



BIURO PROJEKTOWE ANNA ANDRZEJCZAK
UL. Pl. Zwycięstwa 2
90-312 ŁÓDŹ

Zleceniodawca: Gmina Paradyż
Urząd Gminy w Paradyżu
ul. Konecka 4
26-330 Paradyż

Rozbudowa oczyszczalni ścieków i budowa
kanalizacji sanitarnej na terenie
Gminy Paradyż

Projekt budowlany
kanalizacji sanitarnej w miejscowościach: Alfonsów,
Daleszewice, Feliksów, Irenów, Kazimierzów, Krasik,
Paradyż, Podgaj, Popławy kol. Wielka Wola,
Wójcin, Wójcin „B”(Wójcin „A”)
w Gminie Paradyż

Autor: inż. E. Andrzejczak

Sprawdzenie: mgr inż. A. Moder

- styczeń 2008 r. -

Teczka zawiera

1.	Strona tytułowa	1
2.	Spis zawartości teczki	2
3.	Oświadczenie	3
4.	Zaświadczenie o przynależności do ŁOIIB	4
5.	Uprawnienia projektantów	5
6.	Opis do projektu zagospodarowania terenu	6-8
7.	Opis do projektu	9-17
8.	Spis rysunków	
	Część graficzna – rysunki szt. 69	
	2÷26 Plan sytuacyjny 1:1000	
	27÷64 Profile kanalizacji sanitarnej	
	65 Przepompownia ścieków 2x2,2 KW	
	66 Płyta pokrywowa	
	67 Pierścień odciążający	
	68 Płyta fundamentowa	
	69 Schemat zasilania dwóch pom 2x2,2 KW	

Łódź, styczeń 2008 r.

O Ś W I A D C Z E N I E

Na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane tekst jednolity Dz. U. Nr 207 z 5 grudnia 2003 r z późniejszymi zmianami w tym Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy Prawo Budowlane Dz. U. Nr 93 z 2004 r. pkt 8) dot. art. 20 ust 4 oświadczam, że:

Projekt budowlany kanalizacji sanitarnej
w miejscowościach: Alfonsów, Daleszewice, Feliksów, Irenów,
Kazimierzów, Krasik, Paradyż, Podgaj, Popławy kol. Wielka Wola,
,Wójcin, Wójcin „B” (Wójcin „A”) w Gminie Paradyż.

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
(sprawdzający)

.....
(projektant)

Opis

do projektu zagospodarowania trasy kanalizacji sanitarnej
w Gminie Paradyż –

Spis treści

1.	Przedmiot inwestycji	7
2.	Istniejący stan zagospodarowania	7
3.	Zagospodarowanie działki	7
4.	Zestawienie powierzchni	7
5.	Dane o działce	8
6.	Szkody górnicze	8
7.	Zagrożenie dla środowiska	8

Opis
do projektu zagospodarowania kanalizacji sanitarnej
w Gminie Paradyż

1. Przedmiot inwestycji

Przedmiot inwestycji stanowi projekt kanalizacji sanitarnej w miejscowościach: Alfonsów, Daleszewice, Feliksów, Irenów, Kazimierzów, Krasik, Paradyż, Podgaj, Popławy kol. Wielka Wola, Wójcin, Wójcin „B” (Wójcin „A”) w Gminie Paradyż.

2. Istniejący stan zagospodarowania

Miejscowości w Gminie Paradyż to tereny zabudowy mieszkalnej, w tym siedliska, oraz projektowane tereny przemysłowo-składowe.

Projekt niniejszy nie przewiduje zmian w zagospodarowaniu istniejącego terenu, a tylko przywrócenie go do stanu istniejącego, po zakończeniu robót.

3. Zagospodarowanie działki

Inwestycja będąca przedmiotem niniejszego projektu nie przewiduje zmiany zagospodarowania terenu na którym jest lokalizowana.

4. Zestawienie powierzchni

Projektowana kanalizacja to uzbrojenie liniowe

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| - kanały grawitacyjne | D 200 mm |
| - kanały tłoczne | Ø 90 ÷ 110 mm |
| - Pompownie | - średnica d 1200 mm. |

5. Dane o działce na której przewiduje się lokalizację kanału

Działki lokalizacji kanału to pasy dróg gminnych, wzdłuż dróg powiatowych, krajowych, nie są wpisane do rejestru zabytków, ani nie podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania terenu.

6. Szkody górnicze

Na terenie lokalizacji kanału szkody górnicze nie występują.

7. Zagrożenie dla środowiska

Planowana budowa kanału sanitarnego poprawi stan ochrony sanitarnej terenu, przyspieszy likwidację istniejących zbiorników bezodpływowych i przelewania ścieków nieoczyszczonych do wód płynących.

Opis

do projektu kanalizacji sanitarnej
w gm. Paradyż

Spis treści

1.	Zleceniodawca	10
2.	Cel i zakres opracowania	10
3.	Podstawa opracowania	10
4.	Charakterystyka terenu	10
5.	Warunki gruntowo – wodne	11
6.	Odbiornik ścieków	12
7.	Układ sytuacyjno – wysokościowy	12
8.	Materiał i uzbrojenie	12
9.	Wytyczne wykonawstwa	13
10.	Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem	13
11.	Pompownia ścieków	14
12.	Opis pompowni ścieków	16

OPIS

do projektu sieci kanalizacji sanitarnej w gm. Paradyż

1. Zleceniodawca

Zleceniodawcą niniejszego opracowania jest Gmina Paradyż, Urząd Gminy w Paradyżu, ul. Konecka 4, 26-330 Paradyż.

2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest uporządkowanie gospodarki ściekowej dla zlewni zabudowy mieszkaniowej, przynależnej do kanałów przewidzianych do realizacji w drogach i wzdłuż zabudowy w następujących miejscowościach Gminy Paradyż: Alfonsów, Daleszewice, Feliksów, Irenów, Kazimierzów, Krasik, Paradyż, Podgaj, Popławy kol. Wielka Wola, Wójcin, Wójcin „B” (Wójcin „A”) w Gminie Paradyż.

3. Podstawa opracowania

- umowa z Zamawiającym
- wypis i wyrys z planu zagospodarowania Gminy Paradyż
- plan sytuacyjno - wysokościowy z inwentaryzacją istniejących urządzeń nad i podziemnych w skali 1 : 1000
- warunki techniczne

4. Charakterystyka terenu

Teren na którym projektuje się uzbrojenie w planie zagospodarowania przeznaczony jest pod budownictwo mieszkaniowe i rolnicze (siedliska), a w m-cach Wielka Wola i Wójcin także pod przemysł.

Taka zabudowa stanowi aktualne zainwestowanie terenu.

Wzdłuż drogi przebiegają:

- wodociąg
- linie telekomunikacyjne
- linie energetyczne.

Drogi posiadają nawierzchnię asfaltową lub ziemną (oznaczenie na planie sytuacyjnym).

5. Warunki gruntowo – wodne

Warunki gruntowo wodne podano na podstawie opinii geologicznej opracowanej dla potrzeb lokalizacji sieci, pompowni i oczyszczalni. Łącznie wykonano 5 otworów badawczych, których wykaz wraz z przekrojami geologicznymi zamieszczono poniżej.

Otwór Nr 1 – rzędna 192,00 m npm

0,0-0,5 m	humus, j. brunatny
0,5-1,5	piasek drobny, żółty, mw
1,4-1,7	piasek pylasty na granicy pyłu piaszczystego, j.sz.żółty, mw
1,7-2,0	piasek drobny na granicy pylastego, dom. drobnych głazików, żółty, mw
2,0-3,0	glina piaszczysta na granicy piasku gliniastego z głazikami, brązowa, mw tpl/pzw (zbita)

Otwór suchy.

Otwór Nr 2 – rzędna 197,00 m npm

0,0-0,4	humus, brunatny
0,4-2,0	piasek drobny, żółty, w przelocie 1,1-1,2 m wkładka pyłu piaszczytostego na granicy piasku pylastego, mw
2,0-2,4	glina piaszczysta, brązowa, mw, tpl
2,4-2,7	piasek drobny, c. żółty, nawodniony
2,7-3,0	glina piaszczysta, brązowa, mw, tpl

Zwierciadło wody nawiercone – 2,40 m, ustalone – 2,20 m ppt.

Otwór Nr 3 – rzędna 194,10 m npm

0,0-0,4	humus, brunatny
0,4-1,5	piasek drobny, żółty, mw
1,5-1,9	piasek pylasty na granicy pyłu piaszczystego, j szary, w/nawodn.
1,9-2,1	piasek gliniasty na gran. gliny piaszczystej, brązowy, w, pl
2,1-2,8	glina piaszczysta, brązowa, mw, tpl
2,8-3,0	piasek średni, c.żółty, nawodn.

I – swobodne zwierciadło wody – 1,80 m

II – zwierciadło wody nawiercone – 2,80 m, ustalone – 1,70 m ppt.

Otwór Nr 4 – rzędna 190,20 m npm (oczyszczalnia) – otwór północny

0,0-0,4	humus, brunatny
0,4-0,8	namuł organ. piaszczysty, brunatny, mw
0,8-1,0	piasek drobny z wkładkami pyłu piaszczystego, sz.żółty, w
1,0-1,5	piasek średni na granicy grubego, szary, nawodn.
1,5-2,1	pospółka, szara nawodn., lekko zagliniona
2,1-4,2	torf, c.brunatny, w
4,2-5,2	namuł organiczny, pylasty, brunatny, w
5,2-5,7	pył na granicy gliny pylastej szary, mw, tpl
Swobodne zwierciadło wody – 1,10 m ppt.	

Otwór Nr 5 – rzędna 190,40 m npm (oczyszczalnia) – otwór południowy

0,0-0,6	humus, brunatny
0,6-0,9	głina próchniczna, j. brunatna, mw
0,9-1,4	piasek drobny, j.szary, w
1,4-1,7	torf, brunatny, w
1,7-2,1	pył, szary, w, pl
2,1-2,4	piasek drobny, szary, n
2,4-3,0	torf, c.brunatny, w
Zwierciadło wody nawiercone – 2,10 m, ustalone – 1,60 m ppt.	

6. Odbiornik ścieków

Odbiornikiem ścieków sanitarnych z projektowanej kanalizacji będzie istniejąca kanalizacja oraz oczyszczalnia ścieków zlokalizowana na gruntach miejscowości Paradyż w rejonie cieką dopływu rzeki Popławki.

7. Układ sytuacyjny – wysokościowy projektowanej kanalizacji sanitarnej

Projektowane kanały sanitarne zostały zlokalizowane w pasach drogowych dróg gminnych i powiatowych lub wzdłuż dróg powiatowych i drogi krajowej.

Układ wysokościowy uzbrojenia został dostosowany do położenia wysokościowego odbiornika i układu kanalizowanej zlewni.

8. Materiał i uzbrojenie

Kanalizację sanitarną grawitacyjną zaprojektowano z rur PVC średnicy 200 mm, a tłoczną z rur PVC $\varnothing 90 \div 110$ mm.

Na kanałach przewidziano studzienki w systemie przyjętych rur średnicy $\varnothing 315$ lub $\varnothing 425$ mm.

W przypadku nietypowych włączeń przykanalików zastosować studzienki z kręgów \varnothing 1,00 m na podmurówce z cegły kanalizacyjnej, z zewnętrzną izolacją dyspersją asfaltowo-gumową i folią izolacyjną, wyposażone w płyty i włazy typu ciężkiego oraz stopnie żłazowe.

Przewody ułożyć na podsypce piaskowej grubości 15 cm. Dokonać zasypki piaskiem do wysokości 30 cm powyżej wierzchu kanału, powyżej zasypać gruntem rodzimym.

Obsypkę i zasypkę zagęścić do 99 % w skali Proctora.

Staranne zagęszczenie jest wymagane ze względu na występowanie wyporu przewodu przez wodę gruntową.

9. Wytyczne wykonawstwa

Wykopy należy prowadzić sprzętem mechanicznym w wykopach o ścianach pionowych, umocnionych.

Urobek na odkład lub z niektórych odcinków do wywózki w miejsce wskazane przez Zleceniodawcę.

Zgodnie z zaleceniami dokumentacji technicznych badań podłoża gruntowego roboty zaleca się prowadzić w okresie statystycznie niskich opadów.

W przypadku wystąpienia wód należy wykop odwodnić poprzez ułożenie dwustronnego drenażu w obsypce żwirowej z sączków \varnothing 100 mm i odpompowanie wody ze studzienek zbiorczych drenażu zlokalizowanych co 50 – 70 m. Wstępne odwodnienie przy pomocy igłofiltrów.

Odprowadzenie wody przy pomocy rurociągów tymczasowych do rowów i cieków.

Pompy o napędzie spalinowym.

Odwodnienia wykonać w miejscach obniżen terenowych, w rejonie cieków i rowów.

Orientacyjnie liczbę godzin pompowania przyjęto dla całości w wysokości ok. 10.000 godzin. Pompowanie rozliczyć wg książki pompowań.

10. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem, drogą krajową lokalizacja w drogach powiatowych

Projektowane uzbrojenie krzyżuje się z uzbrojeniem istniejącym.

Na kable przewidziano nałożenie rur osłonowych dwudzielnych \varnothing 110 lub \varnothing 160 PCV typu AROT zabezpieczonych obejmami.

Istniejące uzbrojenie przebiegające powyżej projektowanego należy zabezpieczyć przez podwieszenie lub podparcie, a konstrukcję odciażającą pozostawić w zasypanym wykopie. Przejścia pod istniejącymi gazociągami

wykonać metodą przewiertu. Długość rury przewiertowej min po 6 m poza zarys gazociągu po obu jego stronach.

- 14 -

Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań i zbliżeń prowadzić ręcznie pod nadzorem służb Użytkownika.

Zakres koniecznej przekładki wodociągów podano na profilach.

Przy lokalizacji kanału sanitarnego w drogach powiatowych należy odtworzyć podbudowę w miejscu wykonanego wykopu, odbudować krawężnik jeśli istnieje oraz wykonać dywanik asfaltowy na całej szerokości jezdni.

W drogach gminnych o nawierzchni asfaltowej należy odtworzyć nawierzchnię asfaltową wraz z podbudową, a w pozostałych drogach odtworzyć nawierzchnię ziemną poprzez zasypkę, zagęszczenie i wałowanie z zastosowaniem wierzchniej 10 cm warstwy żużla lub tłucznia.

Ze względu na lokalizację zabudowy wzdłuż drogi Krajowej Nr 74 (Sulejów – Kielce) dla jej skanalizowania niezbędne jest wykonanie poprzecznych przejść pod drogą Krajową Nr 74. Przejścia zaprojektowano metodą przewiertu sterowanego w rurach przewiertowych \varnothing 300 mm stal. W rurze przewiertowej należy umieścić właściwy przewód przy pomocy pierścieni dystansowych, a końce rury zabezpieczyć manszetami gumowymi. Lokalizacja przejść na planach sytuacyjnych.

11. Pompownie ścieków

11.1. Ilość ścieków

Docelowo pompownie przetłaczać będą ścieki w ilościach.

Wody infiltracyjne 10 %.

Ogółem $q_{\text{maxsek.}} = 1,1 \times 3,00 = 3,30$ l/s

Dopływ do pompowni $Q =$ do 5,0 l/s.

11.2. Dobór pomp

Przewiduje się zamontowanie 2 pomp (w tym jednej rezerwowej).

Potrzebna geometryczna wysokość podnoszenia pomp: $h_g = \sim 4,0$ m.

Obliczenie strat przepływu wykonano dla przepływu 5,0 l/s oraz dla rurociągu tłocznego o średnicy 90 PVC.

Rurociąg tłoczny (najniekorzystniejszy)

Ø 90 PVC L = 1100,0 m i = 10 ‰, v = 0,9 m/s, Q = 5,0 l/s.

Straty liniowe

$$H_l \sim 1100 \times 0,010 = 11,00 \text{ m}$$

Straty miejscowe

$$V = 0,9 \text{ m/s}$$

- kolano	- z = 0,20 x 1 =	0,20
- zawór zwrotny	- z = 0,90 x 1 =	0,90
- zasuwa	- z = 0,29 x 1 =	0,29
- trójnik	- z = 0,92 x 1 =	0,92
- zasuwa	- z = 0,29 x 1 =	0,29
- kolano szt. 5	- z = 0,12 x 5 =	1,05
		<hr/> 3,65

Straty miejscowe

$$H_m = z \frac{v^2}{2g} = 3,65 \times \frac{0,9^2}{2 \times 9,81} = 0,15 \text{ m}$$

Manometryczna wysokość podnoszenia pomp

$$H_m = 4 + 11 + 0,15 = 14,15 \text{ m}$$

Z tego szeregu pomp zatapialnych „Metalchem – Warszawa” S.A. dobrano pompy MS2 – 22 o następującej charakterystyce:

- liczba pomp szt. 2 (w tym 1 pracująca i 1 rezerwowa) z wirnikiem otwartym typu vortex, przełot 80 mm.
- wydajność 1 pompy - do 5,0 l/s
- wysokość podnoszenia - do 15 m sł. wody
- silnik o mocy - do 2,2 kW
- dystrybutor – „HYDRO-PRES” Łódź, ul. Obywatelska 117, pok. 16
tel/fax (0-42) 686-59-49 lub każda o podanych wyżej parametrach posiadająca dopuszczenie do stosowania i certyfikat.

11.3. Potrzebna pojemność zbiornika czerpального

$$V = \frac{Q_p}{4}$$

gdzie:

V – pojemność zbiornika czerpального (m³)

Q_p – wydajność 1 pompy Q_p = 18,00 m³/h = 0,3 m³/min

$$V_{zb} = \frac{15 \times 0,3}{4} = 1,13 \text{ m}^3$$

Powierzchnia zbiornika czerpального

$$F = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{3,14 \times 1,2^2}{4} = 1,13 \text{ m}^2$$

Potrzebna wysokość czynna zbiornika czerpального

$$h_{cz} = \frac{1,13}{1,13} = 1,0 \text{ m}$$

12. Opis pompowni ścieków

Pompownie ścieków zaprojektowano jako zbiorniki:

- część dolna stanowi zbiornik czerpálny, z zamontowanymi pompami zatapialnymi
- część górna nad pomostem stanowi pomieszczenie dla lokalizacji rurociągów armatury zaporowej i zabezpieczającej.

Zejsćie z poziomu 0,00 na poziom pośredni i z poziomu pośredniego (pomostu) na dno zbiornika czerpального przy pomocy drabinek.

Zbiornik pompowni zaprojektowano jako stalowy lub polimerobetonowy dostawa producenta pompowni.

12.1. Wytyczne opracowań branżowych

Konstrukcja

Część podziemną pompowni stanowi zbiornik żelbetowy lub z polimorbetonu.

Należy wykonać płytę fundamentową.

Wentylacja

W pompowni należy przewidzieć wentylację grawitacyjną o 2 wymianach na godzinę, a w części podziemnej także wentylację mechaniczną o 5 – 10 wymianach powietrza na godzinę (jako agregat przenośny stanowiący element dostawy wykonawcy).

Instalacje elektryczne

Należy przewidzieć:

- zasilanie agregatów pompowych (lokalizacja skrzynki na zewnątrz pompowni)
- oświetlenie zbiornika czerpalnego pompowni z instalacji o napięciu 24 V (gniazdo wtykowe)

Automatyka i sterowanie – dostawa wraz z kompletną pompownią

- Przewidziano zamontowanie 2 pomp (w tym jednej rezerwowej)
- Pompy pracować będą w automatyce, w zależności od poziomu ścieków w zbiorniku czerpalnym pompowni
- Poziomy załączenia i wyłączenia pompy, a także poziom maksymalny i minimalny, przy którym winna nastąpić blokada pompy oznaczono w części graficznej opracowania
- Poziomy charakterystyczne sygnalizowane będą przy pomocy sygnalizatora sygnałem świetlnym i dźwiękowym
- Wskazania stanów pracy winny być przekazane do pomieszczenia obsługi drogą radiową
- Należy przewidzieć możliwość zmiany kolejności pracy pomp (podstawowej i rezerwowej).

12.2. Wytyczne eksploatacji pompowni

Przy eksploatacji pompowni ścieków szczególną uwagę należy zwrócić na:

- równomierną pracę agregatów pompowych
- szczelność rurociągów, sprawność działania armatury odcinającej i zabezpieczającej
- sprawność działania elementów sterujących pracą pomp pod względem technologicznym i elektrycznym
- prowadzić eksploatację i remonty agregatów.

12.3. Zasięg oddziaływania pompowni

W pompowni zastosowano pompy zatapialne, nie przewiduje się usuwania skratek.

Zasięg oddziaływania pompowni jest równy zero.