociągowych wykonać rury ochronne.

8. Obliczenia technologiczne.

Bilans ścieków bytowo – gospodarczych

W oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 roku w sprawie określenia przyjętych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8 poz. 70/2002) przyjęto odpływ ścieków równy 90% zapotrzebowania wody.

Dla przepompowni PŁ-1 , PŁ-2 przyjęto :

$$q_{j\acute{s}c} = 0,90 \times 100 = 90 \text{ l/Md}$$

Dla przepompowni PŁ-3 przyjęto :

$$q_{j\acute{s}c} = 0,90 \times 60 = 54 \text{ l/Md}$$

Bilans ścieków dla przepompowni ścieków PE-1

Liczba obsługiwanej ludności – 45 Mk

$$Q_{\text{śrd}} = 45 \times 0,090 = 4,05 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 4,05 \times 1,3 = 5,27 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = (5,27 / 24) \times 2,0 = 0,66 \text{ m}^3/\text{h} = 0,18 \text{ l/s}$$

Dopływ ścieków do przepompowni :

$$Q_p = 2 \times 0,18 = 0,36 \text{ l/s}$$

Wydajność przepompowni – 2 l/s

- Długość rurociągu tłoczego
- 165,0 m
- Średnica rurociągu tłoczego
- ϕ 75 x 4,3 mm r. PE
- Strata jednostkowa ciśnienia
- $i = 0,010$
- Strata ciśnienia na długości
- $H_l = 165,0 \times 0,010 = 1,65 \text{ m}$
- Strata ciśnienia miejscowa
- $H_m = 0,1 \times H_l = 0,1 \times 1,65 = 0,17 \text{ m}$
- Strata ciśnienia geometryczna
- $H_g = 82,42 - 80,25 = 2,17 \text{ m}$
- Minimalne zw. śc. w przepompowni
- 80,25 m n.p.m.
- Maksymalna rzędna r. tłoczego
- 82,42 m n.p.m.
- Rzędna r. tłoczego w studni rozprężnej
- 82,42 m n.p.m.
- Łączna strata ciśnienia
- $H = H_l + H_m + H_g = 1,65 + 0,17 + 2,17 = 3,99 \text{ m}$

Bilans ścieków dla przepompowni ścieków PŁ-2

Liczba obsługiwanej ludności – 212 Mk

$$Q_{\text{śrd}} = 212 \times 0,090 = 19,08 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 19,08 \times 1,3 = 24,80 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = (24,80 / 24) \times 2,0 = 2,07 \text{ m}^3/\text{h} = 0,6 \text{ l/s}$$

Dopływ ścieków do przepompowni :

$$Q_p = 2 \times 0,6 = 1,2 \text{ l/s}$$

Wydajność przepompowni – 4 l/s

- Długość rurociągu tłocznego
- 354,5 m
- Średnica rurociągu tłocznego
- ϕ 75 x 4,3 mm r. PE
- Strata jednostkowa ciśnienia
- $i = 0,010$
- Strata ciśnienia na długości
- $H_l = 354,5 \times 0,010 = 3,54 \text{ m}$
- Strata ciśnienia miejscowa
- $H_m = 0,1 \times H_l = 0,1 \times 3,54 = 0,35 \text{ m}$
- Strata ciśnienia geometryczna
- $H_g = 82,30 - 76,43 = 5,87 \text{ m}$
- Minimalne zw. śc. w przepompowni
- 76,43 m n.p.m.
- Maksymalna rzędna r. tłocznego
- 82,30 m n.p.m.
- Rzędna r. tłocznego w studni rozprężnej
- 82,30 m n.p.m.
- Łączna strata ciśnienia
- $H = H_l + H_m + H_g = 3,54 + 0,35 + 5,87 = 9,76 \text{ m}$

Opierając się na obliczeniach ofertowych dostawców pomp należy zastosować pompy o wydajnościach :

- główne pompownie (PŁ-1 , PŁ-2 , PŁ-3) – co najmniej 4 l/s
- przydomowe przepompownie (Pdł) – co najmniej 2 l/s .

Zabezpieczenie mocy przyjęto :

- PŁ-1 2 x 1,75 kW
- PŁ-2 2 x 3,75 kW
- PŁ-3 2 x 3,50 kW
- Pdł-1 1 x 1,75 kW
- Pdł-2 1 x 1,75 kW
- Pdł-3 1 x 1,75 kW
- Pdł-4 1 x 1,75 kW
- Pdł-5 1 x 1,75 kW
- Pdł-6 1 x 1,75 kW
- Pdł-7 1 x 3,75 kW
- Pdł-8 1 x 1,75 kW

Dostawca pomp w oparciu o faktyczne charakterystyki pomp powinien dokonać przeliczenia sprawdzającego w nawiązaniu do projektowanego układu rurociągów tłocznych.

Bilans ścieków dla przepompowni ścieków PŁ-3

Przepompownia ścieków PŁ-3 przyjmuje ścieki z terenu ogródków działkowych. Stąd zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 roku tabela 2 użytkowanie dla potrzeb bytowo – gospodarczych przyjmuje się 6 m-cy.

Liczba obsługiwanych użytkowników – 100 Mk

$$Q_{\text{śrd}} = 100 \times 0,54 = 5,4 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 5,4 \times 1,3 = 7,02 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = (7,02 / 24) \times 2,0 = 0,6 \text{ m}^3/\text{h} = 0,2 \text{ l/s}$$

Dopływ ścieków do przepompowni :

$$Q_p = 2 \times 0,2 = 0,4 \text{ l/s}$$

Dobór pomp w układzie współpracy z istniejącą przepompownią PS-16 i przepompownią w Arturowie z włączeniem do kanalizacji grawitacyjnej w miejscowości Szarlej.

Przepompownie ścieków przydomowe

Dla przepompowni tych w liczbie 7 sztuk wydajność określono w oparciu o otrzymane oferty przy założeniu min. 4 – 6 włączeń na godzinę.

9. Uwagi i wytyczne dla wykonawcy.

- 1) Wytyczenie tras sieci wodno – kanalizacyjnej wykonać wg domiarów na planie sytuacyjno – wysokościowym .
- 2) Przed przystąpieniem do robót należy zawiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego i użytkowników posesji o planowanym terminie rozpoczęcia robót .
- 3) Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy próbne w miejscach szczególnego zagęszczenia uzbrojenia podziemnego .
- 4) W trakcie wykonywania robót należy przestrzegać warunków postawionych w klauzulach uzgadniających .
- 5) 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 .
- 6) Odslonięte w trakcie głębiania wykopów kable lub inne przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz zawiadomić instytucje eksploatujące .
- 7) Teren budowy należy właściwie oznakować i wykopy zabezpieczyć wzdłuż i od czoła, z chwilą nastania zmięzchu oświetlić .
W miejscach , gdzie wykop przecina przejścia dla pieszych i wjazdy do posesji należy ustawić kładki dla pieszych i mostki przejazdowe .
- 8) O wszelkich zmianach w stosunku do dokumentacji wynikających z technologii robót nie znanych w czasie projektowania , warunków niepewnych decyduje inspektor nadzoru .
- 9) Zmiany poważniejsze należy uzgodnić z autorskim Biurem Projektów .
Zaleca się nie rozciągać robót na zbyt długich odcinkach .
- 10) W trakcie wykonywania robót odwodnieniowych , obsługi maszyn o napędzie elektrycznym w zakresie transportu i składowania materiałów
- 11) Wszystkie materiały i armatura powinny posiadać atest jakości .

10. Załączniki.

- Warunki ZWiK Kruszwica
- Uzgodnienie ZWiK Kruszwica

PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE
w Kruszwicy Sp. z o.o.
88-150 Kruszwica, ul. Goplańska 2
tel./fax (052) 3515290, 3515437, 3515514
Regon 090093448 NIP 556-000-42-89

Kruszwica, 2003-07-17

BIURO PROJ. BUD. KOM. Sp. z o.o.	
KANCELARIA	
Wpł. dn.	13 LIP. 2003
L.dz.	1884 zol.
Otrzymuje:	ZUE



Biuro Projektów
Budownictwa Komunalnego sp. z o.o.
ul. Chodkiewicza 15
85-065 Bydgoszcz

dotyczy: Bd 3993/12S

Dla projektowanej kanalizacji m. Łojewo potwierdzamy przedłożenie warunków technicznych wydanych dnia 11.09.2002 r.

Projektowane przebiegi tras uzgadnia się bez uwag.

Załącznik: 1 kpl. map

CZŁONEK ZARZĄDU
Dyrektor ds. Technicznych
Zbigniew Beanarski

Kruszwica, 11.09.2002

Przedsiębiorstwo Komunalne
w Kruszwicy sp. z o.o.
ul. Goplańska 2, tel. 515437, 515514
88-150 KRUSZWICA
ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI
ul. Zamkowa 13, tel. 515377

Biuro Projektów Bud. Komunalnego
Sp. z o.o.
ul. Chodkiewicza 15
85-065 BYDŁĘCZYZ

W związku z projektem kanalizacji z rejonu
Łojewa do uterenia i utwardzenia linii kablowej m. Kruszwicy
wydaje się następujące warunki:

- 1) tereny będące z obszaru Łojewa uterenić systemem
terasywnym do krawędzi istn. murów przydrożnych
i uśrednić przepływy w Szarleju.
- 2) Na uterenieniu należy być zainstalowanymi zasklepkami
krawędzi oraz pomiar "łodzi" tworzących ścieki
dla celów rozliczeniowych między Zakładem Gospodarki
Komunalnej Sp. z o.o. w Kruszwicy a Gminą Spółna
Ładno.
- 3) Projekt przedłożyć do uzgodnienia w PG-Kruszwica.


KIEROWNIK
Zakładu Wodociągów i Kanalizacji
Franciszek Tomczak (1)

ZESTAWIENIE WYMIARÓW PRZYKANALIKÓW ŚCIEKOWYCH W M. ŁOJEWO

Lp.	Numer działki	Nr studz. lub węzła S : K	Rz. terenu T1 mpm	Rz. terenu T2 mpm	Rz. kanału K mpm	Rz. przyłazca K1 mpm	Rz. przyłazca K2 mpm	Zagłębienie h1 m	Zagłębienie h2 m	Długość przyłazca L m	Spadek i %	Numer schematu	Skrzyżowania :	Uwagi
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	229/2	6S	84,40	84,50	81,61	81,66	82,55	2,74	1,95	59,50	1,5	C	L4 = 20,5 m, d4 = 160mm , Rz. d4 = 82,89 m n.p.m.	- Przewiert w r. ochronnej stal. φ 300mm, L=23,5 m - Przewiert w r. ochronnej stal. φ 300mm, L=26,0 m - L1 = 23,5 m - L2 = 49,5 m
2.	229/1	7S	84,41	84,55	81,72	81,77	82,58	2,64	1,97	54,0	1,5	B	L4 = 20,5 m, d4 = 160mm , Rz. d4 = 82,92 m n.p.m.	- Przewiert w r. ochronnej stal. φ 300mm, L=49,0 m - L1 = 49,0 m
3.	212/2	2T	84,35	84,30	81,79	81,81 82,61	82,70	1,74	1,60	6,0	1,5	E		
4.	228	8S	84,25	84,20	81,90	81,95	82,15	2,30	2,05	41,0	0,5	B	L4 = 20,0 m, d4 = 160mm , Rz. d4 = 82,82 m n.p.m.	- Przewiert w r. ochronnej stal. φ 300mm, L=22,0 m - Rura ochronna stal. φ 350mm, L=3,0m - L1 = 22,0 m
5.	227/3	48S	84,20	84,20	82,58	82,63	82,71	1,57	1,49	5,5	1,5	A		- Ocieplenie
6.	227/1	47S	84,20	84,20	82,13	82,18	82,64	2,02	1,56	30,5	1,5	A		- Ocieplenie
7.	227/2	46S	84,21	84,15	82,02	82,07	82,14	2,14	2,01	5,0	1,5	A		
8.	210/5	10S	84,07	83,80	82,20	82,25	82,51	1,82	1,29	17,5	1,5	B		- Ocieplenie

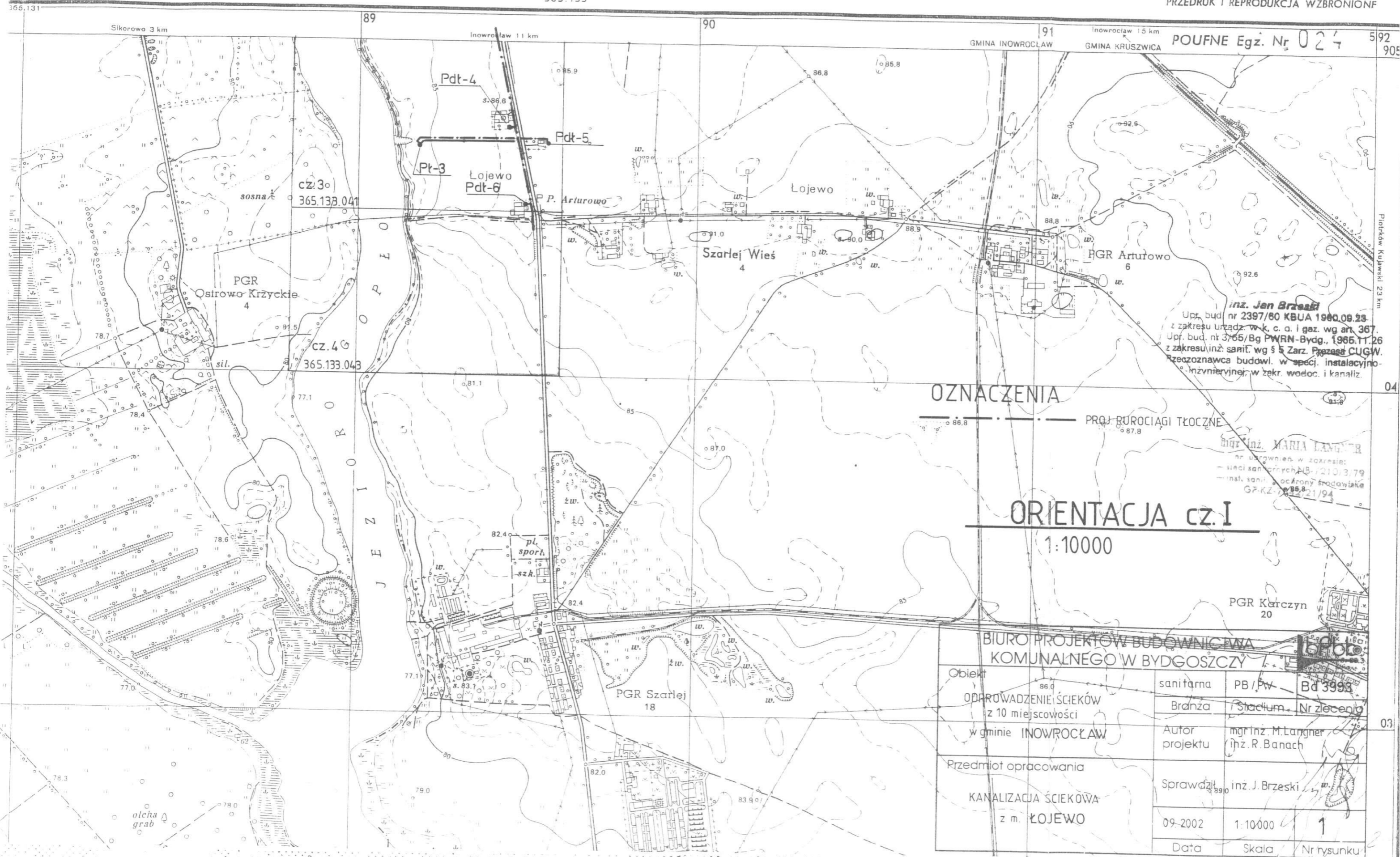
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
9.	226/2	45S	84,11	84,11	81,52	82,02	82,12	2,09	1,99	7,0	1,5	A		
10.	210/2	11S	83,90	83,90	82,30	82,35	82,51	1,55	1,39	11,0	1,5	A		
11.	225/1	13S	83,95	83,90	81,30	81,35	82,15	2,60	1,75	16,0	5,0	A	L3 = 0,7 m, Rz. d3 = 81,87 m n.p.m.	- Ocieplenie
12.	209/2	13S	83,95	83,26	81,30	81,35	81,65	2,60	1,61	20,0	1,5	A	L4 = 2,0 m, d4 = 160mm, Rz. d4 = 82,20 m n.p.m.	- Przewiert w r. ochronnej stal. φ 300mm, L=24,0 m - Rura ochronna stal. φ 350mm, L=3,0m
13.	209/1	14S	83,78	83,23	81,22	81,27	81,60	2,51	1,63	22,0	1,5	A	L4 = 2,0 m, d4 = 160 mm, Rz. d4 = 82,07 m n.p.m.	- Przewiert w r. ochronnej stal. φ 300mm, L=22,0 m - Rura ochronna stal. φ 350mm, L=3,0m
14.	226/1	3T	83,74	83,87	81,12	81,14	82,24	2,60	1,63	22,0	5,0	F	L3 = 0,7 m, Rz. d3 = 81,84 m n.p.m.	
15.	208	15S	83,50	83,10	80,97	81,02	81,53	2,48	1,57	34,0	1,5	B	L4 = 2,0 m, d4 = 160mm, Rz. d4 = 81,66 m n.p.m.	- Przewiert w r. ochronnej stal. φ 300mm, L=21,0 m - Rura ochronna stal. φ 350mm, L=3,0m - Ocieplenie - L1 = 21,0 m
16.	224	16S	83,25	83,40	80,88	80,93	81,47	2,32	1,93	13,5	4,0	A	L3 = 0,7 m, Rz. d3 = 81,28 m n.p.m.	
17.	195/8	18S1	84,84	84,86	81,80	82,30	83,25	2,21	1,61	14,0	6,8	A		
18.	70	20S	83,93	84,00	81,85	81,90	82,21	2,03	1,79	21,0	1,5	A	L4 = 2,0 m, d4 = 110mm, Rz. d4 = 82,39 m n.p.m.	- Rura ochronna stal. φ 250mm, L=3,0m
19.	132/1	20S	83,93	83,82	81,85	81,90	82,12	2,03	1,70	15,0	1,5	A	L4 = 7,0 m, d4 = 50mm, Rz. d4 = 82,56 m n.p.m.	- Rura ochronna stal. φ 100mm, L=3,0m
20.	51	23S	79,66	80,06	77,27	77,67	78,39	1,99	1,67	18,0	4,0	A		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
21.	195/1	23S	79,66	78,70	77,27	77,32	77,77	2,34	0,93	30,0	1,5	A	L3 = 0,7 m, Rz. d3 = 77,73 m n.p.m. L4 = 6,0 m, d4 = 90mm Rz. d4 = 78,05 m n.p.m.	- Rura ochronna stal. ϕ 150mm, L=3,0m - Ocieplenie
22.	195/5	24S	79,77	79,43	77,44	77,49	77,68	2,28	1,75	13,0	1,5	A	L3 = 0,7 m, Rz. d3 = 77,87 m n.p.m. L4 = 7,0 m, d4 = 90mm Rz. d4 = 78,02 m n.p.m.	- Rura ochronna stal. ϕ 150mm, L=3,0m
23.	195/4	25S	79,92	79,30	77,55	77,60	77,88	2,32	1,42	19,0	1,5	A	L3 = 0,7 m, Rz. d3 = 77,96 m n.p.m. L4 = 10,0 m, d4 = 90mm Rz. d4 = 78,00 m n.p.m.	- Rura ochronna stal. ϕ 150mm, L=3,0m - Ocieplenie
24.	61	26S	80,13	80,52	77,64	78,00	78,80	2,13	1,72	16,0	5,0	A	L4 = 4,0 m, d4 = 50mm Rz. d4 = 78,80 m n.p.m.	- Rura ochronna stal. ϕ 150mm, L=3,0m
25.	62/4	27S	82,07	83,80	77,83	78,33	82,18	3,74	1,62	35,0	11,0	B		- L1 = 9,0 m
26.	66/2	5T	83,00	83,70	79,42	79,44 80,72	80,82	3,56	2,88	7,0	1,5	E	L4 = 2,0 m, d4 = 110mm Rz. d4 = 81,36 m n.p.m.	- Rura ochronna stal. ϕ 250mm, L=3,0m
27.	66/6	4T	82,95	83,70	79,50	79,52 80,77	80,86	3,43	2,84	6,0	1,5	E	L4 = 2,0 m, d4 = 110mm Rz. d4 = 81,40 m n.p.m.	- Rura ochronna stal. ϕ 250mm, L=3,0m
28.	69/1	30S	82,93	83,46	79,54	80,04	81,54	3,89	1,92	10,0	15,0	A	L4 = 3,0 m, d4 = 110mm Rz. d4 = 81,45 m n.p.m.	- Rura ochronna stal. ϕ 250mm, L=3,0m
29.	131/1	30S	82,93	83,40	79,54	80,04	81,80	2,89	1,60	39,0	4,5	B	L4 = 8,5 m, d4 = 50mm Rz. d4 = 81,73 m n.p.m.	- Rura ochronna stal. ϕ 100mm, L=3,0m - L1 = 33,0 m
30.	131/2	31S ₁	81,51	81,40	79,91	79,96	80,06	1,55	1,34	7,00	1,5	A	L3 = 0,7 m, Rz. d3 = 79,75 m n.p.m.	- Ocieplenie
31.	68	32S	83,37	83,05	80,62	80,67	81,41	2,70	1,64	37,0	2,0	C	L4 = 2,5 m, d4 = 110mm Rz. d4 = 81,86 m n.p.m.	Przewiert w r. ochronnej stal. ϕ 300mm, L= 25,0m - L1 = 25,0 m - L2 = 30,0 m

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
32.	195/9	32S	83,37	82,80	80,62	80,67	81,22	2,70	1,58	37,0	1,5	C	L3 = 0,7 m, Rz. d3 = 81,63 m n.p.m. L4 = 7,0 m, d4 = 50mm Rz. d4 = 81,99 m n.p.m.	- L1 = 9,0 m - L2 = 35,0 m
33.	66/4	33S	82,36	82,70	78,26	78,76	81,10	3,6	1,6	36,0	6,5	B	L4 = 2,5 m, d4 = 110mm Rz. d4 = 80,86 m n.p.m.	- L1 = 30,0 m
34.	65/2	35S	82,20	82,15	78,44	78,94	80,34	3,26	1,81	28,0	5,0	B	L4 = 2,5 m, d4 = 110mm Rz. d4 = 80,56 m n.p.m.	- Przewiert w r. ochronnej stal. φ 300mm, L = 28,0m - L1 = 28,0 m
35.	52/2	36S	82,42	82,42	78,49	78,99	80,68	3,93	1,74	13,0	13,0	A	L4 = 2,0 m, d4 = 50mm Rz. d4 = 80,92 m n.p.m. L4 = 7,0 m, d4 = 40mm Rz. d4 = 80,92 m n.p.m.	- L1 = 28,0 m
36.	53/6	6T	82,33	81,20	78,62	78,64	79,46	3,66	1,74	55,0	1,5	D	L4 = 2,0 m, d4 = 50mm Rz. d4 = 80,88 m n.p.m.	- L1 = 23,0 m
37.	65/6	38S	82,05	82,40	78,88	78,93	80,64	3,12	1,76	38,0	4,5	B	L4 = 10,0 m, d4 = 110mm Rz. d4 = 80,26 m n.p.m.	- L1 = 32,0 m
38.	57/3	38S	82,05	82,00	78,88	78,93	80,30	3,12	1,70	55,0	2,5	C	L4 = 1,7 m, d4 = 50mm Rz. d4 = 80,94 m n.p.m.	- L1 = 21,0 m - L2 = 51,0 m
39.	65/7	39S	82,04	82,00	78,96	79,36	79,72	2,58	2,28	24,0	1,5	B	L4 = 9,0 m, d4 = 110mm Rz. d4 = 80,14 m n.p.m.	- Rura ochronna stal. φ 250mm, L = 3,0m - L1 = 13,5 m
40.	65/9	40S1	81,75	81,70	79,79	79,84	79,96	1,91	1,74	8,0	1,5	A		
41.	65/7	40S1	81,75	81,80	79,79	79,84	79,97	1,91	1,83	9,0	1,5	A		
42.	65/9	7T	81,85	81,90	79,87	79,89	79,97	1,96	1,93	5,5	1,5	F		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
43.	65/7	8T	81,85	81,99	80,14	80,16	80,29	1,69	1,7	9,0	1,5	G		
44.	58/1	41S ₁	81,63	81,20	79,52	79,52	79,98	2,11	1,22	31,0	1,5	B	L5 = 7,0 m	
45.	65/9	42S	81,59	82,00	79,44	79,49	79,85	2,14	2,15	24,0	1,5	B	L4 = 6,0 m, d24-110mm Rz. d4 = 80,09 m n.p.m.	- Ocieplenie - Rura ochronna stal. ϕ 250mm, L=3,0m
46.	72/1	43S	81,61	81,61	79,51	79,56	79,62	2,05	1,99	4,0	1,5	A	42 = 2,5 m, d4 - 110mm Rz. d4 = 80,11 m n.p.m.	- Rura ochronna stal. ϕ 250mm, L=3,0m
47.	202	51S	85,14	85,17	82,72	83,01	83,10	2,13	2,07	6,0	1,5	A	L3 = 0,7 m, Rz. d3 = 83,52 m n.p.m.	
48.	202	51S	85,14	85,17	82,72	83,22	83,57	1,92	1,60	5,0	7,0	A		
49.	202	52S	85,40	85,43	82,93	83,34	83,43	2,11	2,00	6,0	1,5	A	L3 = 0,7 m, Rz. d3 = 83,72 m n.p.m.	
50.	202	52S	85,40	85,43	82,93	83,43	83,83	1,97	1,60	5,0	8,0	A		
51.	202	53S	85,56	85,55	83,06	83,47	83,56	2,09	1,99	6,0	1,5	A	L3 = 0,7 m, Rz. d3 = 83,92 m n.p.m.	
52.	202	53S	85,56	85,56	83,06	83,56	83,96	2,00	1,60	5,0	8,0	A		
53.	202	54S	85,72	85,73	83,19	83,60	83,69	2,12	2,06	6,0	1,5	A	L3 = 0,7 m, Rz. d3 = 84,12 m n.p.m.	
54.	202	54S	85,72	85,74	83,19	83,69	84,14	2,03	1,60	5,0	9,0	A		
55.	202	55S	85,88	85,88	83,32	83,73	83,82	2,15	2,06	6,0	1,5	A	L3 = 0,7 m, Rz. d3 = 84,28 m n.p.m.	
56.	202	55S	85,88	85,87	83,32	83,82	84,27	2,06	1,60	5,0	9,0	A		
57.	202	56S	86,04	86,08	83,44	83,86	83,95	2,18	2,13	6,0	1,5	A	L3 = 0,7 m, Rz. d3 = 84,44 m n.p.m.	
58.	202	56S	86,04	86,06	83,44	83,94	84,44	2,10	1,62	5,0	10,0	A		
59.	202	57S	86,20	86,22	83,57	83,98	84,07	2,22	2,15	6,0	1,5	A	L3 = 0,7 m, Rz. d3 = 84,56 m n.p.m.	
60.	202	57S	86,20	86,20	83,57	84,07	84,57	2,13	1,63	5,0	10,0	A		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
61.	202	58S	86,35	86,38	83,69	84,10	84,19	2,25	2,19	6,0	1,5	A	L3 = 0,7 m, Rz. d3 = 84,68 m n.p.m.	
62.	202	58S	86,35	86,35	83,69	84,19	84,74	2,16	1,61	5,0	11,0	A		
63.	202	59S	86,50	86,53	83,98	84,22	84,31	2,28	2,22	6,0	1,5	A	L3 = 0,7 m, Rz. d3 = 84,71 m n.p.m.	
64.	202	59S	86,50	86,46	83,98	84,48	84,83	2,02	1,63	5,0	7,0	A		
65.	202	60S	86,33	86,25	84,25	84,25	84,34	2,08	1,91	6,0	1,5	A	L3 = 0,7 m, Rz. d3 = 84,73 m n.p.m.	
66.	202	60S	86,33	86,33	84,25	84,60	84,67	1,73	1,66	5,0	1,5	A		
67.	202	61S	86,26	86,08	84,36	84,36	84,45	1,90	1,63	6,0	1,5	A	L3 = 0,7 m, Rz. d3 = 84,75 m n.p.m.	
68.	202	61S	86,26	86,26	84,36	84,56	84,63	1,70	1,63	5,0	1,5	A		



inż. Jan Brzeski
Upr. bud. nr 2397/80 KBUA 1980.09.23
z zakresu urządz. w.k. c. a. i gaz. wg art. 367.
Upr. bud. nr 3765/Bg PWRN-Bydg., 1965.11.26
z zakresu inż. sanit. wg § 5 Zarz. Prezesa CUGW.
Przeznaczca budowl. w specj. instalacyjno-
inżynieryjnej, w zakr. wodoc. i kanaliz.

OZNACZENIA

PROJ. BUCIOCIĄGI ŁOCZNE

mgr inż. MARIA LANGNER
nr uprawnień w zakresie:
- sieci sanit. (PB-210/3/79)
- inst. sanit. i ochrony środowiska
GP-KZ-7812/21/94

ORIENTACJA cz. I

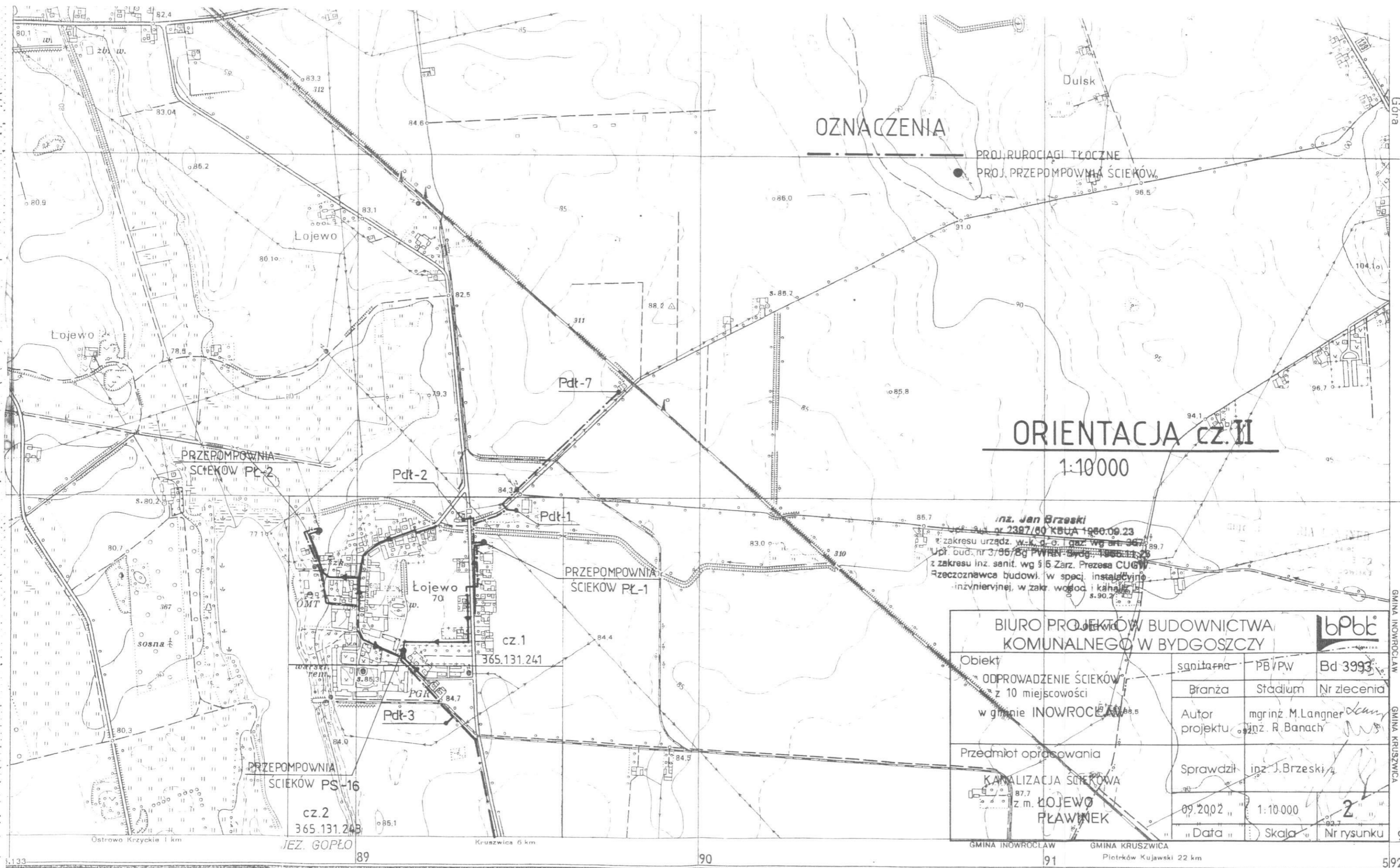
1:10000

BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICZYCH KOMUNALNEGO W BYDGOSZCZY			
Obiekt	86.0	sanitarna	PB/PW
OPROWADZENIE ŚCIEKÓW z 10 miejscowości w gminie INOWROCŁAW		Branża	Stacjum
Przedmiot opracowania		Autor projektu	mgr inż. M. Langner inż. R. Banach
KANALIZACJA ŚCIEKOWA z m. ŁOJEWÓ		Sprawdził	inż. J. Brzeski
		Data	09-2002
		Skala	1:10000
		Nr rysunku	1

Platków Kujawski 23 km

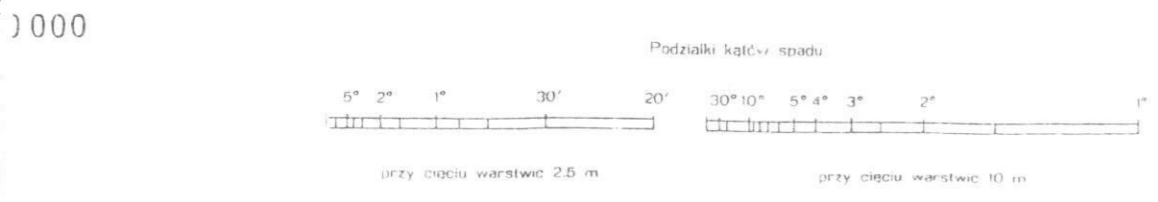
04

03



inż. Jan Brzeski
 Upr. bud. nr 2387/80 KBUA 1980.09.23
 z zakresu urzadz. w.k.g.o. i gaz. wg art. 347
 Upr. bud. nr 3/86/86 PWAN Bydg. 1986.11.26
 z zakresu inż. sanit. wg § 5 Zarz. Prezesa CUGW
 Rzeczoznawca budow. w spec. instalacyjno
 inżynieryjnej, w zakr. wodoc. i kanał. s.90.2

BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO W BYDGOSZCZY			
Obiekt ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW z 10 miejscowości w gminie INOWROCŁAW	sanitarna Branża	PB/PW Stadium	Bd 3993 Nr zlecenia
Przedmiot opracowania KANALIZACJA ŚCIEKOWA z m. LOJEWO FLAWIEK	Autor projektu mgr inż. M. Langner inż. R. Banach	Sprawdził inż. J. Brzeski	09.2002 Data
GMINA INOWROCŁAW 91	GMINA KRUSZWICA Piotrków Kujawski 22 km 905	1:10000 Skala	2 Nr rysunku



Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne

Opracowanie topograficzne:
 w 1977 r. — Państw. Przeds. Geod.-Kartograf.
 Opracowanie kartograficzne:
 w 1978 r. — Państw. Przeds. Geod.-Kartograf.
 wg znaków umownych 1962 r.
 Druk OPGK Poznań 1979r.
 Wydanie pierwsze