

SPIS TREŚCI

I. DANE OGÓLNE

- 1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA
- 1.2. ZAMAWIAJĄCY
- 1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA
- 1.4. MATERIAŁY STANOWIĄCE PODSTAWĘ OPRACOWANIA.
- 1.5. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY DOTYCZĄCE KANALIZACJI I ODPROWADZENIA ŚCIEKÓW
 - 1.5.1. Przepisy obowiązujące w Polsce .
 - 1.5.2. Zalecenia Unii Europejskiej .

II. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM

- 2.1. MORFOLOGIA TERENU
- 2.2. OGÓLNA INFORMACJA O WARUNKACH GEOLOGICZNYCH .
- 2.3. WODY POWIERZCHNIOWE.

III. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCEGO STANU GOSPODARKI WODNO – ŚCIEKOWEJ

- 3.1. ZAOPATRZENIE W WODĘ
- 3.2. GOSPODARKA ŚCIEKOWA.
- 3.3. GOSPODARKA ODPADAMI.
- 3.4. POZOSTAŁA INFRASTRUKTURA TECHNICZNA.

IV. BILANS ILOŚCIOWY I JAKOŚCIOWY ŚCIEKÓW.

- 4.1. BILANS ILOŚCIOWY ŚCIEKÓW.
- 4.2. BILANS JAKOŚCIOWY ŚCIEKÓW .

V. PROPONOWANE ROZWIĄZANIA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W GMINIE JARACZEWO.

- 5.1. ZAKRES INWESTYCJI.
- 5.2. KONCEPCJA KANALIZACJI SANITARNEJ W GMINIE JARACZEWO.
 - 5.2.1. PARAMETRY OBLICZENIOWE KANALIZACJI.
 - 5.2.2. PARAMETRY TECHNICZNE KANALIZACJI.
 - 5.2.3. PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW NA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ.

VI. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW.

- 6.1. LOKALIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW .
- 6.2. PARAMETRY TECHNICZNE OCZYSZCZALNI
 - 6.2.1. ILOŚĆ ŚCIEKÓW DOPŁYWAJĄCYCH DO OCZYSZCZALNI .
 - 6.2.2. ŁADUNKI ZANIECZYSZCZEŃ ŚCIEKÓW I WYMAGANY PARAMETRY NA ODPŁYWIE .
- 6.3. ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH.
- 6.4. PROPONOWANA TECHNOLOGIA OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW .
- 6.5. SZCZEGÓŁOWY OPIS OBIEKTÓW

VII. PRZYDOMOWE OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW .

- 8.1. ZASADY POSTĘPOWANIA PRZY LOKALIZACJI PRZYDOMOWYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW.
- 8.2. PROPONOWANE ROZWIĄZANIE.

VIII. WSKAŹNIKOWE ZESTAWIENIE KOSZTÓW .

- 9.1. KANALIZACJA , PRZEPOMPOWNIE I OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW., PRZYDOMOWE OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW

IX. UWAGI KOŃCOWE I WNIOSKI.

- 9.1. MATERIAŁY DO DALESZEGO PROJEKTOWANIA.
- 9.2. USTALENIA W ZAKRESIE FINANSOWANIA
- 9.3. PODSUMOWANIE.

X.

SPIS RYSUNKÓW

1. PLAN SYTUACYJNO- WYSOKOŚCIOWY SKANALIZOWANIA GMINY JARACZEWO WRAZ Z ODPROWADZENIEM ŚCIEKÓW DO OCZYSZCZALNI W BRZOSTOWIE – STRONA PÓŁNOCNA GMINY . OPRACOWANIE NA MAPIE EWIDENCJI GRUNTÓW . SKALA 1:9000.
2. PLAN SYTUACYJNO- WYSOKOŚCIOWY SKANALIZOWANIA GMINY JARACZEWO WRAZ Z ODPROWADZENIEM ŚCIEKÓW DO OCZYSZCZALNI W BRZOSTOWIE – STRONA POŁUDNIOWA GMINY . OPRACOWANIE NA MAPIE EWIDENCJI GRUNTÓW . SKALA 1:9000.
3. PLAN SYTUACYJNO- WYSOKOŚCIOWY SKANALIZOWANIA GMINY JARACZEWO WRAZ Z ODPROWADZENIEM ŚCIEKÓW DO OCZYSZCZALNI W BRZOSTOWIE – STRONA PÓŁNOCNA GMINY . SKALA 1:9000.
4. PLAN SYTUACYJNO- WYSOKOŚCIOWY SKANALIZOWANIA GMINY JARACZEWO WRAZ Z ODPROWADZENIEM ŚCIEKÓW DO OCZYSZCZALNI W BRZOSTOWIE – STRONA POŁUDNIOWA GMINY . SKALA 1:9000.
5. PARZĘCZEW - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PPpa1 . PROFILE PODŁUŻNE KANAŁÓW SANITARNYCH ODC. : PPpa1-Sp1.7 , Sp1.3-Sp1.13 , Sp1.12 –Sp1.16 . SKALA 1:100/1000.
- 5A. PARZĘCZEW - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PPpa2 i PPpa3 . PROFILE PODŁUŻNE KANAŁÓW SANITARNYCH ODC. : PPpa2-Sp2.5 , Sp2-Sp2.9 , PPpa3-Sp3.6 . SKALA 1:100/1000.
6. ŁOBZOWIEC - ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PPlo1 . PROFILE PODŁUŻNE KANAŁÓW SANITARNYCH ODC. : PPlo1-Sl10, Sl1-Sl16 . SKALA 1:100/1000.
7. NOSKÓW –ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PPn1 . PROFILE PODŁUŻNE KANAŁÓW SANITARNYCH ODC. : PPn1-Sn1.2 , Sn1-Sn1.4 . SKALA 1:100/1000.
- 7A. NOSKÓW –ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PPn2 . PROFILE PODŁUŻNE KANAŁÓW SANITARNYCH ODC. : PPn2-Sn2.4.7 , Sn2-Sn2.27 , Sn2.19-Sn2.21 , Sn2.1-Sn2.17 , Sn2.10-Sn2.18 , Sn2.1.1-Sn2.2-Sn2.8 , Sn2.3-Sn2.7 , Sn2.5-Sn2.6 . SKALA 1:100/1000.
8. BIELEJEWO –ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PPb1 . PROFILE PODŁUŻNE KANAŁÓW SANITARNYCH ODC. : PPb1-Sb8 , Sb4-Sb9b , Sb9-Sb9j , Sb6-Sb61a . SKALA 1:100/1000.
9. PANIENKA –ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PPp1 , PPp2 i PPp3 . PROFILE PODŁUŻNE KANAŁÓW SANITARNYCH ODC. : PPp1-Sp5 , Sp3-Sp6 , Sp4-Sp7 , PPp2-Sp11 , Sp8-Sp14 , Sp8.1-Sp13 , PPp3-Sp28 . SKALA 1:100/1000.
10. ZALESIE –ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PPz1 i PPz2 . PROFILE PODŁUŻNE KANAŁÓW SANITARNYCH ODC. : PPz1-Sz6 , Sz1-Sz9 , PPz2-Sz13 . SKALA 1:100/1000.
11. GOLA –ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PPg1 i PPg2 . PROFILE PODŁUŻNE KANAŁÓW SANITARNYCH ODC. : Sjl1-Sl1 , PPg1-Sg9 , Sg1-Sg12 , Sg3-Sg13 , Sg7-Sg14 , Sg8-Sg16 , PPg2-Sg26 , Sg17-Sg29 . SKALA 1:100/1000.
- 11A. GOLA –ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PPg3 , PPg4 , PPg5 i PPg6 . PROFILE PODŁUŻNE KANAŁÓW SANITARNYCH ODC. : PPg3-Sg31 , Sg30-Sg38 , PPg4-Sg56 , PPg5-Sg48 , PPg6 –Sg58 , Sg57-Sg59. SKALA 1:100/1000.
12. ŁUKASZEWO , ŁOWĘCICE –ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PPlu1 i PPlo2 . PROFILE PODŁUŻNE KANAŁÓW SANITARNYCH ODC. : PPlu1-Slu4 , PPlo2-Slo5 , Slo2-Slo6 , Slo4-Slo8 . SKALA 1:100/1000.
13. PORĘBA –ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PPpo1ist , PPpo2 . PROFILE PODŁUŻNE KANAŁÓW SANITARNYCH ODC. : PPpo1is-Spo4 , PPpo2-Spo12 , Spo5-Spo8 . SKALA 1:100/1000.
14. CEREKWICA –ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PPc1 , PPc2 . PROFILE PODŁUŻNE KANAŁÓW SANITARNYCH ODC. : PPc1-Sc6 , Sc1-Sc17.1 , Sc8-Sc16 , Sc10-Sc12 , Sc2-Sc13 , Sc5-Sc15 , PPc2 –KR , Sc27-Sc34 . SKALA 1:100/1000.
15. RUSKO – HUBY –ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PPrh1 . PROFILE PODŁUŻNE KANAŁÓW SANITARNYCH ODC. : PPrh1-Sr24 , Sr1-Sr1.2 , Sr22-Sr21 , Sr23-Sr26 . SKALA 1:100/1000.
16. RUSKO –ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PPr1 , PPr2 , PPr3 . PROFILE PODŁUŻNE KANAŁÓW SANITARNYCH ODC. : PPr1 –Sr20.1 , Sr17-Sr42 , Sr36-Sr36a , Sr37-Sr37a , Sr38-Sr39 , Sr38.2 – Sr43 , Sr40-Sr44 , Sr40a-Sr46 , Sr40b-Sr45 , Sr17.1-Sr30 , Sr28-Sr31 , Sr28-Sr32 , PPr2-KR1 , Sr47-Sr49 , PPr3-Sr57 , Sr55-Sr58 , Sr56-Sr59. SKALA 1:100/1000.
17. STRZYŻEWKO , SUCHORZEWKO –ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PPst1 , PPsu1 , PPsu2 . PROFILE PODŁUŻNE KANAŁÓW SANITARNYCH ODC. : PPst1-St9 , St1-St13 , St11-St14 , PPsu1-Su4 , PPsu2-Su8 , Su6-Su10 , Su9-Su11 . SKALA 1:100/1000.
18. RYSUNEK STUDZIENEK NA KANALE I PRZYŁĄCZACH TYPU S i P. SKAAL 1:25
19. RYSUNEK PRZYKŁADOWY PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW ŚREDNICY $\Phi 1200\text{mm}$.

- SKALA 1:25
- 20. RYSUNEK PRZYKŁADOWY PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW ŚREDNICY $\Phi 1500\text{mm}$.
SKALA 1:25
- 21. RYSUNEK PRZYKŁADOWY PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW ŚREDNICY $\Phi 1800\text{mm}$.
SKALA 1:25
- 22. PLAN SYTUACYJNO- WYSOKOŚCIOWY GMINNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W m.
BRZOSTÓW NA DZ. O NR. EWID. 238 . WARIANT I. SKALA 1:500
- 23. PROFIL PODŁUŻNY PO ŚCIEKACH PRZEZ OCZYSZCZALNIĘ ŚCIEKÓW . SKALA
1:100/100.
- 24. WYLOT PREFABRYKOWANY DO ISTN. ROWU .
- 25. PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIE PRZYDOMOWYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW .
- 26. KARTA KATALOGOWA OGRODZENIA SYSTEMOWEGO PROPONOWANEGO NA
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW I PRZEPOMPOWNIACH ŚCIEKÓW .

XI. ZAŁĄCZNIKI

- 12.1. PISMO RZGW w POZNANIU NR. OKI-522/II/54/2014 z dnia 06.03.2014r.
- 12.2. ZESTAWIENIE ZUŻYCIA WODY PRZEZ MIESZKAŃCÓW GMINY JARACZEWO W
2013R.
- 12.3. SPRAWOZDANIE Z WYNIKÓW BADAŃ NR. 168s2014 Z DNIA 11.03.2014R. PRÓBA
ŚREDNIO DOBOWA ZLEWANA. MIEJSCE POBORU ZBIORNIK CZERPNY
PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW W BRZOSTOWIE .
- 12.4. INFORMACJA O ILOŚCI ŚCIEKÓW W OKRESIE POBORU PRÓBY DO BADAŃ.
- 12.5. KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

I. DANE OGÓLNE

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Koncepcja programowo – przestrzenna gospodarki wodno – ściekowej terenów Gminy Jaraczewo , nie objętych na dzień opracowywania koncepcji kanalizacją sanitarną i odprowadzenie ścieków do planowanej gminnej oczyszczalni ścieków w m. Brzostów Gm. Jaraczewo na działce o nr. ewid. .238.

Zakres opracowania obejmuje :

- Analizę stanu istniejącego dotyczącego gospodarki ściekowej na terenie gminy Jaraczewo opracowaną na podstawie materiałów uzyskanych z Gminy Jaraczewo : (dokumentacji geodezyjnych powykonawczych istniejącej kanalizacji sanitarnej , archiwalnych badań geotechnicznych zrealizowanych na terenie gminy , wizji lokalnych na terenach objętych koncepcją uzupełnionych o własne pomiary uzupełniające ,
- Rozpoznanie przestrzennego zagospodarowania gminy w kontekście gospodarki ściekowej ,
- Bilans ilościowo – jakościowy ścieków ,
- Rozwiązanie skanalizowania miejscowości gminy Jaraczewo nie posiadających obecnie kanalizacji sanitarnej z określeniem :

➤	Tras , średnic , rzędnych , spadków kanalizacji ,
➤	Lokalizacja sieciowych przepompowni ścieków ,
➤	Rozwiązanie przykładowe przepompowni wraz podaniem parametrów technicznych takich jak Q , H do doboru przepompowni .

- Omówienie oddziaływania inwestycji na środowisko
- Określenie zakresów rzeczowych dla proponowanych rozwiązań
- Wskaźnikowe zestawienie kosztów
- Wytczne do opracowania projektów budowlano – wykonawczych
- Część graficzna opracowania obejmująca rozwiązanie gospodarki ściekowej przedstawione na planach sytuacyjno wysokościowych skala 1:9000, oraz na mapach ewidencyjnych skala 1:9000., profile podłużne prognozowanych kanałów , propozycje rozwiązania sieciowych przepompowni ścieków , propozycja rozwiązania gminnej oczyszczalni ścieków oraz oczyszczalni przydomowych .

Celem opracowania jest optymalizacja rozwiązania gospodarki wodno – ściekowej gminy Jaraczewo .

1.2. ZAMAWIAJĄCY .

Gmina Jaraczewo , ul. Jarocińska 1 , 63-233, Jaraczewo

1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA .

Umowa o prace projektowe Nr 16/2013 zawarta w dniu 10.10.2013 w Jaraczewie między Gminą Jaraczewo zwaną „ Zamawiającym „ a Pracownią Projektową s.c. Jolanta Olejniczak – Olek & Joanna Olek , ul. Majakowskiego 331A , 61-066 Poznań zwaną „ Wykonawcą „ .

1.4. MATERIAŁY STANOWIĄCE PODSTAWĘ OPRACOWANIA .

1. Inwentaryzacja stanu istniejącego sieci i obiektów w zakresie kanalizacji na terenie gminy.
2. Zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Jaraczewo . Opracowanie Zespołu projektowego Pana Stefana Dutkowiaka z grudnia 2013r.
3. Koncepcje i projekty dotyczące rozwiązań kanalizacji na terenie Gminy .
4. Mapy terenu Gminy w skali 1: 1000 , 1: 10000 , mapa ewidencji gruntów .
5. Inwentarki geodezyjne powykonawcze istniejącej kanalizacji w Gminie Jaraczewo .
6. Wykaz liczby osób zameldowanych na pobyt stały z grudnia 2013 r.
7. Pismo RZGW w Poznaniu nr. OKI -522/iii/54/2014 z dnia 06.03.2014r.
8. Zestawienie zużycia wody przez mieszkańców gminy Jaraczewo w 2013r. materiału uzyskane z KZB Jaraczewo
9. Sprawozdanie z wyników badań ścieków surowych nr. 168s2014 z dnia 11.03.2014r. Próba średnio dobowa zlewana .

1.5. OBOWIAZUJĄCE PRZEPISY DOTYCZĄCE KANALIZACJI I ODPROWADZENIA ŚCIEKÓW DO WÓD PŁYNĄCYCH ORAZ DO ZIEMI .

1.5.1. Przepisy obowiązujące w Polsce

W Polsce uwarunkowania prawne dotyczące ścieków ich ilości , jakości i sposobu oczyszczenia określone są w Rozporządzeniach Ministra Środowiska oraz Rozporządzeniu Rady Ministrów .

Opracowywany program będzie miał na celu zaproponowanie takich rozwiązań dotyczących gospodarki wodno – ściekowej aby spełnione były warunki przedstawione w rozporządzeniach :

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006r. „ w sprawie warunków , jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi , oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. nr. 137 poz.984 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 19 maja 1999r. w sprawie warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych stanowiących mienie komunalne (Dz.U. nr 50 , poz. 501)
- Prawo wodne z dnia 18.07.2001r. (Dz. U. z 2012r. poz. 145 , 951 z późniejszymi zmianami

**NAJWYŻSZE DOPUSZCZALNE WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW ZANIECZYSZCZEŃ LUB
MINIMALNE PROCENTY REDUKCJI ZANIECZYSZCZEŃ DLA OCZYSZCZONYCH
ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH WPROWADZANYCH DO WÓD I DO ZIEMI ¹⁾**

L.p.	Nazwa wskaźnika ³⁾	Jednostka	Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników lub minimalne procenty redukcji przy RLM ²⁾ :				
			poniżej 2000	od 2 000 do 9 999	od 10000 do 14999	od 15 000 do 99 999	100 000 i powyżej
1.	Pięciodobowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT ₅), oznaczane z dodatkiem inhibitora nityfikacji	mg O ₂ /1 min. % redukcji	40	25 lub 70 - 90	25 lub 70-90	15 lub 90	15 lub 90
2	Chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZT _{Cr}), oznaczane metoda dwuchromianową	mg O ₂ / 1 min. % redukcji	150	125 lub 75	125 lub 75	125 lub 75	125 lub 75
3.	Zawiesiny ogólne	mg/l min. % redukcji	50	35 lub 90	35 lub 90	35 lub 90	35 lub 90
4.	Azot ogólny (suma azotu Kjeldahla (N _{Norg} + N _{NH4}), azotu azotanowego i azotu azotanowego)	mg N/l min. % redukcji	30 ⁴⁾	15⁴⁾	15 ⁴⁾ 35 ⁵⁾	15 lub 80	10 lub 85
5.	Fosfor ogólny	mg P/l min. % redukcji	5 ⁴⁾	2⁴⁾	2 ⁴⁾ 40 ⁵⁾	2 lub 85	1 lub 90

Objaśnienia:

1) Określone w załączniku najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników i minimalne procenty redukcji zanieczyszczeń:

- pięciodobowego biochemicznego zapotrzebowania tlenu (BZT₅), chemicznego zapotrzebowania tlenu oznaczanego metodą dwuchromianową (ChZT_{Cr}) oraz zawiesin ogólnych - dotyczą wartości tych wskaźników w próbkach średnich dobowych; z tym że w przypadku oczyszczalni ścieków komunalnych o RLM poniżej 2000 oraz o okresowym w ciągu doby odprowadzaniu ścieków dopuszcza się uproszczony sposób pobierania próbek ścieków, jeżeli można wykazać, że wyniki oznaczeń będą reprezentatywne dla ilości odprowadzanych zanieczyszczeń;
- azotu ogólnego - dotyczą średniej rocznej wartości tego wskaźnika w ściekach, obliczonej dla próbek średnich dobowych pobranych w danym roku przy temperaturze ścieków w komorze biologicznej oczyszczalni nie niższej niż 12°C;
- fosforu ogólnego - dotyczą średniej rocznej wartości tego wskaźnika w ściekach;
- minimalne procenty redukcji zanieczyszczeń określone są w stosunku do ładunku zanieczyszczeń w ściekach dopływających do oczyszczalni.

2) W czasie rozruchu oczyszczalni nowo wybudowanych lub zmodernizowanych oraz w przypadku awarii urządzeń istotnych dla realizacji pozwolenia wodnoprawnego najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń podwyższa się maksymalnie do 50 %, a wymaganą redukcję zanieczyszczeń obniża się nie więcej niż do 50 % w stosunku do wartości podanych w załączniku.

3) Analizy wykonuje się z próbek homogenizowanych, niezdekantowanych i nieprzefiltrowanych, z wyjątkiem odpływów ze stawów biologicznych, w których oznaczenia BZT₅, ChZT_{Cr}, azotu ogólnego oraz fosforu ogólnego należy wykonać z próbek przefiltrowanych. Probki pobrane z odpływu ze stawów biologicznych należy uprzednio przefiltrować. Jednakże zawartość zawiesiny ogólnej w próbkach niefiltrowanych nie powinna przekraczać 150 mg/1 niezależnie od wielkości oczyszczalni.

4)Wartości wymagane wyłącznie w ściekach wprowadzanych do jezior i ich dopływów oraz bezpośrednio do sztucznych zbiorników wodnych usytuowanych na wodach płynących.

5)Minimalnego procentu redukcji nie stosuje się do ścieków wprowadzanych do jezior i ich dopływów oraz bezpośrednio do sztucznych zbiorników wodnych usytuowanych na wodach płynących.

1.5.2. Zalecenia Unii Europejskiej .

Podstawowe unijne wymagania w zakresie oczyszczania ścieków komunalnych zostały wprowadzone w 1991 roku Dyrektywą 91/271/EEC . Określone w niej zostały między innymi dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń w ściekach komunalnych odprowadzanych do odbiornika . Artykuł 4 Dyrektywy stanowi , że ścieki komunalne przed zrzutem do odbiornika winny być oczyszczone głównie w procesach biologicznych lub równoważnych pod względem uzyskanego efektu . Oczyszczone ścieki odprowadzane do odbiornika muszą spełniać standardy określone w Załączniku I do Dyrektywy – Tabela 1 , a w przypadkach odbiorników szczególnie wrażliwych także standardy określone odpowiednio w Tabeli 2.

Tabela 1.1. Wymagania stawiane jakości ścieków odprowadzanych z komunalnych oczyszczalni ścieków, (wymagania wielkości stężenia bądź stopień redukcji.)

Wskaźnik		Stężenia	Minimalny procent redukcji*
BZT ₅ , bez nityfikacji**		25 mg O ₂ /dm ³	70-90
ChZT		125 mgO ₂ /dm ³	75
Zawiesina całkowita, po oczyszczalni obsługującej	Więcej niż 10 000 RLM	35 mg/dm ³	90
	2 000-10 000 RLM	60 mg/dm ³	70

* Redukcja w stosunku do ładunku zanieczyszczeń w ściekach dopływających do oczyszczalni

** Wskaźnik ten może zostać zastąpiony innym: ogólnym węglem organicznym (OWO) lub całkowitym zapotrzebowaniem na tlen (CZT), jeżeli można określić relację pomiędzy BZT₅, i wskaźnikiem zastępczym

Tabela 1.2. Wymagania stawiane jakości ścieków odprowadzanych z komunalnych oczyszczalni ścieków do odbiorników wrażliwych, w tym podlegających eutrofizacji. (Można stosować jeden lub oba wskaźniki w zależności od lokalnych warunków. Wymagana wielkość stężenia bądź stopień redukcji.)

Wskaźnik		Stężenia	Minimalny procent redukcji*
Fosfor całkowity, z oczyszczalni obsługujących	10 000 do 100 000 RLM	2 mg P/dm ³	80
	Więcej niż 100 000 RLM	1 mg P/dm ³	
Azot całkowity **, z oczyszczalni obsługujących	10 000 do 100 000 RLM	15 mg N/dm ³	70-80
	Więcej niż 100 000 RLM***	10 mg N/d m ³	

Redukcja w stosunku do ładunku zanieczyszczeń w dopływie

** Całkowity azot oznacza sumę azotu całkowitego oznaczanego metodą Kjeldahla (azot organiczny N + NH₃), azotu azotanowego (NO₃) i azotu azotynowego (NO₂)

*** Alternatywnie, średnia dobowa nie może przekroczyć 20 mg N/dm³. Wymaganie to odnosi się do temperatury wody wynoszącej 12°C lub więcej, w czasie eksploatacji reaktora biologicznego w oczyszczalni. W zastępstwie warunku odnoszącego się do temperatury możliwe jest stosowanie ograniczonego czasu eksploatacji, co uwzględnia miejscowe warunki klimatyczne. Alternatywa ta stosuje się jedynie w przypadkach, kiedy można wykazać, że spełniony jest ust. 1 Załącznika I, część D.

W artykule 5 omawianej Dyrektywy stwierdza się również, że w przypadku odbiorników „wrażliwych” wymogiem wystarczającym dla wszystkich oczyszczalni

zlokalizowanych w zlewniach takich odbiorników jest zmniejszenie ładunku fosforu całkowitego i azotu całkowitego o co najmniej 75%. W takim przypadku wymagania określone w tabeli 2. stawiane poszczególnym oczyszczalniom mogą nie być zastosowane.

W Załączniku II do Dyrektywy określono kryteria klasyfikacji odbiorników jako „wrażliwe” i „mniej wrażliwe”. Zgodnie z przyjętymi kryteriami zbiornik wodny zostaje określony jako odbiornik wrażliwy, jeśli należy do jednej z poniższych grup:

- naturalne jeziora słodkowodne i inne zbiorniki wód słodkich, estuaria i wody przybrzeżne, co do których stwierdzono, że są eutroficzne, lub które staną się eutroficzne w bliskiej przyszłości, jeśli nie będą podjęte działania ochronne.
- jeziora i ciekі wpadające do jezior, zbiorników wodnych lub zamkniętych zatok, co do których stwierdzono, że wykazują niewielki stopień wymiany wód i może mieć miejsce akumulacja. Na takich obszarach należy wprowadzić usuwanie fosforu, chyba że można wykazać, że usunięcie fosforu nie będzie wywierać wpływu na poziom eutrofizacji. Jeśli dokonywane są zrzuty z dużych aglomeracji, można również rozważać usuwanie azotu,
- estuaria, zatoki i inne wody przybrzeżne, co do których stwierdzono, że mają niewielki stopień wymiany wód lub odbierają wielkie ilości substancji odżywczych. Zrzuty z małych miejscowości mają zazwyczaj mniejsze znaczenie na takich obszarach, ale dla dużych aglomeracji należy wprowadzić usuwanie fosforu i/lub azotu, chyba że można wykazać, że usuwanie tych substancji nie będzie miało wpływu na poziom eutrofizacji;
- słodkie wody powierzchniowe wykorzystywane lub przeznaczone do poboru wody na potrzeby komunalnego zaopatrzenia w wodę do picia, jeśli mogłyby zawierać więcej azotanów niż wynosi ich stężenie określone w odpowiednich wymaganiach stawianych wodzie do picia,
- obszary, na których dla spełnienia wymagań innych dyrektyw Rady (jak Dyrektywy dotyczące jakości wody do celów kąpiel, wody na obszarach chronionej przyrody) wymagane jest oczyszczanie intensywniejsze niż wymagane przez art. 4 niniejszej dyrektywy.

Zbiornikami „mniej wrażliwymi” określa się zbiorniki wód słonych lub obszary morskie jeżeli zrzut do nich ścieków nie wpływa ujemnie na środowisko pod względem warunków morfologicznych, hydrologicznych lub szczególnych warunków hydraulicznych panujących w tych odbiornikach. Są to otwarte zatoki, estuaria i inne wody przybrzeżne z dużym stopniem wymiany wód, nie podlegające eutrofizacji lub nie zagrożone niedotlenieniem, co do których uważa się, że jest mało prawdopodobne, żeby stały się eutroficzne lub wykazały się niedotlenieniem spowodowanym zrzutami ścieków.

Po ustaleniu dla danej oczyszczalni parametrów jakościowych ścieków oczyszczonych i po uruchomieniu oczyszczalni badania ścieków przeprowadza jednostka kontrolująca. Według przepisów polskich każda pobrana próba musi spełniać warunki pozwolenia wodnoprawnego. Natomiast według przepisów UE dopuszcza się pewną ilość prób przekraczających ustalone normy.

II. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM .

Gmina Jaraczewo znajduje się w obrębie województwa wielkopolskiego, w powiecie jarocińskim. Sąsiadują z nią od strony zachodniej gm. Borek Wlkp. (powiat gostyński), północno-zachodniej gm. Książ Wlkp. (powiat śremski), od północy gm. Nowe Miasto n. Wartą (powiat Środy Wlkp.), od wschodu gm. Jarocin (powiat jarociński), od południa gm. Koźmin Wlkp. (powiat krotoszyński).

Zgodnie z regionalizacją fizyczno-geograficzną (wg J. Kondrackiego 1988r.), gmina znajduje się w obrębie prowincji: Niż Środkowoeuropejski, podprowincji: Niż Środkowopolski, makroregionu: Nizina Południowowielkopolska oraz mezoregionu: Wysoczyzna Kaliska, a także w obrębie podprowincji: Pojezierze Południowobałtyckie, makroregionu: Pojezierze Leszczyńskie oraz mezoregionu: Wał Żerkowski.

2.1. MORFOLOGIA TERENU .

Ukształtowanie powierzchni gminy Jaraczewo jest dość urozmaicone, a deniwelacje osiągają wartość rzędu 10 – 40 m. Dominującą formą morfologiczną gminy jest miejscami łagodnie pofalowana, płaska morena denną zlodowacenia środkowopolskiego.

Ta plejstoceńska jednostka morfologiczna rozciąga się na południe od Pradoliny Żerkowsko-Rydzyskiej.

Utrzymuje się ona na poziomie ca 40 – 70 m ponad średni stan wody w rzece Obrze. Nachylenie wysoczyzny ku dolinie rz. Obry nie przekracza 6%. Wysoczyznę rozcinają niezbyt głębokie przeważnie nieckowate formy dolinne o głębokości wcięcia 2 – 5 m i zmiennej szerokości 50 – 800 m. Na terenie wysoczyznowym zaznaczają się również, na wschód od Starej Cerekwicy oraz na zachód od Strzyżewka, niewielkie obszary wydymowe. Tereny piaszczyste występują także w obrębie pradoliny: na zachód od Zalesia oraz Brzostowa. Pradolina Żerkowsko-Rydzińska ma przebieg równoleżnikowy. W jej obrębie, na szerokości około 2 km, przebiega dolina Kanału Obry oraz dolina rzeki Obry o szerokości nie przekraczającej 350 m poza odcinkiem położonym na północ od Jaraczewa, którego szerokość przekracza 500 m. Obie doliny wykształcone zostały przez wody roztopowe i peryglacjalne. Dna tychże dolin są płaskie i w większości zatorfione. Ponad dno pradoliny Żerkowsko-Rydzińskiej w rejonie Panienki wznoszą się formy utworzone wskutek przeobrażeń zachodzących w strefie peryglacjalnej. Są to ostańce denudacyjne wyniesione na około 10 m ponad dno doliny.

Na północ od Pradoliny zaznaczają się formy pochodzenia glacialnego i fluwioglacjalnego zlodowacenia bałtyckiego – w obrębie Wału Żerkowskiego. Są to wały ozów o wysokościach względnych dochodzących do około 10 m. Poza naturalnymi, wynikającymi z przeszłości geologicznej formami terenu, w obrębie gminy występują formy antropogeniczne. Są to wyrobiska poeksploatacyjne kruszywa naturalnego oraz surowców ilastych o zróżnicowanej powierzchni oraz w zależności od rodzaju wyrobiska: o głębokości 2 – 7 m lub o wys. 2 – 7 m.

2.2. OGÓLNA INFORMACJA O WARUNKACH GEOLOGICZNYCH .

Gmina Jaraczewo położona jest w obrębie monokliny wolsztyńsko-jarocińskiej stanowiącej fragment monokliny przedsudeckiej. Najstarszymi utworami nawierconymi na terenie gminy są osady paleozoiczne. Przedstawicielami karbonu są nawiercone w Jaraczewie na głębokości 2647 – 2323 m piaskowce, drobnodziarniste iłowce i mułowce spękanymi i silnie zaburzone. Z okresu permu, a ściślej czerwonego spągowca pochodzą piaskowce i zlepieńce o barwie czerwonej oraz spoiwie krzemionkowo-żelazistym.

Utwory mezozoiczne wykształcone są jako osady triasu i jury. Trias przebadany w Jaraczewie na głębokości 1650 – 2250 m reprezentowany jest przez iłowce, mułowce i piaskowce (pstry piaskowiec) a także wapienie szarobieżowe z przewarstwieniami mułowców i iłowców, z wkładkami dolomitów i anhydrytów (wapień muszlowy).

Osady triasu górnego wykształcone są w facji lagunowo-lądowej (kajper): mułowce, iłowce i piaskowce brunatno czerwone z okrucami gipsów i anhydrytów oraz facji brakicznej (retyk), do której należą głównie iłowce i mułowce ciemnobrunatne i seledynowe z wkładkami piaskowców w spągu.

Wychodnie podkenozoiczne na obszarze analizowanej gminy stanowią osady jury dolnej i środkowej. Utwory jury dolnej (lias) należą do facji lądowej z wkładkami brakiczno-morskimi. Należą do nich piaskowce drobnodziarniste i średniodziarniste kwarcowe z wkładkami mułowców i iłowców piaszczystych, iłowce i mułowce ciemnoszare. Jura środkowa (dogger) reprezentowana jest przez mułowce, iłowce, łupki ilaste ze sferysyderytami i fauną oraz piaskowce i piaski syderytyczne. Wykształcone są one w facji morskiej i przybrzeżnej.

Kolejną warstwą utworów zalegającą bezpośrednio pod osadami czwartorzędowymi są, za wyjątkiem ich wychodni w miejscowości Jaraczewo i Góra, utwory trzeciorzędowe. Są to utwory neogenu facji lądowej limniczno - bagiennej (miocen dolny i środkowy) o miąższości całej serii 20 – 62 m a także facji morskiej (miocen górny, pliocen) określanej mianem warstwy poznańskiej.

Do pierwszej z ww. frakcji należą piaski kwarcowe szarobrunatne, często mułkowate, przewarstwione łałami szarobrazowymi, lignitem i wkładkami piaskowca oraz cienkie warstwy i soczewki węgla brunatnego. Sedymentacyjny cykl w facji morskiej obejmuje poziomy łał szarych, zielonych i niebieskich, z przewarstwieniami mułków, piasków zielonych oraz łałów płomienistych.

Okres pliocenu reprezentowany jest na terenie analizowanej gminy przez serię łałów poznańskich.

Przeważającą część gminy Jaraczewo pokryta jest utworami czwartorzędowymi, osadzonymi w czasie zlodowacenia południowopolskiego, środkowopolskiego i północnopolskiego. Seria utworów czwartorzędowych wykazuje zmienną miąższość: od 0 w kopalni łał w „Górze” do 75,0 m p.p.t. w Rusku (otwór nr 114). Utwory te reprezentowane są przez pochodzące z plejstocenu gliny zwałowe przewarstwione piaskami akumulacji lodowcowej. Analiza utworów gliniastych na przestrzeni kolejnych zlodowaceń przedstawia się następująco.

Złodowacenie środkowopolskie pozostawiło po sobie dwa poziomy glin zwałowych o silnych zaburzeniach gładitektonicznych w rozprzestrzenieniu pionowym. W obrębie złodowacenia środkowopolskiego wydzielono poziom glin zwałowych złodowacenia Odry oraz dwa poziomy glin złodowacenia Warty. Do złodowaceń północnopolskich zaliczono nieciągły i o zmiennej miąższości poziom glin zwałowych, sięgających maksymalnie po linię Łobzowiec, Parzęczew – Brzostów.

Utwory ostatniego złodowacenia wypełniają pradolinę rzeki Obry. Są to piaski, żwiry i głązy moren czołowych budujących ciąg wzgórz na północnym brzegu pradoliny Obry, w okolicach Zalesia i Panienki. Z holocenem związane są muły, mułki, namuły organiczne oraz piaski mułkowate den dolinnych. Piaski rzeczne w postaci piasków jasnoszarych z pojedynczymi żwirami osiągają w dolinie Obry miąższość 0,5 – 0,75 m. W dolinie tej występują również mady, namuły organiczne i torfy.

WARUNKI GRUNTOWO WODNE NA TERENIE MIEJSCOWOŚCI :
JARACZEWO, WOJCIECHOWO, ŁOWĘCICE, PORĘBA NA PODSTAWIE DOKUMENTACJI
GEOTECHNICZNEJ OPRACOWANEJ PRZEZ >>SOL-SERVICE<< USŁUGI GEOLOGICZNE I
GEOTECHNICZNE MGR ROMAN MAZUR Z KWIETNIA 2000 R.

POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE TERENU BADAŃ

Sieć kanalizacji sanitarnej obejmująca miejscowości Jaraczewo, Wojciechowo, Łowęcice oraz Porębę, położone są w gminie Jaraczewo (powiat Jarocin).

Teren ten, pod względem geomorfologicznym, stanowi fragment Wysoczyzny Kaliskiej, rozciętej doliną Obry oraz dolinkami jej dopływów. Jest to falista wysoczyzna polodowcowa, wzniesiona od ok. 97.5 m n.p.m. w północnej części terenu badań (sondowanie nr 5 i 6 w dolinie rz. Obry) do ok. 121,0 m n.p.m. w części południowej (w miejscowości Poręba).

Sieć kanalizacyjna biegnie wzdłuż ciągów komunikacyjnych oraz przechodzi pod korytarzem rz. Obry i torami PKP.

CHARAKTERYSTYKA BUDOWY GEOLOGICZNEJ I WARUNKÓW WODNYCH

Budowa geologiczna rejonu przeprowadzonych badań rozpoznana została do głębokości 2.0-7.0 m, a na terenie gminy Jaraczewo, (w otworach studziennych), do głębokości 23.0-154.0 m. Głębsze podłoże budują tutaj trzeciorzędowe iły, których wychodnie stwierdzono lokalnie, w zachodniej części miejscowości Jaraczewo. Na utworach trzeciorzędu zalegają plejstoceńskie osady wodno-lodowcowe (piaski) i lodowcowe (gliny morenowe) oraz holocenne osady rzeczne.

Osady wodno-lodowcowe stwierdzone zostały głównie w centrum miejscowości Jaraczewo, gdzie występują od powierzchni terenu oraz lokalnie w Łowęcicach i Porębie, pod gliną morenową (poniżej głębokości 2-3m).

Osady lodowcowe występują powszechnie w objętym badaniami rejonie, na ogół zostały stwierdzone od powierzchni terenu. Stwierdzona miąższość osadów lodowcowych przekracza 2.0-7.0 m. Lokalnie pod osadami lodowcowymi, na głębokości ok. 2.0-3.0 m, występują wodno-lodowcowe piaski.

Osady rzeczne stwierdzone zostały w dnie doliny rz. Obry oraz w dolinach jej dopływów. Są to gliniaste mady, lokalnie z domieszką części organicznych, o miąższości ok. 1.20- 2.30 m.

Powierzchniową warstwę w podłożu dróg i ulic stanowią nasypy mineralne, a poza drogami warstwa gleby. Obserwacje zwierciadła wody gruntowej w rejonie miejscowości Jaraczewo, Wojciechowo, Łowęcice i Poręba przeprowadzono w marcu 2000r.

W podłożu objętego badaniami terenu stwierdzono lokalnie obecność pierwszego poziomu wodonośnego, w warstwie przepuszczalnych piasków wodno-lodowcowych. Zwierciadło wody gruntowej jest swobodne, lub napięte wyżej leżą warstwą glin i w okresie badań stabilizowało się na głębokościach 0.90-2.80 m ppt.

W rejonie występowania glin morenowych na ogół obecności wody gruntowej do głębokości 2.0-7.0 m nie stwierdzono. Lokalnie stwierdzono obecność niewielkich sączeń wody w glinach, na głęb. 1.50-3.0m.

W dolinie rz. Obry oraz w dolinkach jej dopływów woda gruntowa wystąpiła na głębokościach 0.80-1.90 m p.p.t.

Stwierdzony poziom wód gruntowych charakterystyczny jest dla górnej strefy stanów średnich. Przy stanach wysokich (po długotrwałych, obfitych opadach atmosferycznych) poziom wody może się podnieść o ok. 0.50m w stosunku do stanu stwierdzonego, zwłaszcza w dnach dolin rzecznych. Mogą się również pojawić sączenia wody w glinach w rejonach, w których w czasie badań wody nie stwierdzono.

Dla warstwy piasków określono, na podstawie analizy krzywych uziarnienia i tablic USBR, współczynnik wodoprzepuszczalności „K”.

Współczynnik ten wynosi:

- a) dla piasków drobnych $K = 2,76 \text{ m/dobę}$
- b) dla piasków średnich $K = 9,92 \text{ m/dobę}$

Z otworów nr 6 i 26, z głębokości 1.20m pobrano próby wody gruntowej, której wyniki stanowią zał. nr 9.1-9.2 niniejszej dokumentacji.

WARUNKI TECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Grunty występujące w podłożu scharakteryzowano zgodnie z normami PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480 oraz normą branżową BN-72/8932/01.

Opierając się na wynikach badań makroskopowych i laboratoryjnych wydzielono w obrębie gruntów rodzimych następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I – mady rzeczne, reprezentowane przez piaski gliniaste próchnicze i gliny pylaste próchnicze w stanie miętko-plastycznym, tworzą warstwę o stwierdzonej miąższości 2.20-2.30m. Stopień plastyczności mad, $IL=0.60$, przyjęto na podstawie wyników badań laboratoryjnych. Są to grunty kat. 2 trudności odspajania.

Warstwa II – piaski rzeczne, pylaste i drobne, lokalnie piaski średnie, w stanie średnio-zagęszczonym, stwierdzone zostały jedynie w dolinie rz. Obry, pod madami, gdzie tworzą warstwę o miąższości 0.30-0.60m. Stopień zagęszczenia piasków $ID=0.40$, przyjęto na podstawie obserwacji oporu gruntu w trakcie wierceń. Są to grunty kat. 2 trudności odspajania.

Warstwa III – piaski pylaste, piaski drobne i lokalnie piaski średnie – wodno-lodowcowe, występują w podłożu wysoczyzny plejstoceńskiej, głównie w miejscowości Jaraczewo. Piaski te są średnio- zagęszczone. Stopień zagęszczenia piasków $ID=0.60$, przyjęto na podstawie badań archiwalnych. Stwierdzona miąższość piasków wynosi 4.0-5.50 m.

Są to grunty kat. 2 trudności odspajania, nadające się do zasypywania wykopów bez zastrzeżeń.

Warstwa IVa – gliny piaszczyste i piaski gliniaste, w stanie plastycznym tworzą stropową, nieciągłą warstwę glin morenowych. Stopień plastyczności tej partii glin, $IL=0.30$, przyjęto na podstawie badań makroskopowych.

Są to grunty kat. 2 trudności odspajania, nadające się do zasypywania wykopów.

Warstwa IVb – gliny piaszczyste i piaski gliniaste w stanie twardo-plastycznym ($IL=0.15$ przyjęto na podstawie badań laboratoryjnych i makroskopowych) są warstwą o największym rozprzestrzenieniu na terenie objętym badaniami.

Grunty te stanowią kat. 2 trudności odspajania, nadają się do zasypywania wykopów.

Warstwa IVc – gliny piaszczyste i piaski gliniaste w stanie półzwałym ($IL=0.00$ przyjęto na podstawie badań makroskopowych) tworzą spągową część zbadanej warstwy glin morenowych. Są to grunty kat. 3 trudności odspajania, nadają się do zasypywania wykopów.

Warstwa V – ily i ily pylaste w stanie twardo-plastycznym ($IL=0.10$ przyjęto na podstawie badań makroskopowych) stwierdzone zostały lokalnie w zachodniej części Jaraczewa. Iły występują tutaj od powierzchni terenu, lub poniżej głębokości 1.80m. Do głębokości 4.0-6.0 m spągu warstwy iłów nie osiągnięto.

Są to grunty kat. 3 trudności odspajania, przydatne do zasypywania wykopów z zastrzeżeniami (grunty trudno zagęszczalne w przypadku nadmiernego zawilgocenia).

Uogólnione wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw gruntowych zestawiono w legendzie do przekrojów.

WNIOSKI I ZALECENIA

- Podłoże gruntowe sieci kanalizacji sanitarnej jest zróżnicowane. W podłożu terenu, do badanej głębokości 2.0-7.0 m , występują:
 - a/ średnio-zagęszczalne piaski
 - b/ plastyczne, twardo-plastyczne i półzwałte gliny
 - c/ twardo-plastyczne ily
 - d/ lokalnie, w dnach dolin rzecznych, miętko-plastyczne mady.
- W podłożu przeważającej części objętego badaniami terenu, nie stwierdzono do głębokości 2.0-7.0 m obecności wody gruntowej.
- Woda gruntowa w okresie badań występowała lokalnie, w piaskach, na głębokościach od 0.80 m do 2.80 m p.p.t. oraz w postaci miejscowych sączeń w glinach. Zwierciadło wody gruntowej w piaskach jest swobodne, lub napięte (w przypadkach występowania nad piaskami trudno-przepuszczalnych glin). W okresach intensywnych opadów atmosferycznych możliwe jest wystąpienie wody gruntowej ok. 0.50 m płycej oraz pojawienie się większej ilości sączeń.
- Warunki gruntowo-wodne korzystne dla budowy sieci kanalizacji sanitarnej występują na przeważającej części zbadanego terenu. Są to rejon, w których nie stwierdzono obecności wody gruntowej, a w podłożu występują średnio-zagęszczone piaski oraz twardoplastyczne gliny i ily.
- Mniej korzystne warunki gruntowo-wodne występują w dolinie rz. Obry i dolinach jej dopływów.

Karty dokumentacyjne otworów ujęto w załącznikach

2.3. WODY POWIERZCHNIOWE

Sieć hydrograficzna gminy Jaraczewo została wykształcona w plejstocenie Pradolina Żerkowsko-Rydyńska i stanowi równoleżnikową oś obszaru. Prowadzą tu swoje wody: Kanał Obry wraz z towarzyszącym mu biegnącym równolegle i w konsekwencji zasilającym go Czarnym Rowem Ia oraz Czarny Rów II zmieniający swój bieg na południkowy na południe od Zalesia wraz z wpływającym do niego w obrębie pradoliny Czarnym Rowem Ib. Teren gminy odwadniają również rz. Czarny Rów III, częściowo rz. Lubieszka przebiegająca fragmentarycznie po granicy gminy - na wschód od Noskowa i przez wschodni jej skrawek w rejonie Brzostowa oraz w decydującym stopniu rzeka Obra uchodząca 2 km na północ od Jaraczewa do Kanału Obry, stanowiąca oś południkową gminy Jaraczewo. Ku rzekom tym kieruje swe wody sieć rowów melioracyjnych i drenów. Gmina Jaraczewo położona jest w całości w dorzeczu rz. Warty. Zlewnie cząstkowe rzek: Obry, Kanału Obry, Czarnego Rowu II oraz Lubieszki oddzielone są liniami wododziałowymi trzeciego i czwartego rzędu. Gmina leży częściowo (wschodnia jej część) w obrębie zlewni wód szczególnie chronionych. Podlegające ochronie z racji możliwości ich zanieczyszczenia tereny źródłowe cieków wodnych znajdują się poza analizowanym obszarem. Zasilanie w wodę następuje bezpośrednio z opadów i topniejącej pokrywy śnieżnej. Reżim zasilania wraz z panującymi uwarunkowaniami klimatycznymi decydują o zmieniających się przepływach. Roztopy śniegu w okresie zimowym wpływają na wysokie stany wody w rzekach na terenie gminy.

Wylewy powodziowe, z uwagi na fakt, iż ograniczają się do dolin rzecznych oraz towarzyszących im łąk nie stanowią katastrofalnego zagrożenia dla gminy. Retencja wody na terenie gminy Jaraczewo odbywa się poprzez zbiorniki wodne. Różnej wielkości stawy hodowlane i zbiorniki o funkcji przeciwpożarowej urozmaicają krajobraz gminy. Zlokalizowane są one w dolinach rzek oraz na rowach melioracyjnych. Usytuowany w wyrobisku poeksploatacyjnym we wsi Panienka – nr 5 zbiornik wodny, stanowiący rezultat zabiegów rekultywacyjnych pełni funkcje rekreacyjne.

Zbiorniki retencyjne na terenie gminy Jaraczewo:

- ciek podstawowy Czarny Rów II, zbiornik Góra – zad. II - staw Parzęczew m. Parzęczew,
- Rów szczegółowy zlewnia rz. Obra m. Jaraczewo – Chytrów,
- Zlewnia rz. Obra m. Łowęcice – Poręba,
- Rów szczegółowy R – A zlewnia Czarny Rów III m. Łobez,
- Zlewnia Czarny Rów Ib i Czarny Rów II m. Panienka,
- Zlewnia Kościański Kanał Obry m. Jaraczewo,
- rz. Obra, staw m. Chytrów,
- rz. Lubieszka, zbiornik Roszków na granicy z gminą Jarocin.

Spśród ww. zbiorników wodnych na szczególną uwagę zasługuje zbiornik Roszków na rzece Lubieszce, który w części znajduje się na terenie gminy Jaraczewo. Zbiornik ten ma charakter typowo rolniczy. Do jego głównych zadań należy:

- magazynowanie oraz pobór wody do nawodnień rolniczych,
- łagodzenie przebiegu fali powodziowej w czasie wezbrań rzek,
- uatrakcyjnianie krajobrazu i obszarów przyległych do zalewu - pełnienie funkcji bazy wypoczynkowo - rekreacyjnej.

Podstawowe parametry zbiornika wodnego:

- powierzchnia całkowita - 46,32 ha
- powierzchnia całkowitego zalewu wodą - 34,20 ha
- długość - 2,20 km
- przeważająca szerokość – 100 m - 200 m
- max szerokość - 330 m
- min szerokość - 40 m
- średnia głębokość - 2,9 m
- max głębokość - 7,2 m
- min głębokość - 1,5 m.

Na terenie gminy zaznaczają się również podmokłości o charakterze stałym lub okresowym (głównie w dolinie Czarnego Rowu II).

Cieki podstawowe przepływające przez teren gminy Jaraczewo są w części uregulowane. Kanał Obry oraz Czarny Rów Ia na całej długości posiadają uregulowane koryta rzeczne. Pozostałe cieki podstawowe: rz. Obra, Czarny Rów Ib, Czarny Rów II oraz Czarny Rów III jedynie na odcinkach poddane zostały tym zabiegom. Rzeka Lubieszka nie posiada uregulowanego koryta rzeczne.

Kilometraż uregulowany – zgodnie ze stanem na 01.09.2010 r. – ww. cieków podstawowych:

- Kościański Kanał Obrzy 55+270 - 64+335 9,065 9,065 55+270 - 64+335,
- Rz. Obrza 0+000 - 18+800 18,000 2,900 0+000 - 2+900,
- Czarny Rów Ia 0+000 - 5+596 5,596 5,596 0+000 - 5+596,
- Czarny Rów Ib 0+000 - 5+085 5,085 3,400 1+685 - 5+085,
- Czarny Rów II 0+000 - 14+000 14,000 4,650 0+000 - 4+650,
- Czarny Rów III 0+000 - 7+045 7,045 5,000 0 +000 - 1+800 2+490 - 5+100 6+455 - 7+045,
- Lubieszka 12+300-15+000 2,700 0,000.

Spośród budowli regulujących odpływ wód płynących i ich retencjonowanie wg stanu na 01.09.2010 r – na ciekach wodnych gminy Jaraczewo znajdują się 82 zastawki, 4 jazy oraz 1 przepust z piętrzeniem. Budowle te, z których 6 nie pełni już swojej funkcji mają charakter nawadniający. Pozwalają one na ograniczenie odpływu, nie dopuszczając do nadmiernego obniżenia się poziomu wody gruntowej na terenach przybrzeżnych w dolinie w okresie niedoboru wody.

Wydłużenie czasu spływu wody w okresach suszy, stanowiące jeden z głównych celów małej retencji, wydłuża również czas spływu biogenów przedostających się do cieków z obszarów użytkowanych rolniczo.

Doliny rzeczne na terenie gminy Jaraczewo nie są otoczone wałami przeciwpowodziowymi z uwagi na brak tego rodzaju konieczności. Nadmiar wody pojawiający się w okresach podwyższonych opadów oraz roztopów powoduje wylewy ograniczające się jedynie do dolin rzecznych oraz towarzyszących im ekosystemów łąkowych. Obszar zalewowy na terenie gminy wynosi ca 758 ha.

W celu poprawy stosunków wodnych, a w konsekwencji efektywniejszego wykorzystania gruntów na terenie gminy Jaraczewo przeprowadzane są zabiegi melioracyjne obejmujące system rowów melioracyjnych oraz sieć drenarską.

Kilometraż rowów ogółem (w km):

- Bielejewo 3520 km,
- Cerekwica 10425 km,
- Brzostów 18270 km,
- Gola 13100 km,
- Góra 9910 km,
- Jaraczewo 19500 km,
- Łobez 3210 km,
- Łobzowiec 3250 km,
- Łowęcice 11501 km,
- Nosków 15480 km,
- Niedźwiady 9795 km
- Panienka 5150 km,
- Parzęczew 7565 km,
- Rusko 12305 km,
- Strzyżewko 390 km,
- Suchorzewko 4300 km,
- Wojciechowo 16845 km,
- Zalesie 7240 km.

Ogółem w gminie długość rowów wynosi 173 526 km.

Rowy odwadniające, dominujące na terenie gminy, przyczyniają się do obniżenia poziomu wód gruntowych oraz likwidacji terenów okresowo podmokłych. Rowy odwadniająco-nawadniające występujące na terenach łąkowych pełnią poza funkcją powyżej wspomnianą także rolę nawadniającą w okresach niedoborów wody.

Grunty orne gminy Jaraczewo w 67 % objęte są działaniami melioracyjnymi (5899 ha gruntów ornych). Sieć drenarska w ogólnej powierzchni gminy stanowi 43,7%.

Obszar zmeliorowanych gruntów ornych i sieć drenarska ogólnej powierzchni wsi wynosi odpowiednio:

- Bielejewo 156 ha i 166 ha,
- Cerekwica 780 ha i 780 ha,
- Brzostów 109 ha i 90 ha,
- Gola 270 ha i 220 ha,
- Góra 213 ha i 198 ha,
- Jaraczewo 226 ha i 254 ha,
- Łobez 278 ha i 278 ha,
- Łobzowiec 199 ha i 199 ha,
- Łowęcice 524 ha i 514 ha,
- Nosków 691 ha i 691 ha,

- Nedźwiady - - ,
- Panienka 180 ha i 195 ha,
- Parzęczew 296 ha i 296 ha,
- Rusko 663 ha i 663 ha,
- Strzyżewko 127 ha i 127 ha,
- Suchorzewko 481 ha i 481 ha,
- Wojciechowo 655 ha i 655 ha,
- Zalesie 93ha -

Ogółem: 5891 ha i 5807 ha.

Stan zachowania urządzeń melioracyjnych, powstałych przed II wojną światową oraz w części w latach 1961-71, można określić jako dostateczny. Prowadzone są bieżące roboty konserwacyjne na rowach.

III. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCEGO STANU GOSPODARKI WODNO – ŚCIEKOWEJ .

3.1. ZAOPATRZENIE W WODĘ .

Zaopatrzenie gminy w wodę odbywać się będzie z istniejącego gminnego systemu wodociągowego oraz istniejących ujęć i Stacji Uzdatniania Wody.

Docelowe inwestycje wodociągowe na terenie gminy powinny zmierzać do połączenia istniejących systemów wodociągowych w jeden duży wodociąg systemowy.

Wykonanie ww. inwestycji wodociągowych oraz bieżące remonty sieci i stacji wodociągowych zapewnią dostawę wody dla wszystkich mieszkańców gminy zamieszkałych w zwartych wsiach i osiedlach. Dla oddalonych osad przewiduje się zaopatrzenie w wodę na dotychczasowych warunkach, tj. z lokalnych lub indywidualnych ujęć wód.

Gmina zaopatrywana jest w wodę z istniejących sieci dystrybucyjnych grupowych obejmujących:

- **Wodociąg Jaraczewo** zaopatrujący w wodę wsie :Jaraczewo , Nedźwiady , Gola , Łukaszewo , Łobez , Wojciechowo , Łowęcice , Poręba(część) ,Obliczeniowy wskaźnik zużycia wody wynosi $q= 165l/Mkd$
- **Wodociąg Rusko** zaopatrujący w wodę wsie : Rusko , Strzyżewsko , Suchorzewko , Cerekwica Nowa , Cerekwica stara , Poręba (część) , Obliczeniowy wskaźnik zużycia wody wynosi $q= 130l/Mkd$
- **Wodociąg Góra** zaopatrujący w wodę wsie : Bielejewo , Górę , Panienkę , Zalesie , Brzostów , Łobzowie , Parzęczew , Obliczeniowy wskaźnik zużycia wody wynosi $q= 110l/Mkd$
- **Wodociąg Nosków** zaopatrujący w wodę wsie : Nosków , Dąbrowę (Gm. Jarocin) , Obliczeniowy wskaźnik zużycia wody wynosi $q= 130l/Mkd$

Na terenie gminy Jaraczewo istnieje kilkanaście studni wierconych o zatwierdzonych zasobach w kategorii "B" w ilości ok. $350m^3/h$.

3.2. GOSPODARKA ŚCIEKOWA.

KANALIZACJA SANITARNA.

Obecnie Gmina Jaraczewo posiada skanalizowane n/w. wsie :

- Jaraczewo
- Łobez
- Górę
- Brzostów
- Wojciechowo
- Łowęcice

Ścieki z w/w wymienionych miejscowości systemem kanalizacji mieszanej grawitacyjno ciśnieniowej wraz ze ściekami dowożonymi wozami asenizacyjnymi do hermetycznej stacji zlewczej zlokalizowanej przy drodze Brzostów – Góra odprowadzane są do systemu kanalizacji gminy Jarocin i zrzucają do istniejącego kanału sanitarnego w m. Roszków (Gm. Jarocin) skąd trafiają na oczyszczalnię ścieków komunalnych w m. Cielcza . Na oczyszczalni ścieki poddane są procesowi oczyszczania mechaniczno biologicznemu . Po oczyszczaniu ścieków do parametrów zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006r. „ w sprawie warunków , jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi , oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego „ (Dz. U. nr. 137 poz.984 z późn. zmianami) ścieki odprowadzone zostają do odbiornika .

Docelowo systemem kanalizacji sanitarnej objęte będą wszystkie wsie gminy Jaraczewo . Umożliwi to sprawne uruchamianie nowych terenów mieszkaniowych, przemysłowych i usługowych na terenie gminy.

Docelowo Gmina Jaraczewo ma w planie budowę gminnej oczyszczalni ścieków zlokalizowanej w m. Brzostów na dz. o nr. ewid. 238 o przepustowości do 10.000RLM . Lokalizacja gminnej oczyszczalni ścieków uwzględnia maksymalne wykorzystanie istniejącej infrastruktury kanalizacyjnej .

Wsie posiadające ekstensywną zabudowę i małą liczbę mieszkańców obecnie winny ścieki bytowe zagospodarować w sposób indywidualny poprzez:

- gromadzenie ich w szczelnych zbiornikach bezodpływowych i okresowe wywożenie do hermetycznej stacji zlewczej ścieków dowożonych zlokalizowanej przy drodze Góra – Brzostów lub bezpośrednio na oczyszczalnię ścieków .
- Docelowo przedmiotowe wsie wyposażone zostaną w system przydomowych oczyszczalni ścieków działających w oparciu o proces beztlenowo – tlenowy oczyszczania ścieków . Ścieki po oczyszczeniu spełniają wymagania Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006r. „ w sprawie warunków , jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi , oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego „ (Dz. U. nr. 137 poz.984 z późn. zmianami) i mogą zostać zgodnie z obowiązującym prawem odprowadzone do istniejących rowów , rzek , studni chłonnych lub rozprowadzone systemem drenarskim po terenie działki .

KANALIZACJA DESZCZOWA.

Celem poprawy stanu czystości wód powierzchniowych należy przewidzieć oczyszczanie wód opadowych i roztopowych. Szczególnie dotyczy to Jaraczewa i pozostałych jednostek osadniczych o zwartej zabudowie, gdzie koncentracja wód opadowych lub roztopowych jest największa z uwagi na umocnione nawierzchnie dróg, placów, powierzchni dachowych.

Z tego względu, należy na nieskanalizowanych obszarach zaprojektować dodatkowe kanały, zwłaszcza na obszarach o zwartej zabudowie. W przypadku terenów, które zostaną objęte rozbudową sieci kanalizacyjnych, należy przewidzieć budowę sieci rozdzielczej, ze wskazanym podczyszczaniem wód opadowych lub roztopowych przed ich zrzutem do odbiornika lub wprowadzeniem do ziemi . Wody opadowe i roztopowe z terenów zabudowy zagrodowej i mieszkaniowej jednorodzinnej należy zagospodarować we własnym zakresie w obszarze poszczególnych działek.

3.3. GOSPODARKA ODPADAMI .

Gospodarka odpadami w gminie wynika z nadrzędnych założeń i ustaleń zawartych w Krajowym Planie Gospodarki Odpadami oraz Planie Gospodarki Odpadami w Województwie Wielkopolskim.

Główny kierunek rozwoju systemu gospodarki odpadami na terenie gminy to dążenie do realizacji założeń opracowanego przez Związek dla swoich członków Wspólnego Planu Gospodarki Odpadami. Przewiduje się w nim minimalizację odpadów komunalnych oraz pozostałych, a także wdrażanie nowoczesnych systemów ich odzysku i unieszkodliwiania.

Działania dotyczące problematyki gospodarki odpadami winny skupić się dodatkowo na dalszej poprawie standardu świadczonych usług, m.in. poprzez zwiększenie częstotliwości odbioru odpadów.

Gmina Jaraczewo jest członkiem zawartego Porozumienia Międzygminnego dla którego została opracowana Aktualizacja Planu Gospodarki Odpadami na lata 2008 – 2011 z perspektywą na lata 2012 – 2019 oraz wspólny Plan Gospodarki Odpadami dla 17 gmin.

Główne założenia Planu Gospodarki Odpadami to:

- zwiększenie udziału odzysku z odpadów komunalnych,
- zwiększenie ilości zbieranych selektywnie odpadów niebezpiecznych występujących w strumieniu odpadów komunalnych,
- zmniejszenie ilości odpadów unieszkodliwianych przez składowanie,
- rozbudowa infrastruktury technicznej selektywnego zbierania, przetwarzania oraz odzysku, w tym recyklingu odpadów z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej w celu zwiększenia poziomu odzysku tej grupy odpadów,
- realizacja programu edukacji ekologicznej społeczeństwa.

3.4. POZOSTAŁA INFRASTRUKTURA TECHNICZNA .

Elektroenergetyka

W ramach rozwoju sieci przesyłowej przewiduje się w kolejnych latach w kraju budowę nowych obiektów energetycznych wysokich (WN) i najwyższych napięć (NN).

W obowiązującym aktualnie planie działań w zakresie inwestycji celu publicznego

o znaczeniu ponadlokalnym PSE Operator S.A., zrealizowano linii przesyłową o napięciu 400kV relacji Ostrów Wlkp. – Kromolice.

Wzdłuż tej linii wyznaczony jest pas technologiczny o szerokości 56 metrów (po 28 metrów od osi linii w obu kierunkach), dla którego obowiązują ograniczenia użytkowania terenu. Dla przedmiotowej linii elektroenergetycznej należy zapewnić także dostępność celem wykonywania prac

związanych z bieżącym utrzymaniem i eksploatacją.

Dla terenów znajdujących się w pasie technologicznym obowiązują następujące ustalenia:

- nie należy lokalizować budynków mieszkalnych i innych przeznaczonych na stały pobyt ludzi; w indywidualnych przypadkach, odstępstwa od tej zasady może udzielić właściciel linii, na warunkach przez siebie określonych- jeżeli nie spowoduje to przekroczenia standardów jakości środowiska określonych w przepisach odrębnych,
- należy uzgadniać warunki lokalizacji wszelkich obiektów z właścicielem linii,
- nie wolno tworzyć hałd i nasypów w pasie technologicznym linii oraz nie należy sadzić roślinności wysokiej pod linią i w odległości 16,5 metra od osi linii w obu kierunkach,
- teren w pasie technologicznym linii nie może być kwalifikowany jako teren przeznaczony pod zabudowę mieszkaniową lub zagrodową, ani jako teren związany z działalnością gospodarczą (przesyłową) właściciela linii,
- wszelkie zmiany w kwalifikacji terenu w obrębie pasa technologicznego mogą być przeprowadzone w uzgodnieniu z właścicielem linii,
- zalesienia terenów rolnych w pasie technologicznym mogą być przeprowadzane w uzgodnieniu z właścicielem linii,
- lokalizacja budowli zawierających materiały niebezpieczne pożarowo, stacji paliw i stref zagrożonych wybuchem oraz konstrukcji wysokich w bezpośrednim sąsiedztwie pasów technologicznych wymaga ustalenia z właścicielem linii,
- w ramach rozwoju Krajowej Sieci Przesyłowej na istniejących konstrukcjach zostanie podwieszony drugi tor na napięcie 400kV, wobec czego w przyszłości linia ta będzie dwutorową linią o napięciu 2 x 400kV.

Także wzdłuż linii elektroenergetycznych SN 15kV należy uwzględnić pasy technologiczne, zgodnie z obowiązującymi przepisami, dla których obowiązują ograniczenia użytkowania terenu. W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego należy przewidywać dostępność do linii elektroenergetycznych celem wykonywania prac związanych z jej utrzymaniem, eksploatacją i przebudową.

Zgodnie z deklaracją ENERGA S.A. przeprowadzone zostaną inwestycje poprawiające warunki zasilania istniejących odbiorców oraz zostanie zagwarantowana dostawa energii elektrycznej dla nowych odbiorców. W przypadku znacznego wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną można rozbudować i zmodernizować sieć średniego napięcia, co zapewni pokrycie mocy dla rozbudowy usługowej, przemysłowej i mieszkaniowej.

W ramach dalszych działań na sieciach średniego i niskiego napięcia przewiduje się działania polegające na:

- modernizacji i wymianie stacji transformatorowych SN/nn,
- wymianie linii niskiego napięcia napowietrznych na kablowe szczególnie w obszarach zabudowy,
- wymianie odcinków linii elektroenergetycznych SN 15kV na przewody izolowane – odcinki przebiegające przez tereny zalesione,
- zamianie linii napowietrznych na kablowe – ze względu na poprawę niezawodności funkcjonowania sieci i urządzeń energetycznych, a także względów estetycznych, zwłaszcza w obszarach zurbanizowanych.

Realizacja i finansowanie inwestycji elektroenergetycznych oraz usuwanie kolizji projektowanych obiektów z istniejącymi sieciami energetycznymi będącymi własnością operatora systemu dystrybucyjnego na przedmiotowym terenie odbywać się będzie zgodnie z przepisami odrębnymi.

Zaopatrzenie nowych terenów inwestycyjnych, wyznaczonych na rysunku studium w energię elektryczną postuluje się zapewnić z istniejącej na terenie gminy sieci elektroenergetycznej poprzez jej rozbudowę na warunkach określonych przez właściciela sieci.

Gaz

Na terenie gminy istnieje możliwość rozbudowy sieci gazowniczej w rejonach rozwijającego się budownictwa w pobliżu istniejących sieci gazowych. Wskaźnik kalkulacji ekonomicznej pozwala na przyjęcie założenia, że rozbudowa sieci gazowniczej jest możliwa w przypadku pozyskania minimum 50 indywidualnych odbiorców grzewczych na 1 km nowej sieci.

Dla gazociągów wybudowanych przed wejściem w życie przepisów Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 97, poz. 1055) zachowuje się odległości ustalone na podstawie ówczesnie obowiązujących przepisów.

Dla gazociągów wybudowanych po wejściu w życie przepisów ww. Rozporządzenia obowiązuje strefa kontrolowana zgodnie z cytowanym rozporządzeniem oraz odległość podstawowa (strefa ochronna), którą

wyznacza się w zależności od rodzajów obiektów terenowych, średnicy gazociągu i ciśnienia w nim panującego, na podstawie przepisów Zarządzenia nr 25/2004 Prezesa Zarządu Spółki PGNiG S.A. z dnia 23.08.2004 r. w sprawie określenia stref kontrolowanych i odległości gazociągów oddziałów górnictwa nafty i gazu od obiektów terenowych.

Ponadto na terenie gminy istnieje sieć gazociągów wysokiego ciśnienia .

Energetyka ciepła

Ze względu na wysokie koszty budowy systemów ciepłowniczych oraz dominujące budownictwo niskie, nie przewiduje się powstania systemu ciepłowniczego na terenie gminy. Nie można jednak wykluczyć powstawania nowych lokalnych kotłowni olejowych, węglowych, czy też na biomasę lub biogaz obsługujących pojedyncze zespoły budynków. Będą to jednak systemy zbiorowego centralnego ogrzewania, a nie sieć ciepłownicza.

Do celów grzewczych dla indywidualnego ogrzewania budynków należy korzystać z nośników energii, które nie powodują przekroczenia dopuszczalnych norm emisji do środowiska, zgodnie z przepisami odrębnymi.

Telekomunikacja

W zakresie sieci i urządzeń telekomunikacyjnych i teleinformatycznych zakłada się zachowanie istniejących sieci i urządzeń z możliwością ich przebudowy i rozbudowy oraz dalszy rozwój sieci telekomunikacyjnych i teleinformatycznych stosownie do wzrostu zapotrzebowania na powyższe usługi.

Urządzenia hydrotechniczne

W gminie Jaraczewo planuje się budowę urządzeń małej retencji na podstawie opracowanego w roku 2005 przez Wielkopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Poznaniu *Programu budowy urządzeń małej retencji wód powierzchniowych do 2015 r. z uwzględnieniem potrzeb obszarowych małej retencji, warunków efektywności ekonomicznej* (tom 4 opracowania „Mała retencja wodna na terenie województwa wielkopolskiego. Aktualizacja”). Program ten uzyskał w roku 2005 pozytywną opinię Zarządu Województwa i Sejmiku Województwa Wielkopolskiego. Został również pozytywnie zaopiniowany przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Poznaniu oraz Wydział Środowiska i Rolnictwa Wielkopolskiego Urzędu Wojewódzkiego.

W gminie Jaraczewo planowane są dwa zbiorniki dolinowe, znajdujące się na terenie zlewni rzeki Warty:

Tabela. Gmina Jaraczewo - zestawienie planowanych zbiorników wodnych

Nazwa zbiornika	Nazwa cieku	Powierzchnia (w ha)	Pojemność użytkowa (tys. m ³)
Góra	Czarny Rów II	45	1800
Jaraczewo	Obra	50	430

Ponadto w gminie planowana jest realizacja takich urządzeń jak: jazy, zastawki, przepusty z piętrzeniem, których zestawienie przedstawiono w tabeli.

Tabela. Gmina Jaraczewo - zestawienie planowanych budowli piętrzących na ciekach

Nazwa rzeki	Nazwa obiektu - miejscowość	Km biegu rzeki	Rodzaj budowli	Wysokość piętrzenia
Kanał Obry	Niedźwiady	59 + 610	jaz	1,39
Kanał Obry	Gola	60 + 970	jaz	1,40
Obra	Jaraczewo	0 + 290	pp	1,00
Obra	Jaraczewo	0 + 600	zastawka	1,25
Obra	Jaraczewo	2 + 300	zastawka	1,00
Czarny Rów	Niedźwiady	0 + 650	jaz	1,40
Czarny Rów	Gola	1 + 970	jaz	1,26

Celowe piętrzenie wody w rowach i ciekach pozwala na zgromadzenie znacznych rezerw wody, które w naturalny sposób wpływają na podniesienie zwierciadła wód gruntowych. Tworzone są w ten sposób określone zasoby dyspozycyjne, możliwe do wykorzystania dla nawodnień głównie użytków zielonych.

Przegrodzenie rzeki wiąże się jednak z ingerencją w naturalny ekosystem wodny, skala takich

przedsięwzięć nie ogranicza się tylko do samych koryt cieków, ale dotyczy również obszarów leżących w ich zlewniach, proces ten powoduje zakłócenie swobodnego przepływu ryb. Budowa i odbudowa większości urządzeń piętrzących związana jest z wykonaniem przy nich przepławek dla ryb. Wykonanie urządzeń piętrzących realizowane jest od ujścia w górę rzeki, w celu sukcesywnego udrożnienia rzeki dla migracji ryb, zwłaszcza dwuśrodowiskowych.

W gminie Jaraczewo przewiduje się także realizację małych zbiorników wodnych – stawów wiejskich.

Tabela. Gmina Jaraczewo - zestawienie planowanych małych zbiorników wodnych

Rodzaj zbiornika	Nazwa rzeki	Powierzchnia (w ha)	Pojemność użytkowa (tys. m ³)
Staw rybny	Obra	1,88	56,40
Staw rybny	Czarny Rów II	0,46	6,9
Staw rybny	Obra	0,77	10,78
Staw rybny	Czarny Rów II	0,23	3,45

Odnawialne źródła energii

Obszar gminy Jaraczewo jest terenem, na którym możliwy jest rozwój energetyki odnawialnej.

W Studium wyznaczono obszary na których rozmieszczone będą urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW, wraz ze strefami ochronnymi, które spełniają wypracowane w fazie projektowej kryteria lokalizacyjne.

Elektrownie wiatrowe należy lokalizować w takiej odległości od istniejących i projektowanych terenów wymagających ochrony akustycznej, która gwarantuje zachowanie na tych terenach dopuszczalnych poziomów hałasu lub w odległości mniejszej, ale przy zastosowaniu środków ograniczających emisję hałasu co najmniej do poziomów dopuszczalnych.

Wzdłuż trasy linii elektroenergetycznych napowietrznych jednotorowych o napięciu do 45 kV określa się pas techniczny o szerokości 25 m, w którym przy dowolnym stanie turbiny wiatrowej, nie może znaleźć się jakiegokolwiek jej element (w szczególności łopaty turbiny).

Odległość elektrowni wiatrowych mierzona od osi wieży elektrowni wiatrowej do granicy terenów kolejowych, nie może być mniejsza od całkowitej wysokości elektrowni wiatrowej.

W lokalizacji elektrowni wiatrowych wskazane jest uwzględnić również „Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze” przygotowane przez Polskie Towarzystwo Ochrony Przyrody „Salamandra” oraz Porozumienie dla Ochrony Nietoperzy (wersja II, grudzień 2009).

Na obszarze gminy występują korzystne warunki dla rozwoju energetyki odnawialnej z biomasy stałej, biogazu i biopaliw. Korzystną sytuację potwierdza rolniczy charakter gminy. Bogata rolnicza przestrzeń produkcyjna i zasoby leśne sprzyjają rozwojowi energetyki tego typu. Największy potencjał energetyczny tkwi w biomasie rolniczej, która jest łatwo dostępnym surowcem i najbardziej perspektywicznym źródłem energii odnawialnej. Uzupełnieniem bazy surowcowej mogą być uprawy celowe roślin energetycznych, dla których do wykorzystania pozostają grunty orne niższych klas bonitacyjnych. Istniejące fermy chowu trzody chlewnej, bydła i drobiu oraz liczne gospodarstwa rolne o dużej skali produkcyjnej są znaczącymi zasobami biogazu, predysponowanymi do wykorzystania zwłaszcza na terenach intensywnego rolnictwa. W oparciu o rozwiniętą produkcję roślinną i zwierzęcą gmina posiada potencjał do rozwoju biogazowni rolniczych.

Obok biogazowni rolniczych, źródłem energii dostępnym i możliwym do wykorzystania jest leśnictwo oraz gaz wysypiskowy pozyskiwany ze składowiska odpada.

W odniesieniu do energetyki odnawialnej uzyskiwanej z biomasy stałej, biogazu i biopaliw uznać należy, że na terenie gminy Jaraczewo nie występują istotne ograniczenia przestrzenne. Poza terenami lasów, zbiorników wodnych, dolin rzecznych, korytarzy ekologicznych oraz historycznych układów przestrzennych proponowanych do objęcia ochroną konserwatorską: Jaraczewo, Góra, Nosków, Panienka, Rusko pozostały obszar gminy jest predysponowany do rozwoju energetyki z biomasy stałej, biogazu i biopaliw.

Gminia Jaraczewo jest także obszarem występowania wód geotermalnych (zbiornik dolnej jury i dolnej kredy). Ponieważ jedynymi formami ochrony przyrody są pomniki przyrody, z punktu widzenia prawnego, w gminie nie występują ograniczenia dla lokalizacji inwestycji działających na bazie tej kopaliny. W związku z tym eksploatacja i wykorzystanie wód geotermalnych jest możliwe na terenie całej gminy. Jedynymi obszarami

na których powinny być wykluczone tego typu inwestycje są obszary leśne i doliny rzeczne, które pełnią ważną rolę środowiskotwórczą.

Gmina Jaraczewo posiada również możliwości rozwoju energetyki wodnej. Nie jest to jednak na tyle znaczący potencjał, by mógł w sposób istotny wpływać na bilans energetyczny gminy. Znajdujące się na terenie Jaraczewa wody powierzchniowe, w szczególności, Kanał Obry, Obra, Czarny Rów stwarzają możliwości realizacji na nich niewielkich obiektów dla pojedynczych odbiorców.

Lokalizacja małych elektrowni wodnych możliwa jest także na istniejących zbiornikach wodnych i planowanych do realizacji obiektach małej retencji wodnej (projektowane urządzenia hydrotechniczne piętrzące wodę), które stwarzają potencjalne możliwości wykorzystania ich dodatkowo na cele energetyczne.

Energia słoneczna jest specyficzną formą energii odnawialnej. Jest wszędzie łatwo dostępna, ale wartość energetyczna (strumień energii) jaką z sobą niesie jest bardzo zróżnicowana. Na terenie gminy mieści się ona w przedziale do 1150 kWh/m²/rok do 1185 kWh/m²/rok. W związku z tym na terenie gminy mogą funkcjonować następujące sposoby bezpośredniego wykorzystania i przetwarzania energii promieniowania słonecznego:

- konwersja fototermiczna – bezpośrednia zamiana energii promieniowania słonecznego na energię cieplną,
- konwersja fotowoltaiczna, polegająca na bezpośredniej przemianie promieniowania słonecznego w energię elektryczną, która zachodzi w ogniwach fotowoltaicznych.

Obiekty związane z wykorzystaniem energii słonecznej mogą być lokalizowane w krajobrazach wiejskich i przyrodniczych. Ograniczeniem dla lokalizacji kolektorów słonecznych jest jedynie miejsce usytuowania ich na obiekcie. Przy montażu na obiektach zabytkowych należy zadbać, by kolektory słoneczne komponowały się z kształtem dachów nie naruszając ich historycznej formy oraz by nie były nadmiernie eksponowane.

IV. BILANS ILOŚCIOWY I JAKOŚCIOWY ŚCIEKÓW .

4.1. PRZYJĘTE ZAŁOŻENIA .

Zasadniczo przyjmuje się , że ilość ścieków bytowo – gospodarczych jest równa ilości zużywanej wody . Do obliczeń przyjęto wskaźniki jednostkowe wyrażone przez wskaźniki scalone i współczynniki nierównomierności dobowej i godzinowej uzyskane od przedsiębiorstw zajmujących się eksploatacją sieci wodociągowej i kanalizacyjnej . Przyjęte wartości wynoszą :

- ilości ścieków z gospodarstw domowych przyjęto na podstawie danych zużycia wody w roku 2013 podanych przez Komunalny Zakład Budżetowy w Jaraczewie zajmujący się eksploatacją sieci wodociągowej odliczając straty własne wodociągu uzgodnione z eksplloatatorem sieci w osobie dyrektora Z. Marciniaka oraz ilości mieszkańców – dane uzyskane z Gminy Jaraczewo na dzień 05.11.2013 i tak :
 - Dla obszaru objętego wodociągiem Jaraczewo zużycie jednostkowe przyjęto $q_i=165l/Mkd$
 - Dla obszaru objętego wodociągiem Rusko zużycie jednostkowe przyjęto $q_i=130l/Mkd$
 - Dla obszaru objętego wodociągiem Góra zużycie jednostkowe przyjęto $q_i=110l/Mkd$
 - Dla obszaru objętego wodociągiem Nosków zużycie jednostkowe przyjęto $q_i=130l/Mkd$
- Współczynniki nierównomierności dobowej i godzinowej przyjęto na podstawie danych uzyskanych od eksplloatatorów sieci w zależności od wielkości aglomeracji i tak do obliczeń przyjęto :
 - Współczynnik nierównomierności dobowej $N_d=1,5$
 - Współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h=2,5$

Przyjęte wskaźniki jednostkowe uwzględniają rezerwę na tzw. usługi wbudowane .

W obliczeniach hydraulicznych przyjęto , że kanalizacja jak i pompownie zostaną wykonane z materiałów nowej generacji :

- kanały z rur : PVC , kamionki co najmniej jednostronnie szklwionej , PE100 SDR17
- studnie prefabrykowane rewizyjne , zbiorniki przepompowni z bet. C35/45, W10 oraz studnie inspekcyjne tworzywowe łączone na uszczelki z EPDM
- oraz przy obl. wskaźniku > 6 l/s/1000mk

przyjęto , że wody infiltracyjne i przypadkowe mieszczą się we wskaźniku obl. .

Ilość mieszkańców przyjęto zgodnie z wykazem liczby osób zameldowanych na pobyt stały dane uzyskane z Gminy Jaraczewo z listopada 2013r.

4.2. BILANS ILOŚCIOWY ŚCIEKÓW .

Obliczenia przeprowadzono dla :

- 4 wyodrębnionych jednostek w Gm. Jaraczewo

Szczegółowe obliczenia ilości ścieków przedstawiono w załączonej tabeli .

BILANS ŚCIEKÓW DLA GMINY JARACZEWO

Lp.	Miejscowość	Ogólna liczba Mieszkańców [Mk]	Oczyszczalnie przydomowe/		Jednostkowa ilość ścieków l/Mkd	Q _{dśr} m ³ /d	N _d	Q _{dmax} m ³ /d	N _h	Q _{maxh} m ³ /h	Q _s l/s
			Posesje [szt]	[Mk]							
	Brzostów	259	1	4	110	28,49	1,5	42,73	2,5	4,45	1,24
	Bielejewo	173	5	20	110	19,03	1,5	28,54	2,5	2,97	0,83
	Cerekwica Nowa	199	48	192	130	25,87	1,5	38,80	2,5	4,04	1,12
	Cerekwica Stara	221			130	28,73	1,5	43,09	2,5	4,49	1,25
	Gola	512	11	44	165	84,48	1,5	126,72	2,5	13,20	3,67
	Góra	864	-	-	110	95,04	1,5	142,56	2,5	14,85	4,12
	Jaraczewo	1.475	-	-	165	243,37	1,5	365,06	2,5	38,03	10,56
	Łobez	252	3	12	165	41,58	1,5	62,37	2,5	6,50	1,81
	Łobzowiec	300	-	-	110	33,00	1,5	49,50	2,5	5,16	1,43
	Łowęcice	182	24	96	165	30,03	1,5	45,04	2,5	4,69	1,30
	Łukaszewo	39	-	-	165	6,43	1,5	9,65	2,5	1,01	0,28
	Niedźwiady	84	18	22	165	13,86	1,5	20,79	2,5	2,17	0,60
	Nosków	986	50	200	130	128,18	1,5	192,27	2,5	20,03	5,56
	Panienka	351	17	68	110	38,61	1,5	57,91	2,5	6,03	1,68
	Parzęczew	284	15	60	110	31,24	1,5	46,86	2,5	4,88	1,36
	Poręba	160	-	-	165	26,40	1,5	39,60	2,5	4,12	1,15
	Poręba	80	-	-	130	10,40	1,5	15,60	2,5	1,62	0,45
	Rusko	928	6	24	130	120,64	1,5	180,96	2,5	18,85	5,24
	Strzyżewsko	163	4	16	130	21,19	1,5	31,78	2,5	3,31	0,92
	Suchorzewko	245	8	32	130	31,85	1,5	47,77	2,5	4,98	1,38
	Wojciechowo	460	30	120	165	75,90	1,5	113,85	2,5	11,86	3,29
	Zalesie	315	11	44	110	34,65	1,5	51,97	2,5	5,41	1,51
RAZEM		8532	251	1.004		1.168,97		1.753,42		182,65	50,75

UWAGI:

1. Do obliczeń przyjęto jednostkowe zużycie wody obliczone na podstawie danych zużycia wody w roku 2013 podanych przez Komunalny Zakład Budżetowy w Jaraczewie oraz ilości mieszkańców – dane uzyskane z Gminy Jaraczew na dzień 05.11.2013r. Przyjęte wskaźniki jednostkowe uwzględniają rezerwę na tzw. usługi wbudowane
2. Wskaźnik nierównomierności dobowej N_d= 1,5
3. Wskaźnik nierównomierności godzinowej N_h =2,5
4. Gęstość zaludnienia 4os/ posesje
5. Do obliczeń oczyszczalni nie odliczono ilości ścieków odprowadzanych docelowo do oczyszczalni przydomowych z uwagi na fakt , że obecnie ścieki z gospodarstw odprowadzane są do szamb i wywożone do hermetycznej stacji zlewczej skąd trafiają systemem kanalizacji grawitacyjno ciśnieniowej na oczyszczalnię ścieków w m. Cielcza g.m . Jarocin. Do momentu wybudowania oczyszczalni przydomowych stan ten nie ulegnie zmianie i przedmiotowe ścieki trafiać będą na gminną oczyszczalnię ścieków w m. Brzostów Gm. Jaraczewo . Docelowa ilość ścieków trafiająca do oczyszczalni przydomowych wyniesie : Q_{sr d} =196Mk x 0,11m³/Mkd + 464Mk x 0,13m³/Mkd + 344Mk x 0,165m³/Mkd = 138,64m³/d
6. Na podstawie informacji uzyskanych od Inwestora liczba mieszkańców w poszczególnych miejscowościach nie ulega zmianie w stosunku do stanu obecnego w niektórych miejscowościach stwierdzono wręcz tendencję malejącą w związku z powyższy w bilansie ścieków nie zastosowano wskaźnika zwiększającego liczbę mieszkańców na kierunek .

4.3. BILANS JAKOŚCIOWY ŚCIEKÓW.

Bilans jakościowy ścieków określono w oparciu o analizę ścieków wykonaną w dniu 11.03.2014r. z próby całodobowej zlewanej . miejsce poboru zbiornik czerpny przepompowni ścieków w m. Brzostów .

Sumaryczny ładunek zanieczyszczeń w ściekach w okresie docelowym prognozuje się na :

L_{BZT5}	=	545	kgO ₂ /d
$L_{zaw.og}$	=	450	kg/d
L_{NNH4}	=	132	kgNH ₄ /d
L_{Nog}	=	503	kgN /d
L_{Pog}	=	21,04	kgP /d

Jednostkowe ładunki zanieczyszczeń od mieszkańca przyjęto :

L_{BZT5}	=	55	gO ₂ /Mkd
$L_{zaw.og}$	=	60	g/Mkd
L_{Nog}	=	10	gN /Mkd
L_{Pog}	=	2	gP /Mkd

Szczegółowe obl. jakości ścieków załączono w egz. archiwalnym

V. PROPONOWANE ROZWIĄZANIA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W GMINIE JARACZEWO .

5.1. ZAKRES INWESTYCJI

Przedstawione rozwiązanie obejmuje skanalizowanie miejscowości :

- Panienka
- Bielejewo
- Zalesie
- Łobzowie
- Parzęczew ,
- Nosków
- Gola I i Gola II
- Łowęcice
- Poręba
- Cerekwica
- Rusko Huby
- Rusko
- Suchorzewko
- Strzyżewsko

z uwzględnieniem tras , dobrania średnic , spadków , głębokości kanalizacji sanitarnej , dobrania średnic rurociągów tłocznych , gabarytów przepompowni wraz z podaniem ich parametrów technicznych .

Zakres rzeczowy , obliczenia i dobór ujęto w załączonej tabeli .

5.2. KONCEPCJA KANALIZACJI SANITARNEJ W GMINIE JARACZEWO .

Rozwiązanie układu sieci kanalizacyjnej dla wsi Panienka , Bielejewo , Zalesie , Łobzowo , Parzęczew , Nosków , Gola , Łowęcice , Poręba , Cerekwica , Rusko Huby , Rusko , Suchorzewko , Strzyżewsko determinują następujące czynniki :

- istniejąca kanalizacja sanitarna w m. Jaraczewo , Wojciechowo Łowęcice , Poręba , Łobez, Góra , Brzostów
- istniejąca , hermetyczna stacja zlewna ścieków dowożonych przy drodze Góra – Brzostów
- istniejący i planowany porządek urbanistyczny w/w wsi , w tym realna dostępność terenów do budowy sieci i obiektów sieciowych
- kształt zlewni , rzeźba terenu i warunki hydrogeologiczne.
- Lokalizacja głównej przepompowni ścieków w m. Brzostów
- Średnice istniejących kanałów sanitarnych i ich przepustowości

Dla rozwiązania systemu kanalizacyjnego w koncepcji budowy sieci kanalizacyjnej założono , że :

- główne ciągi zbierające ścieki będą wykonane w istniejących ciągach komunikacyjnych (poboczach dróg)
- dla wypłylenia kolektorów i kanałów grawitacyjnych zostaną wybudowane pompownie strefowe , w wyniku czego powstanie układ jedno lub wielostopniowego pompowania .

Dla odprowadzenia ścieków z kanalizowanego obszaru zaprojektowano w przeważającej większości kanalizację grawitacyjną z pompowniami i rurociągami tłoczными w układzie kaskadowym gdzie ścieki trafiają do systemu głównej przepompowni ścieków w m. Brzostów skąd tłoczone będą na planowaną gminną oczyszczalnię ścieków zlokalizowaną w m. Brzostów na dz. o nr. ewid. 238 .

Dla umożliwienia odprowadzenia ścieków z budynków zaprojektowano sieć kanalizacyjną grawitacyjną przede wszystkim w istniejących i projektowanych ulicach. Plany sytuacyjne układu sieci z pompowniami pokazano na rys. 1 – 4 – skala 1:9000, profile kanałów objętych koncepcją przedstawiono na rys. 5-17 skala 1: 100/1000. Przykładowe rozwiązania przepompowni ujęto na rys. 19-21.

Posesje w zabudowie rozproszonej objęto przydomowymi oczyszczalniami ścieków o technologii ujętej w opisie punkt VIII.

Ukształtowanie terenu w większości wsi pozwala na grawitacyjne zebranie i odprowadzenie ścieków z terenu do zbiorników czerpnych przepompowni. Przerzut ścieków pomiędzy poszczególnymi wsiami zaprojektowano przy wykorzystaniu systemów pompowych.

5.2.1. PARAMETRY OBLICZENIOWE KANALIZACJI.

Kanały grawitacyjne wymiarowano stosując formułę Chezy' y –Manninga przy założeniu wypełnienia kanałów do połowy. Wydajność pompowni określono na podstawie bilansowania ilości ścieków ze zlewni obciążających te obiekty. Rurociągi tłoczne wymiarowano również w oparciu o formułę Chezy' y –Manninga dla całkowitego wypełnienia i prędkości przepływu $0,88 \div 1,91 \text{ m/s}$.

W koncepcji zastosowano do budowy kanalizacji grawitacyjnej, ruropięty tłoczne i przepompowni ścieków materiały nowej generacji i tak:

- Materiały kanałów grawitacyjnych - rury PVC, SDR34, SN8 o jednolitej strukturze ścianki, łączone na kielich i uszczelkę, lub rury kamionkowe co najmniej jednostronnie szklawione łączone na kielich i uszczelkę poliuretanową lub na mufy polipropylenowe
- Materiały ruropięty tłoczne – rury PE100, SDR17 lub rury przeciskowe dwuwarstwowe PE RC
- Studzienki rewizyjne na kanałach - prefabrykowane z bet. C35/45 W10 –patrz rys. nr. 18
- Studzienki inspekcyjne tworzywowe z polipropyleny, PP lub PVC średnicy min. 425mm – patrz rys. nr. 18
- Zagłębienie początkowe kanałów 1,6m ppt
- Średnica minimalna - $\Phi 200 \text{ mm}$
- W przypadku gdy do kanału podłączony jest ruropięty tłoczny min. średnica kanału z rur PVC winna wynosić $\Phi 250 \text{ mm}$, Podłączenie ruropięty tłoczny poprzez komorę rozprężną
- Spadek minimalny 5‰ dla kanału o średnicy $\Phi 200 \text{ mm}$,
- Spadek minimalny 4‰ dla kanału o średnicy $\Phi 250 \text{ mm}$.

Obliczenia sieci kanalizacyjnej zamieszczono w egz. archiwalnym.

5.2.2. PARAMETRY TECHNICZNE KANALIZACJI.

Ujęta w niniejszej koncepcji kanalizacja sanitarna grawitacyjna dla 14 wsi gminy Jaraczewo posiada łączną długość:

- | | |
|--|---------------------------------|
| - Kanał z rur PVC $\Phi 200/5,9 \text{ mm}$, kl.S | - Długości łącznej L=22.784,79m |
| - Kanał z rur PVC $\Phi 250/7,3 \text{ mm}$, kl.S | - Długości łącznej L=8.523,99m |

Ujęta w niniejszej koncepcji ruropięty tłoczne dla 14 wsi gminy Jaraczewo posiada łączną długość:

- | | |
|--|---------------------------------|
| - z rur PE100, SDR17 $\Phi 75 \text{ mm}$ | - Długości łącznej L=2.221,89m |
| - z rur PE100, SDR17 $\Phi 90 \text{ mm}$ | - Długości łącznej L=12.664,00m |
| - z rur PE100, SDR17 $\Phi 110 \text{ mm}$ | - Długości łącznej L=7.190,89m |
| - z rur PE100, SDR17 $\Phi 125 \text{ mm}$ | - Długości łącznej L=5.017,33m |
| - z rur PE100, SDR17 $\Phi 180 \text{ mm}$ | - Długości łącznej L=4.093,74m |

Prognozowane kanały grawitacyjne uzbrojone zostaną w studnie rewizyjne prefabrykowane z bet, C35/45, W10 łączone na uszczelki Forscheda lub równoważne, średnicy $\Phi 1,0 \text{ m}$, umieszczone w rozstawie co ok. 50-58m. Przedmiotowe studnie należy zamontować przy zmianach kierunków kanałów oraz w miejscach podłączeń posesji. Oprócz powyższego posesje można podłączyć poprzez trójniki redukcyjne nabudowane na kanale.

Trasy, średnice i zagłębienie kanałów przedstawiono na planach sytuacyjno – wysokościowych rys. 1-4, średnice i zagłębienia n profilach rys. 5-17.

Projektowane ruropięty tłoczne uzbrojone zostaną w:

- komory rewizyjne wyposażone oryginalne czyszczaki rewizyjne z fabrycznie nabudowanym zaworem hydrantowym KRW w rozstawie co do ok. 200m,
- komory odpowietrzające – napowietrzające wyposażone w zawór odpowietrzający – napowietrzający do ścieków miejscach przełamania ruropięty ku górze
- komory rozprężne, na końcu ruropięty tłoczny przed wprowadzeniem ścieków do kanału grawitacyjnego

Dobór średnic kanałów grawitacyjnych oraz nominalnych parametrów przepompowni .

Ilości ścieków występujące w poszczególnych rejonach wahają się w granicach od 0,92 – 14,12 dm³ / s (patrz bilans) . Zgodnie z przyjętym układem sieci kanalizacji sanitarnej , w którym dodatkowo w rejonach miejscowości występują wydzielone zlewnie z pompowniami lokalnymi , jednostkowe ilości ścieków obciążające poszczególne kanały są znacznie mniejsze od przepustowości kanału grawitacyjnego wypełnionego do połowy o minimalnej średnicy równej 0,2m i tak :

- kanał z rur PVC Φ 200mm , położony ze spadkiem minimalnym 0,5% posiada przepustowość przy wypełnieniu 50% - 12,50l/s ,
- kanał z rur PVC Φ 250mm , położony ze spadkiem minimalnym 0,4% posiada przepustowość przy wypełnieniu 50% - 20,15 l/s ,
- kanał z rur PVC Φ 315mm , położony ze spadkiem minimalnym 0,3% posiada przepustowość przy wypełnieniu 50% - 32l/s .

Stąd w przypadku gdy dopływy ze zlewni był \leq od 12,50 l/s przyjęto średnicę 0,2m bez obliczeń . Obliczenia wykonano jedynie dla kolektorów i kanałów bocznych odprowadzających ścieki z kilku pompowni lokalnych.

W poniższej tabeli zestawiono :

- średnice i długości kanałów grawitacyjnych ,
- średnice ,długości rurociągów tłocznych oraz prędkości w rurociągach tłocznych ,
- średnice , głębokości , wydajności oraz orientacyjne wysokości podnoszenia pompowni w poszczególnych rejonach zgodnie z kierunkiem spływu ścieków .

5.2.3. PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW NA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ .

Jako rozwiązanie zastosowano przepompownie ścieków z pompami zatapialnymi i rurociągami tłocznymi z polietylenu . W koncepcji programowo przestrzennej zastosowano 31 szt. przepompowni ścieków.

Uwaga:

Obliczone w koncepcji parametry techniczne pomp należy skorygować na etapie projektu budowlano – wykonawczego , uwzględniając dokładne rzędne terenu i współpracę w całym systemie pompowym .

Przepompownie ścieków są obiektami gotowymi , prefabrykowanymi wyposażonymi zgodnie z życzeniem Użytkownika . Zbiorniki przepompowni są w planie okrągłe o średnicy wew. $D=1,2 \div 1,8$ m. zgodnie z załączoną tabelą , wykonane z elementów prefabrykowanych z betonu C35/45 , W10 łączonych na uszczelki Forscheda , o wysokości H – patrz tabela z przygotowanymi otworami technologicznymi . Zbiorniki przepompowni winny wystawać ok. 30cm powyżej poziomu terenu . Wentylacja zbiornika przepompowni grawitacyjna . Przed montażem studnię należy zbalastować przeciwpornościowo wg. załączonych rysunków co znacznie ograniczy koszty odwodnienia wykopów pod przepompownie . Przepompownie należy balastować poprzez zamontowanie na dnie zbiornika czerpnego dennicy żelbetowej o wys. $h=1020$ mm zgodnie z rys.19-21. Zbiornik pompowni składa się z trzech podstawowych segmentów : dna zbiornika ze skosami antysedymencyjnymi, rury studziennej , płyty pokrywowej z wbudowanym włazem eksploatacyjno-montażowym . Segmenty zbiornika łączone są za pomocą klejów epoksydowych . Posadowienia przepompowni dokonać zgodnie z dostarczoną instrukcją przez producenta przepompowni .

Pompownia jest obiektem kompletnym wyposażonym w instalację i armaturę oraz automatyczny układ sterowania elektrycznego i sygnalizacji GPRS z funkcją GSM przystosowaną automatyka do systemu monitoringu Użytkownika . Wewnątrz zbiornik ma zainstalowane dwie pompy zatapialne: np.

- **ABS**(z wirnikiem ContraBlock , wolnym przelotem
- **Herborner** (wirnik otwarty wielokanałowy wortex) ,
- **FLYGT**
- **KSB** lub równoważne

o parametrach pracy : podanych w załączonej tabeli .

Z uwagi na koszty eksploatacyjne zaleca się unifikację pomp stanowiących wyposażenie zarówno przepompowni jak i oczyszczalni ścieków .

Pompy połączone są z rurociągiem tłocznym za pomocą stopy sprzęgającej. Każda z pomp opuszczana jest do zbiornika po prowadnicach i automatycznie łączy się z kolanem sprzęgającym , co umożliwia zainstalowanie jej bez konieczności wchodzenia do zbiornika.

Na rurociągu tłocznym każdej z pomp zainstalowane są zawory zwrotne kulowe zapobiegające wstecznemu przepływowi pompowanych ścieków , króciec spustowy z zaworem $\Phi 50$ mm oraz zasuwy odcinające umożliwiające zamknięcie przepływu (zasuwy odcinające zaprojektowano poza zbiornikiem przepompowni w zabudowie doziemnej) Praca pomp jest przemienna , sterowana przez automatyczny układ elektryczny zamontowany w szafie sterowniczej ogrzewanej . Sygnały sterujące pracą pomp wychodzą z sygnalizatora poziomów oraz sondy hydrostatycznej i są następujące:

- ALARM max awaria
- Załącz pompę 1
- Wyłącz pompy
- ALARM min suchobieg

Przy napływie ścieków do poziomu „alarm” sygnalizator informuje Użytkownika o przekroczeniu poziomu alarmowego np. /awarii pomp / za pomocą sygnału świetlnego , dźwiękowego oraz drogą GSM na komórkę docelowo za pomocą GPRS-u na komórkę i centralny komputer synchronizowany z systemem eksploatowanym przez Użytkownika . Zbiornik pompowni powinien być wyposażony w drabinę lub klamry złączowe oraz pomost obsługowy ze stali nierdzewnej min.OH18N9. Ponadto pompownię należy wyposażyć w żuraw typu ŻPR-400 o udźwigu 400 kg produkcji PROMA montowany do płyty górnej . Instalacje wew. pompowni , konstrukcje , elementy stalowe , rurociągi technologiczne wykonane są ze stali nierdzewnej min. OH18N9. Szafa sterownicza wyposażona zostanie w gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego oraz przełącznik agregat / sieć . **Drugostronne zasilanie przepompowni realizowane będzie z agregatu prądotwórczego przewoźnego.**

Zasięg uciążliwości przepompowni sieciowych ścieków mieści się w granicach kubatury żelbetowej obiektu oraz mieści się w granicach działki przeznaczonej pod przepompownię. Przepompownie są obiektami podziemnym wyposażonym w pompy zatapialne z wirnikiem o przelocie $30\text{mm} \div 80\text{mm}$, **bez prowadzenia gospodarki skaratkami na terenie przepompowni .**

W ramach zagospodarowania terenu przepompowni przewiduje się wykonanie :

- Ogrodzenia systemowego z paneli ogrodzeniowych typ 4W/H-1760 na cokole prefabrykowanym wys. ok. 20cm wyposażone co 2,58m w słupki panelowe 40x60 z brama wjazdową asymetryczną szer. łącznej 3,5m
- Wyposażenia terenu przepompowni w słup oświetleniowy ŻN10 z oprawą oświetleniową Typu SGS
- Utwardzenie terenu w celu dojazdu i dojścia do obiektu w formie nawierzchni z POZBRUKU o wys. 8cm na podbudowie z uwałowanego kłińca bazaltowego lub betonu chudego gr. ok. 20cm
- Na terenie utwardzonym przewidzieć stanowisko na agregat prądotwórczy przewoźny jako drugie źródło zasilania . Dobór agregatu prądotwórczego zostanie wykonany na etapie projektu budowlano – wykonawczego .

VI. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

6.1. LOKALIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW .

Teren projektowanej oczyszczalni ścieków zlokalizowany jest w północno wschodniej części wsi Brzostów na działce o nr. ewid. 238 , od północy teren przylega do kanału Lubianka będącego dopływem rzeki Lubieszki Powierzchnia terenu zajęta pod oczyszczalnię wynosi $F= 0,6\text{ha}$.

Ścieki oczyszczone odprowadzane będą do kanału Lubianka poprzez rów melioracyjny . Dojazd do oczyszczalni odbywać się będzie drogą gminna nr. dz. 212i 219

Oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest na terenie niezabudowanym ; najbliższe zabudowania wsi Brzostów znajdują się około 1400m od obiektów oczyszczalni . Teren oczyszczalni otaczają pola oraz łąki .

6.2. PARAMETRY TECHNICZNE OCZYSZCZALNI .

Z uwagi na skanalizowanie znacznej części gminy nie przewiduje się etapowania w budowie oczyszczalni ścieków .

6.2.1. ILOŚĆ ŚCIEKÓW DOPŁYWAJĄCYCH DO OCZYSZCZALNI .

Zgodnie z bilansem ścieków załączonym do opracowania ilość ścieków dopływających do oczyszczalni docelowo wyniesie :

$$Q_{\text{srd}}=1.170\text{m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max h}}=182,65\text{m}^3/\text{h}$$

Ilość ścieków dopływających z części objętych kanalizacją sanitarną wykonaną :

$$Q_{\text{srd}}=408,48\text{m}^3/\text{d} + \text{ścieki dowożone w ilości } 50\text{m}^3/\text{d} = 458,48\text{m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max h}}=63,83\text{m}^3/\text{h}$$

Co stanowi ok. 40% docelowej ilości ścieków

W związku z powyższym nie przewiduje się etapowania w budowie oczyszczalni ścieków .

6.2.2. ŁADUNKI ZANIECZYSZCZEŃ ŚCIEKÓW I WYMAGANA EFEKTYWNOŚĆ PROCESU OCZYSZCZANIA

Do oczyszczalni doprowadzane będą ścieki sanitarne z niewielką udziałem ścieków produkcyjnych . Stężenia , ładunki oraz wymagana redukcję zanieczyszczeń zestawiono w poniższych tabelach .

WSKAŹNIK ZANIECZYSZCZEŃ	ŚCIEKI SUROWE		ŚCIEKI OCZYSZCZONE		REDUKCJA
	C	Ł	C	Ł	
	$[\text{g}/\text{m}^3]$	$[\text{kg}/\text{d}]$	$[\text{g}/\text{m}^3]$	$[\text{kg}/\text{d}]$	
BZT ₅	466	545	≤25	29,3	95
Zawiesina ogólna	385	450	≤35	41,0	91
Azot ogólny	430	503	≤15	17,6	96
Fosfor ogólny	18	21	≤2	2,34	89

6.3. ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH .

Oczyszczone ścieki odprowadzane będą kanałem średnicy 0,4m za pośrednictwem rowu melioracyjnego do odbiornika – rzeki Lubieszki .Na etapie projektu technicznego zostaną określone parametry techniczne i hydrauliczne cieku .

6.4. PROPONOWANA TECHNOLOGIA OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW .

Ścieki .

Ścieki surowe wraz ze ściekami dowożonymi wozami asenizacyjnymi z przepompowni głównej rurociągami 2 x PEΦ 180mm dopływają stycznie do komory centralnej o średnicy 1,0m dwóch piaskowników wirowych . W wyniku ruch wirowego oraz zmiennego kierunku przepływu następuje przyspieszona sedymentacja w leju osadowym, zawiesiny mineralnej dopływającej do piaskowników. Piaskownik PSW pod względem zasady działania odpowiada piaskownikowi typu Geigera . Ścieki pozbawione piasku odpływają do komory rozprężnej. Tutaj doprowadzane jest dodatkowo osad recyrkulowany . W komorze rozprężnej zachodzi proces denitryfikacji osadu recyrkulowanego . Mieszanina ścieków i osadu przepływa do komory rozdziału w której następuje równomierny podział jednorodnej mieszaniny na dwa ciągi technologiczne . Tak obrobiony ściek dopływa do dwóch wysokosprawnych jedno osadowych trójfazowych reaktorów biologicznych ,zbudowanych z trzech wydzielonych komór o przepływie tłokowym : KDF , KDN i KN.

Technologia pracy projektowanych reaktorów oparta jest o technologię znaną jako A_2O ze stabilizacją tlenową osadu w reaktorze biologicznym.

Mieszanina ścieków mechanicznie oczyszczonych i osadu recyrkulowanego dopływa do komory defosfatacji w której następuje proces pełnego wymieszania oraz wprowadzona została recyrkulacja wewnętrzna $RW2 = 100\% Q_{dopl}$ z komory KDN do KDF . Następnie ścieki tłokowo dopływają z komory defosfatacji do komory denitryfikacji w której następuje proces mieszania oraz wprowadzona została recyrkulacja wew. $RW1 = 200\% Q_{dopl}$ z komory KN do komory KDN . Ponadto komorę wyposażono w system monitoringu – pomiar redox.

Następnie ścieki układem tłokowym przepływają z komory denitryfikacji do komory nityfikacji . Tutaj ścieki są napowietrzana za pomocą systemu drobnopęcherzykowego . Ponadto komorę wyposażono w mieszadło oraz system monitoringu - sondy tlenowe sterujące wydajnością systemu napowietrzania .

Odpływ z reaktora następuje poprzez kanał otwarty wykonany ze stali kwasoodpornej , podwieszony do ściany reaktora i dalej kanałem zamkniętym do osadników wtórnych.

Parametry pracy komory nityfikacji i denitryfikacji są następujące :

- stężenie osadu w komorze	- 4,00	kg/m ³
- obciążenie osadu	- 0,06	kg/kgd
- zawartość tlenu w strefie napowietrzania	- 1,5 – 2	mg O ₂ /l
- stopień recyrkulacji osadu	- 100	%
- wiek osadu	- 26	d
- głębokość wdmuchiwanie powietrza	- 4,5	m
- całkowity przyrost osadu	- 0,70	kg/kg

Przewiduje się możliwość strącania chemicznego nadmiaru fosforu w okresie zimowym PIX-em . Powietrze do systemu napowietrzania dostarczane jest ze stacji dmuchaw zlokalizowanej przy reaktorach biologicznych pod wiatą .

Mieszanina ścieków i osadu czynnego dopływa do komory centralnej osadników wtórnych. Tutaj następuje proces sedymentacji i klarowania – oddzielenia ścieków od osadu . Sklarowane ścieki poprzez komorę pomiarową i odprowadzalnik oraz wylot zostają odprowadzone do istniejącego rowu melioracyjnego a dalej do rzeki Lubieszki .

Piasek .

Usuwanie w piaskownikach wirowych części mineralne z niewielką domieszką części organicznych tzw. pulpa piaskowa , będzie usuwana przemiennie dwoma pompami zatapialnymi podwieszonymi w piaskownikach wirowych , do separatora piasku typu PSK-25 . Tutaj następuje oddzielenie piasku od ścieków , które w sposób ciągły rurociągiem przelewowym odprowadzane są do kanalizacji wewnętrznej oczyszczalni . Wyflukany z zawiesiny organicznej piasek odwadniany jest za pomocą czerpadła ślimakowego i odprowadzany do pojemników na piasek P1.1C ustawionych pod wysypem piasku z separatora .Tak przygotowany „ piasek „ nie stanowi zagrożenia sanitarnego i jest kwalifikowany do III grupy uciążliwości sanitarnej . Przewiduje się , że dziennie usuwać się będzie ok. 102 dm³ piasek - odpad oznaczony kodem 190899 .

Roczna ilość piasku wyniesie - 37,23 m³ /rok .

Piasek wydzielony w pionowych piaskownikach i separatorze piasku, po procesie przepłukania wywożone będą na gminne składowisko odpadów .

Osady.

Przyrastający w wyniku biologicznego i chemicznego oczyszczania ścieków osad czynny / tzw. nadmierny / , będzie spływał pod ciśnieniem hydrostatycznym do zbiornika czerpnego pompowni osadu recyrkulowanego i nadmiernego , a następnie pompą AFP 1041 2M 30/ 4D będzie tłoczony do jednego z zagęszczaczy (praca zagęszczaczy cykliczna . Po zagęszczeniu do 3% sm osad wywożony będzie wozami asenizacyjnymi do dalszej przeróbki na oczyszczalnię ścieków w Cielczy gdzie zostanie podany procesowi odwadniania na prasie i higienizacji . Odwodniony i zhygienizowany osad celem uzyskania jak najlepszych efektów wapnowania , będzie składany pod wiatą przez ok. 30 dni . Po tym okresie składowania mieszanina osadowo – wapienna może być produktem handlowym zbywalnym w rolnictwie , bezpiecznym pod względem sanitarnym , a bardzo korzystnym zwłaszcza przy glebach kwaśnych / pH osadu ok. 10-11/

Dopuszczalne stężenie metali w osadzie kształtuje się następująco :

Pb	-	1000mg/kgsm
Cd	-	20mg/kgsm
Cr	-	1000mg/kgsm
Cu	-	800mg/kgsm
Ni	-	150 mg/kgsm
Hg	-	10 mg/kgsm
Zr	-	2500 mg./kgsm

Ponadto tak przygotowany osad może być wykorzystany do np. : rekultywacji tereny , nawożenia zieleni miejskiej , nieużytków , szkółek leśnych itp .

Dla tych celów dopuszcza się stężenie metali w osadzie :

Pb	-	2500mg/kgsm
Cd	-	50mg/kgsm
Cr	-	1500mg/kgsm
Cu	-	1750mg/kgsm
Ni	-	400 mg/kgsm
Hg	-	25 mg/kgsm
Zr	-	4000 mg/kgsm

O sposobie zagospodarowania osadu z oczyszczalni w Brzostowie będzie można mówić po uruchomieniu technologii oczyszczania ścieków i po min. 1 rocznej obserwacji i badaniach .

Ciecze nadosadowe .

Wszystkie odcieki z terenu oczyszczalni : odwodnienie koperty na pojemniki z piaskiem odwodnienie wiaty na osad odwodniony , odcieki z separatora pisaku , ciecz nadosadowa z zagęszczaczy , części pływające z osadników wtórnych skierowane są układem kanalizacji wewnętrznej oczyszczalni do komory czerpnej pompowni lokalnej skąd trafiają do ciągu technologicznego oczyszczalni .

6.5. SZCZEGÓŁOWY OPIS OBIEKTÓW .

Piaskowniki wirowe PSW z separatorem piasku PSK -25

Ścieki z przepompowni głównej rurociągami 2 x Φ 180mm dopływają stycznie do komory centralnej o średnicy 1,0m dwóch piaskowników wirowych . W wyniku ruch wirowego oraz zmiennego kierunku przepływu następuje przyśpieszona sedymentacja w leju osadowym, zawiesiny mineralnej dopływającej do

piaskowników. Piaskownik PSW pod względem zasady działania odpowiada piaskownikowi typu Geigera . Ścieki pozbawione piasku odpływają do komory rozprężnej .

Piasek z leja usuwany jest cyklicznie za pomocą pomp pulpy piaskowej typu AMAREX

F 65-210/024UH -175 o parametrach pracy :

$Q = 25\text{m}^3/\text{h}$

$H = 6,0\text{m}$

do separatora piasku typu PSK-25 o przepustowości $25\text{m}^3/\text{h}$ usytuowanego przy piaskownikach .

Tutaj następuje wyłukanie piasku i odciek z zawiesziną organiczną trafia do kanalizacji wew. oczyszczalni i dalej poprzez lokalną przepompownię ścieków na piaskowniki wirowe . Piasek pozbawiony w większości zawiesziny organicznej odwodniony na czepadle ślimakowym odprowadzany jest do pojemników P1.1 C o pojemności 1100 l i nośności 600kg wyłożonych workiem foliowym . Po przesypianiu wapnem chlorowanym wywożony jest na składowisko odpadów komunalnych .

Komora rozprężna (KM)

Komora rozprężna jest to zbiornik żelbetowy o średnicy wew. 1,5m i wysokości 3,18m z wewnątrz zamontowana ścianka działowa z otworem przy dnie komory wys. 0,35m Zadaniem komory rozprężnej jest wytłumienie energii kinetycznej ścieków i osadu recykulowanego oraz wymieszanie obu mediów . Do pierwszej części komory dopływają ścieki po piaskownikach wirowych oraz wprowadzony zostaje osad recykulowany , w wyniku zmiany kierunku przepływu oraz zmiany przekroju następuje równomierne wymieszanie osadu recykulowanego ze ściekami . Jednorodna mieszanina przepływa do drugiej części komory skąd odprowadzona zostaje do komory rozdziału .

Komora rozdziału (KR)

Komora rozdziału jest to zbiornik żelbetowy prostokątny w rzucie o wymiarach 200 x 100 cm i wysokości 3,18m . Mieszanina ścieków z osadem recykulowanym doprowadzona jest od dołu komory rozdziału rurociągiem $\Phi 306 \times 3\text{mm}$. Zadaniem komory rozdziału jest rozdzielenie dopływającej mieszaniny ścieków i osadu recykulowanego na dwie strugi Ścieki wypływając przelewają się równomiernie do dwóch rurociągów $\Phi 280/13,4\text{mm}$ odprowadzających ścieki na wielofazowe reaktory biologiczne .

Wielofazowe reaktory biologiczne (RB).

Reaktory biologiczne zaprojektowano jako wysokosprawne jednoosadowe trójfazowe zbudowane z trzech wydzielonych komór o przepływie tłokowym : KDF , KDN i KN.

Przed reaktorami na rurociągach dopływowych zaprojektowano zasuwę kołnierзовą HAWLE typ 4000E2 $\Phi 300/310\text{mm}$, służące do odcinania dopływu na jeden z reaktorów w przypadku konieczności np wymiany systemu napowietrzania . W reaktorach RB w wyniku działalności biochemicznej mikroorganizmów osadu czynnego , zachodzą będą zintegrowane procesy biologicznego usuwania ze ścieków związków węgla organicznego , azotu i fosforu . Technologia pracy projektowanych reaktorów oparta jest o technologię znaną jako A_2O ze stabilizacją tlenową osadu w reaktorze biologicznym.

Procesy zachodzące w reaktorach RB obejmować będą (w ujęciu makroskopowym):

- utlenianie związków węgla organicznego (wyrażające się obniżeniem BZT_5 ścieków
- utleniania związków azotu (nityfikacja wyrażająca się obniżeniem poziomu azotu)
- redukcja utlenionych związków azotu (azotanów) do azotu gazowego (denityfikacja) wyrażająca się obniżeniem poziomu azotu ogólnego)
- przemiany związków fosforu prowadzące do zwiększonego – w stosunku do standardowego osadu czynnego – wbudowywaniem związków fosforu w biomasę osadu czynnego (defosfatacja biologiczna)
- syntezę biomasy osadu czynnego wyrażającą się przyrostem osadu czynnego , który dla zachowania równowagi usuwany jest z układu jako osad nadmierny .

Oprócz wyszczególnionych , zasadniczych procesów biologicznych w reaktorach RB prowadzone będzie symultaniczne , uzupełniające strącanie związków fosforu w oparciu o koagulant PIX (defosfatacja chemiczna) dozowany ze stacji dozowania PIX-u .

Stacja PIX będzie miała postać poliestrowo – szklanego zbiornika umieszczonego w zew. wannie . Ze zbiornika pompy dozujące podawać będą preparat do koryt odpływowych reaktorów RB.

Preparat PIX jest koagulantem nieorganicznym opartym na trójkwartościowym żelazie Fe^{3+} (siarczan żelaza w roztworze kwasu siarkowego) Dodany do ścieków powoduje koagulację i wytrącanie zanieczyszczeń organicznych oraz wiązanie fosforu w postaci fosforanów żelaza usuwanych ze ścieków razem z osadem .

W każdym z dwóch reaktorów RB zapewniona będzie recykulacja wewnętrzna ścieków z komory KN do komory KDN oraz z komory KDN do komory KDF , a w odniesieniu do reaktorów recykulacja osadu z

przepompowni osadu recyrkulowanego i nadmiernego do komory rozprężnej – mieszania . Zawartość komór KDF i KDN będzie mieszana i utrzymywana w stanie zawieszenia poprzez działanie mieszadeł zatapialnych . Komora nityfikacji KN będzie napowietrzana przy zastosowaniu napowietrzania drobnopęcherzykowego sprężonym powietrzem oraz mieszana mieszadłem zatapialnym. Płyty HAFI zasilane będą przez system rurociągów stalowych kwasoodpornych . Ruszt napowietrzający będzie na stałe mocowane do dna reaktorów . Powietrze do systemu napowietrzania dostarczane będzie ze stacji dmuchaw .

Komora beztlenowa – defosfatacji (KDF)

- liczba komór - n= 2szt po jednej na każdym ciągu technologicznym
- pojemność czynna każdej z komór – $V_{cz} = 39,58 \text{ m}^3$
- wymiary w rzucie : 1,95 x 5,5m

Wypozażenie : - mieszadło zatapialne RW 3031 A15/6EC na wysięgniku odchylającym podwieszone do ZSW-40 mocowanego do obiektu ($N_s = 1,5 \text{ kW}$)

Komora niedotleniona – denityfikacji (KDN)

- liczba komór - n = 2szt
- pojemność czynna każdej z komór – $V_{cz} = 158,92 \text{ m}^3$

Wypozażenie każdej z komór :

- mieszadło zatapialne RW 3031 A15/6EC na wysięgniku odchylającym podwieszone do żurawika ZSW-40 mocowanego do obiektu ($N_s = 1,5 \text{ kW}$)
- pompa recyrkulacji wewnętrznej z regulacją falownikiem AFP 0841.4 S13/4P o parametrach pracy :
wydajność $Q = 50 \text{ m}^3/\text{h}$,
wysokość podnoszenia $H = 1,7 \text{ m}$
 $N_s = 1,3 \text{ kW}$
podwieszona do żurawika ZSW -40 mocowanego do pomostu

Komora tlenowa – nityfikacji (KN).

- liczba komór - n = 2szt
- pojemność czynna każdej z komór - $V_{cz} = 592,18 \text{ m}^3$

Wypozażenie :

- system kolektorów powietrznych z zaworami kulowymi odcinającymi
- ruszty napowietrzające - płyty z membraną poliuretanową HAFI
- stacja dmuchaw - dmuchawy typ AERZEN typu GM 10S-80 – 3 szt do obu komór o parametrach pracy :
 $Q_d = 8 \text{ m}^3/\text{min}$
 $p = 600 \text{ mbar}$
w tym każda współpracuje z falownikiem
- mieszadła pompujące– recyrkulacji wewnętrznej z regulacją falownikiem - typu RCP 2533A 15/6 podwieszone do żurawika ZSW-40 mocowanego do pomostu o parametrach pracy :
 $Q = 143 \text{ m}^3/\text{h}$
 $H = 0,58 \text{ m}$
 $N_s = 1,5 \text{ kW}$
- mieszadło zatapialne RW 6525 A 50/12EC na wysięgniku odchylającym podwieszone do żurawika ZSW-40 mocowanego do pomostu ($N_s = 5,0 \text{ kW}$)
- stanowisko PIX z dawkowaniem do koryt odpływowych reaktora

Osadniki wtórne (OWT).

Zaprojektowano osadniki wtórne – 2 szt o przepływie pionowym ścieków , czterolejowe . Zadaniem osadników wtórnych jest oddzielenie osadu czynnego od oczyszczonych ścieków .

Do osadników wtórnych dopływać będzie z reaktorów biologicznych RB mieszanina obu faz. W osadnikach wtórnych OWT , w procesie sedymentacji kłaczki osadu czynnego będą opadać na dno , a sklarowane ścieki , poprzez przelewy , odpływać będą przez komorę pomiarową i wylot do odbiornika rowu melioracyjnego będącego dopływem rzeki Lubieszki

Osad z lejów osadowych pod naporem hydraulicznym ścieków w osadniku odpływać będzie poprzez komorę pomiaru gęstości do zbiornika czerpnego pompowni osadu recyrkulowanego i nadmiernego . W każdym z osadników zamontowano miernik gęstości służący w automatyce do otwierania zasuw nożowych z napędem elektrycznym zamontowanych na rurociągach spustu osadu z lejów osadowych . Gęstościomierz zamontowany w komorze pomiaru gęstości ma za zadanie zamknięcie zasuw nożowej na spuszcie osadu .

Części pływające z powierzchni zwierciadła ścieków w osadnikach odprowadzane będą do leja zrzutowego części pływających i dalej spływać będą do kanalizacji wewnętrznej oczyszczalni – rurociągu odcieków z : np zagęszczaczy , budynku prasy , odwodnienie wiaty , spust cieczy nadosadowej z separatora piasku i dalej trafiają do lokalnej przepompowni ścieków wyposażonej w dwie pompy typu AS 0840 M12/2D z silnikiem $N_s = 1,2\text{kW}$ skąd odprowadzane są do jednego z istniejących rurociągów tłocznych ścieków surowych i dalej wprowadzone zostają do piaskowników wirowych .

- Liczba osadników	- n	= 2szt
- Wysokość całkowita	- H_c	= 6,5 m
- Wysokość czynna	- H_{cz}	= 5,9 m
- wymiary osadnika w rzucie	-	= 7,8 x 7,8 m
- Powierzchnia czynna	- F_{cz}	= 60,84m ²
- Pojemność czynna	- V_{cz}	= 191,65 m ³
- pojemność części osadowej	- V_o	= 77,2 m ³

Wypożyczenie :

- rura centralna
- koryto odpływowe
- zrzutnik części pływających
- rurociągi

Pompownia osadu recykulowanego i nadmiernego PO .

Pompownia osadu recykulowanego i nadmiernego jest obiektem o wymiarach w rzucie: 4,9 x 6,0 m . W skład pompowni wchodzi :

- komora czerpna dwudzielna o wymiarach 2,4 x 3,1x3,39 m i 2,4 x 2,9 x 3,39 m
- komora zasuw o wymiarach 2,2 x 6,0 x 2,2 m

Pompownię wyposażono w dwie pompy zatapialne AFP1041 2M 30/4D , $N_s = 3,0\text{kW}$, każdą z pomp wyposażono w przetwornicę częstotliwości , w tym jedna stanowi 100% rezerwy montowanej .

Parametrach pracy pompy są następujące :

$$Q = 120 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H=4,57\text{m s\text{ł} H}_2\text{O}$$

Osad nadmierny dopływający do pompowni osadu z osadników wtórnych za pomocą w/w pomp jest recykulowany rurociągiem PE100,SDR 17 $\Phi 225/198,2\text{mm}$ do komory rozprężnej KM . Natomiast osad nadmierny ze zbiornika czerpnego pompą AFP1041 2M 30/4D raz lub dwa razy na dobę odprowadzany jest do jednego z zagęszczaczy . Ilość osadu recykulowanego jak i nadmiernego jest opomiarowana . Do mierzenia ilości osadów zaprojektowano przepływomierze elektromagnetyczne ENKO DN 150mm.

Grawitacyjny zagęszczacz osadu ZG .

Osad nadmierny ustabilizowany tlenowo w reaktorze biologicznym doprowadzany będzie z pompowni osadu nadmiernego i recykulowanego do jednego z zagęszczaczy rurociągiem PE100 , SDR 26 $\Phi 160/147,6\text{mm}$, okresowo 1 - 2 x / dobę w zależności od wskazania poziomu osadu w osadnikach wtórnych . Część doprowadzonego osadu może flotować . Kozuch należy codziennie rozbijać i topić . Ciecz nadosadowa gromadzona w zagęszczaczu nad osadem przelewa się do koryta przelewowego i dalej odprowadzona jest do kanalizacji wew. oczyszczalni skąd trafia do pompowni lokalnej i dalej na piaskowniki . Osad nadmierny zagęszczony odbierany będzie wozami asenizacyjnymi i dostarczany do oczyszczalni w m. Cielcza celem dalsze przeróbki – odwadniania i higienizacji .

Na dopływie do zagęszczaczy oraz na odpływie zaprojektowano zasuwę odcinającą , umożliwiającą wybór przez użytkownika zagęszczacza pracującego w fazie napełniania oraz w fazie opróżniania .

- Liczba zagęszczaczy	- n	= 2szt
- Wysokość całkowita	- H_c	= 4,39m
- Wysokość czynna	- H_{cz}	= 3,79 m
- Średnica zagęszczacza	- Φ	= 4,5 m
- Pojemność czynna	- V_{cz}	= 48,97 m ³
- mieszadło prętowe wykonane ze stali kwasoodpornej do wys. min 30 cm powyżej zwierciadła osadu . mieszadło dostarczane jest łącznie z pomostem , rura centralną , zgrzebłem części pływających i zrzutem oraz korytami przelewowymi cieczy nadosadowej	- N_s	= 0,55kW

Stacja dmuchaw .

Opis instalacji technologicznej sprężonego powietrza .

Źródłem sprężonego powietrza są 3 dmuchawy typu Root' s produkcji Aerzen – Niemcy w obudowie dźwiękochłonnej każda , typu GM 10S-80 , montowane na płycie fundamentowej o parametrach pracy:

$$Q = 8\text{m}^3/\text{min}$$

$$p = 600\text{mbar}$$

Dwie pracujące jedna rezerwa montowana . Każda z dmuchaw zostanie wyposażona w przetwornicę częstotliwości umożliwiającą sterowanie wydajności dmuchaw w stosunku do pomiaru tlenu w reaktorze .

Dmuchawy tłoczą powietrze do wspólnego kolektora wykonanego ze stali kwasoodpornej Φ 256x3mm. Na rurociągu tłocznym Φ 86x3mm zaprojektowano zasuwę odcinającą HAWLE DN 80 oraz fabrycznie każda z dmuchaw wyposażona jest w klapę zwrotną i łącznik amortyzacyjny .

Przy reaktorach następuje rozdział powietrza na dwa kolektory prowadzone po zewnętrznej koronie reaktorów .Przewody powietrza mocować do korony reaktorów za pomocą uchwytów antywibracyjnych . Pomiędzy rurą a uchwytem daje się podkładkę z materiału elastycznego , np z gumy . Wszystkie rurociągi powinny przylegać do wsporników i być ściśle zamocowane . Po montażu rurociągów przeprowadzić próbę ciśnieniową 0,6MPa.

Rurociągi na koronie prowadzić ze spadkiem do zaworu odwodnieniowego . Rozdzielacz prowadzony na koronach obiektu wyposażony jest w króćce zakończone zaworami kulowymi umożliwiające podłączenie systemu drobnopęcherzykowego napowietrzania .

Stanowisko PIX-u.

Stanowisko PIX ma postać poliestrowo – szklanego zbiornika umieszczonego w zew. wannie . Ze zbiornika pompy dozujące podawać będą preparat do koryt odpływowych reaktorów RB. Stanowisko PIX-u zamontowane będzie na płycie fundamentowej o wymiarach w rzucie 1,5 x 2,5 m , zlokalizowanej przy reaktorze w pobliżu koryta odpływowego .

Preparat PIX jest koagulantem nieorganicznym opartym na trójwartościowym żelazie Fe^{3+} (siarczan żelaza w roztworze kwasu siarkowego) Dodany do ścieków powoduje koagulację i wytrącanie zanieczyszczeń organicznych oraz wiązanie fosforu w postaci fosforanów żelaza usuwanych ze ścieków razem z osadem .

Dane oczyszczalni ścieków - przepustowość nominalna

- Przepustowość $Q_{\text{śr.d}}$	- 1200,00 m^3/d
- Objętość komory beztlenowej	- 79,16 m^3
- Objętość komory niedotlenionej	- 317,84 m^3
- Objętość komory tlenowej	- 1184,36 m^3
- Powierzchnia osadnika wtórnego	- 121,68 m^2

Ścieki z przepompowni głównej zlokalizowanej poza terenem oczyszczalni dopływają na oczyszczalnię dwoma rurociągami tłocznymi PE Φ 180mm i wprowadzone zostają do komór centralnych dwóch piaskowników wirowych . Następnie ścieki pozbawione zawiesiny mineralnej przepływają do komory rozprężnej gdzie doprowadzony jest również osad recyrkulowany . Tutaj następuje równomierne wymieszanie ścieków z osadem . Następnie ścieki dopływają do komory rozdział której zadaniem jest równomierny rozdział ścieków na dwa reaktory biologiczne o przepływie tłokowym z wydzieloną komorą :

- beztlenowa - defosfatacji
- niedotlenioną – denitryfikacji
- tlenowa - nitryfikacji .

Mieszanie ścieków mechanicznie oczyszczonych i osadu recyrkulowanego dopływa do komory defosfatacji w której następuje proces pełnego wymieszania oraz wprowadzona została recyrkulacja wewnętrzna $\text{RW2} = 100\% Q_{\text{dopł}}$ z komory KDN do KDF . Następnie ścieki tłokowo dopływają z komory defosfatacji do komory denitryfikacji w której następuje proces mieszania oraz wprowadzona została recyrkulacja wew. $\text{RW1} = 200\% Q_{\text{dopł}}$ z komory KN do komory KDN . Ponadto komorę wyposażono w system monitoringu – pomiar redox.

Następnie ścieki układem tłokowym przepływają z komory denitryfikacji do komory nitryfikacji . Tutaj ścieki są napowietrzana za pomocą systemu drobnopęcherzykowego . Ponadto komorę wyposażono w mieszadło oraz system monitoringu - sondy tlenowe sterujące wydajnością systemu napowietrzania .

Odływ z reaktora następuje poprzez kanał otwarty wykonany ze stali kwasoodpornej , podwieszony do ścian reaktora i dalej kanałem zamkniętym do osadników wtórnych. Parametry pracy komory nityfikacji i denityfikacji są następujące :

- stężenie osadu w komorze	- 4,00	kg/m ³
- obciążenie osadu	- 0,06	kg/kgd
- zawartość tlenu w strefie napowietrzania	- 1,5 – 2	mg O ₂ /l
- stopień recyrkulacji osadu	- 100	%
- wiek osadu	- 26	d
- głębokość wdmuchiwanie powietrza	- 4,5	m
- całkowity przyrost osadu	- 0,70	kg/kg

Przewiduje się możliwość strącania chemicznego nadmiaru fosforu w okresie zimowym PIX-em . Powietrze do systemu napowietrzania dostarczane jest ze stacji dmuchaw zlokalizowanej przy reaktorach biologicznych. Mieszanina ścieków i osadu czynnego dopływa do komory centralnej osadników wtórnych. Tutaj następuje proces sedimentacji i klarowania – oddzielenia ścieków od osadu . Sklarowane ścieki odpływają poprzez komorę pomiarową i wylot do odbiornika .

Projektowana automatyka oczyszczalni .

W rozbudowanej i modernizowanej oczyszczalni ścieków ze względu na brak konieczności stałej obsługi zaprojektowano nowoczesny system sterowania i automatyki , opracowany zgodnie ze współczesnymi tendencjami w tym zakresie dla oczyszczalni o analogicznej przepustowości . Zaprojektowany system opierać się będzie na ciągłym pomiarze niezbędnych wartości parametrów technologicznych takich jak : przepływy , gęstości , poziomy , temperatura , pH , zawartość tlenu rozpuszczonego i transformacji uzyskanych wyników do celów sterowania i automatyki . Oczyszczalnia zostanie wyposażona w układ sterowania i kontroli .

Z najważniejszych funkcji objętych automatyką można wymienić :

- sterowanie pracą pomp za pomocą wyłączników czasowych bądź poziomów
- regulacja automatyka poziomu tlenu w komorach osadu czynnego poprzez płynne załączenie i wyłączenie dmuchaw przy wykorzystaniu przetwornicy częstotliwości,
- ciągła rejestracja przepływu przez oczyszczalnię oraz recyrkulacja osadu czynnego,
- ciągły pomiar gęstości i poziomu w piaskownikach i osadnikach wtórnych ,
- w przypadku zaniku napięcia automatyczne załączenie zasilania rezerwowego.

Taki sposób wykonania automatyki pozwoli na zminimalizowanie ręcznej obsługi urządzeń , zapewni stabilność prowadzonego procesu oczyszczania ścieków .

Projektowane pomiary pracy oczyszczalni .

Na zmodernizowanej i rozbudowanej oczyszczalni ścieków w Kleczewie przewidziano następujące pomiary prowadzonego procesu :

- pomiar czasu pracy urządzeń ,
- pomiar ilości ścieków dopływających na oczyszczalnię
- pomiar ilości recyrkulacji osadu czynnego
- pomiar ilości osadu nadmiernego
- pomiar tlenu rozpuszczonego
- pomiar redox
- pomiar pH i temperatury
- pomiar zadanego poziomu ścieków i osadu
- pomiar gęstości .
- pomiar ilości ścieków oczyszczonych

Kontrola i sterowanie procesem oczyszczania.

Oczyszczalnia ścieków charakteryzować się będzie standardowym stopniem zautomatyzowania. Dla kontroli zachodzących procesów, przewidziano automatyczne pomiary przepływu ścieków, temperatury, odczynu, stężenia tlenu rozpuszczonego w komorach napowietrzania reaktorów biologicznych , poziomu i gęstości osadu.

Głównymi obwodami całkowicie wyposażonymi w automatyczne sterowania będą:

- ♦ sterowanie pracą pomp w pompowni, w zależności od napełnienia, lub w harmonogramie,
- ♦ regulacja wydajności dmuchaw zasilających ruszty napowietrzające w zależności od ilości tlenu rozpuszczonego w komorze nityfikacji (tlenowej).
- ♦ sterowanie pompami recyrkulacji osadu oraz recyrkulacjami wew. w zależności od dopływu ścieków
- ♦ sterowanie spustem osadu z osadników wtórnych w zależności od poziomu i gęstości osadu w leju osadnika
- ♦ sterowanie spustem pulpy piaskowej w zależności od gęstości w leju piaskownika

VII. PRZYDOMOWE OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW

7.1. ZASADY POSTĘPOWANIA PRZY LOKALIZACJI PRZYDOMOWYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW .

Z uwagi na istniejące zagospodarowanie terenu i rozpoznane warunki gruntowo – wodne przy budowie rozproszonej zastosowano przydomowe oczyszczalnie ścieków . Lokalizację przydomowych oczyszczalni ścieków ujęto na załączonych planach rys. 1-4 oraz w załączonej tabeli zestawieniowej

7.2. PROPONOWANE ROZWIĄZANIE .

OPIS TECHNICZNY PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW np. TYPU BIO-HYBRYDA

Oczyszczalnie biologiczne np.typu BIO-HYBRYDA pracują na trójkomorowym, przepływowym zbiorniku wyposażonym w fluidalne, aktywne, samooczyszczające się złoża biologiczne, niskoobciążony osad czynny, oraz układ napowietrzania drobnopęcherzykowego. System ten w unikalny sposób łączy pozytywne cechy złoża biologicznego i osadu czynnego, eliminując przy tym wady oczyszczalni opartych wyłącznie na technologii osadu czynnego.

W przypadku tej technologii w zbiorniku zachodzą obie fazy oczyszczania ścieków: tlenowa i beztlenowa co sprawia , że skuteczność oczyszczalni jest bardzo wysoka (97% sprawności). Dodatkowo zaletą oczyszczalni BIO-HYBRYDA jest fakt, iż oczyszczoną wodę pościelową możemy, zgodnie z obowiązującym prawem, odprowadzić bezpośrednio do rowu, rzeki, studni chłonnej czy też wykorzystać ją np. do nawadniania ogrodu.

POŚ typu BIO-HYBRYDA w pełni spełniają wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 lipca 2006 roku w sprawie warunków jakie trzeba spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub gruntów oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. Urządzenia te wytwarzane są w technologii laminatów poliestrowych tzn. z żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym. Dzięki zastosowaniu takiego materiału uzyskuje się trwałe i odporne na uszkodzenia wyroby charakteryzujące się dodatkowo niewielkim ciężarem. Co ważne, są one w stu procentach szczelne , więc nie ma możliwości, aby nieoczyszczone ścieki przedostawały się do gruntu i wód gruntowych.

ZAKRES ZASTOSOWANIA I PRZEZNACZENIE OCZYSZCZALNI TYPU BIO-HYBRYDA

Oczyszczalnie ścieków typu BIO-HYBRYDA przeznaczone są do oczyszczania ścieków socjalno-bytowych i niektórych przemysłowych (takich których skład zbliżony jest do składu ścieków bytowych tzn. nie zawierają one zanieczyszczeń blokujących procesy biologiczne).

System ten stanowi najlepsze rozwiązanie problemu gospodarki ściekami dla:

- Budownictwa jednorodzinnego,
- Szkół,
- Ośrodków zdrowia,
- Hoteli
- Restauracji,
- Gospodarstw agroturystycznych,
- Oraz wielu innych obiektów znajdujących się na teren ach nie objętych systemem kanalizacji zbiorczej.

ZASADA DZIAŁANIA:

Ścieki dostarczane są przyłączami kanalizacyjnymi do komory osadnika gnilnego, gdzie następuje pierwszy etap oczyszczania polegający na odseparowaniu tłuszczów (poprzez wbudowany deflektor), grawitacyjnym oddzieleniu zawieszonych ciał stałych (sedymentacja), oraz rozkładzie substancji zawartych w ściekach przez mikroorganizmy beztlenowe. Produkty prowadzonych przez te drobnoustroje procesów fermentacji to woda, dwutlenek węgla i substancje mineralne opadające na dno w postaci osadu.

Z komory osadnika wstępnego podczyszczone ścieki przepływają (grawitacyjnie) do kolejnej komory – reaktora biologicznego, gdzie na tworzonym przez kolonie bakterii tlenowych złożu biologicznym następuje kolejny etap ich oczyszczenia. Podstawą dla rozwoju złoża biologicznego są tysiące wolnopływających specjalnie zaprojektowanych kształtek polietylenowych. Kształtki te zostały zaprojektowane w taki sposób, aby tworzyła jak największą powierzchnię dla rozwoju błony biologicznej. Złoże biologiczne jest okresowo napowietrzane z wykorzystaniem dyfuzorów drobnopęcherzykowych umieszczonych na dnie komory bioreaktora.

Bakterie tworzące na powierzchni kształtek biofilm rozkładają zawarte w ściekach substancje organiczne. Część tych związków utleniają z wydzielaniem dwutlenku węgla i wody, a pozostałą część asymilują i wykorzystują do namnażania się tj. przyrostu żywej masy złoża. W związku z ciągłym wzrostem fragmenty biofilmu systematycznie złuszcza się i przedostają wraz z oczyszczoną wodą na dno komory osadnika wtórnego. Wolną powierzchnię złoża powstają po złuszczeniu obumarłego „płatka” biofilmu natychmiast zasiedlają nowe drobnoustroje. Ma więc miejsce ciągły proces odnawiania się złoża, który pozwala na utrzymanie stabilnej, wysokiej sprawności oczyszczalni.

Końcowy etap działania oczyszczalni stanowi, klarowanie polegające na grawitacyjnym usunięciu z wody pościelowej ewentualnych kłaczków osadu czynnego i złuszczonych „płatków” błony biologicznej.

Tworzący się w wyniku tego procesu osad jest zwrótnie przetłaczany do komory pierwszej – osadnika gnilnego. Po zakończeniu klarowania oczyszczona w 97% woda pościelowa wypływa przelewowo poza obręb oczyszczalni.

PARAMETRY TECHNICZNE ZBIORNIKÓW I URZĄDZEŃ

Typ oczyszczalni		BIO-HYBRYDA2500
Stopień redukcji zanieczyszczeń		Gwarantowane: BZT5-97%, ChZT-86%, zawiesina- 92%
Liczba mieszkańców		1-5
Przepustowość [m ³ /d]		0,9
Nominalny ładunek zanieczyszczeń BZT5 [kg/d]		0,4
Materiał zbiornika		GRP
Objętość komór	Osadnik wstępny (denitryfikacja)	1,2
	Reaktor biologiczny (nitryfikacja)	0,8
	Osadnik wtórny	0,5
Wymiary zbiorników (dł./szer./wys. z włazem rewizyjnym) [mm]		2460/1420/1700
Wysokość od dna do podstawy dopływu/odpływu ścieków [mm]		1100/1050
Średnica dopływu/odpływu [mm]		160/110
Masa zbiornika [kg]		150
Powierzchnia zabudowy [m ²]		3,65
Max głębokość posadowienia dna zbiorników [m p.p.t]		2,6
Odległość wylotu oczyszczonej wody od studni [m]		30
Odległość zbiornika		min.15 od studni, min. 2 od granicy działki/ulicy, min. 3 od drzew
Włazy rewizyjne [mm]		2x400
Wywóz osadu		Co 9-12 mies.
Dobowe zużycie energii elektrycznej [kWh]		0,6
Napięcie [V]		220-240
Częstotliwość [Hz]		50
Moc [W]		51
Poziom hałasu [dB (1m)]		35
Sekwencja pracy		15 min. Praca/ 15 min przerwa
Gwarancja		10 lat na zbiornik i automatykę
Aprobata, certyfikaty		Deklaracja zgodności z normą PN EN-125663 Nr 1/B-H/05/2012, Aprobata techniczna IOŚ Nr AT/2010-08-0334

INSTRUKCJA MONTAŻU LOKALIZACJA

Położenie oczyszczalni względem obiektów budowlanych oraz granic działki powinno spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Ważnym aspektem lokalizacji urządzenia jest również odległość od obsługiwanego budynku - powinna być jak najmniejsza, gdyż przy dystansach powyżej 20 m istnieje ryzyko wychładzania ścieków i odkładania się tłuszczu na ściankach rury doprowadzającej ścieki, co może skutkować zmniejszeniem światła przepływu w rurze. Jeśli odległość oczyszczalni od domu jest duża, zaleca się izolację termiczną przyłącza kanalizacyjnego.

System powinien być montowany w miejscach łatwego dostępu dla taboru asenizacyjnego – aby coroczne wypompowywanie osadu z osadnika wstępnego nie było kłopotliwe.

Podczas instalacji oczyszczalni należy zachować określone przepisami odległości:

Elementy zagospodarowania lub zabudowy terenu	Odległość w metrach od	
	Zbiornika	Układu rozsączającego
Granica posesji lub droga	2 m	2m
Dom mieszkalny	Brak norm	5 m
Studnia – ujęcie wody pitnej	15m	30m
Wody gruntowe	Brak norm	1,5m
Rurociągi z gazem, wodą	1,5m	1,5m
Kable elektryczne	0,8m	0,8m
Drzewa i krzewy	Brak norm	3,0m

MONTAŻ ZBIORNIKA OCZYSZCZALNI

Zbiornik oczyszczalni powinien być usytuowany na trwałym, wykluczającym jego osiadanie podłożu w miejscu nie narażonym na znaczne obciążenia (pod ciągami jezdniowymi itp.). Włazy rewizyjne powinny wystawać ponad powierzchnię terenu i być dostępne w stopniu umożliwiającym dojazd i okresową obsługę techniczną taboru asenizacyjnego. Oczyszczalnia BIO-HYBRYDA może być montowana na głębokości maksymalnie 1,2m.

Miejsce planowanego montażu oczyszczalni należy oznaczyć i usunąć z niego wszystkie przeszkody, które mogą być przyczyną ewentualnych problemów w dalszych etapach instalacji.

Po wytyczeniu miejsca posadowienia zbiornika oczyszczalni należy wykonać szerokoprzestrzenny wykop o głębokości umożliwiającej właściwe podłączenie wylotu rury ściekowej z budynku z rurą wlotową oczyszczalni, wymagany spadek to 2,5% (różnica poziomów: 2,5 cm na długości 1 mb). Realizując wykop w gruntach o obniżonej spójności należy zabezpieczyć jego boki przed osuwaniem się gruntu (przez odpowiednie skarpowanie lub zastosowanie szalunków zabezpieczających). W czasie kopania powinno się systematycznie kontrolować głębokość wykopu aż do osiągnięcia oczekiwanej rzędnej (z uwzględnieniem nadmiaru wymaganego dla zastosowania podsypki piaskowej). Uzyskawszy właściwą rzędną głębokości można przystąpić do wyrównania dna wykopu i wyłożenia go 10 – centymetrową warstwą podsypki piaskowej (w trudnych warunkach np. gruntach gliniastych należy zastosować podsypkę piaskowo- cementową).

Na tak przygotowanym dnie wykopu należy ustawić zbiornik, dokładnie wypoziomować go wzdłuż osi podłużnej i dokonać połączenia z systemem kanalizacji wewnętrznej (rura wlotowa zbiornika wykonana jest standardowo do kształtki PVC Ø160, a wylotowa Ø110). Średnica rur kanalizacji wewnętrznej może różnić się od średnicy przekroju króćca wlotowego zbiornika – w takich przypadkach należy zastosować odpowiednie redukcje. W tej fazie montażu reguluje się także wysokość wążów teleskopowych w taki sposób, aby ich pokrywy znajdowały się na wysokości 7-10 cm ponad poziomem gruntu. Przed rozpoczęciem kolejnego etapu instalacji wskazane jest zalanie zbiornika niewielką ilością wody w celu jego dociążenia i ponowne wypoziomowanie.

Następnie można przystąpić do zasypywania zbiornika poprzez stopniowe wypełnienie przestrzeni między ścianą wykopu a korpusem oczyszczalni i zagęszczanie każdej 30-40 cm warstwy do $J_{min}=0,97$. Jako zasyпки użyć gruntu rodzimego zwracając szczególną uwagę, aby nie zawierał on dużych kamieni i brył, z wyjątkiem kilku przypadków: gdy gruntem rodzimym jest glina do zakopania zbiornika należy wymienić grunt rodzimy na grunt sypki np. piasek żółty, natomiast kiedy montaż ma miejsce w gruncie silnie nawodnionym (wysoki poziom zwierciadła wód gruntowych) należy zastosować dodatkowe zabezpieczenie w postaci zbrojonej płyty dociążającej o grubości 15 cm lub posadzić oczyszczalnię na takiej głębokości aby masa znajdującej się nad zbiornikiem warstwy gruntu była większa od jego wyporności

MONTAŻ ZBIORNIKA OCZYSZCZALNI W TRUDNYCH WARUNKACH GRUNTOWYCH

W przypadku instalacji oczyszczalni w trudnych warunkach gruntowych (grunty niestabilne, wysoki poziom wód gruntowych, grunty nieprzepuszczalne uniemożliwiające wsiąkanie wody) stosuje się alternatywne warianty montażu i dodatkowe zabezpieczenia.

MONTAŻ PRZY WYSOKIM POZIOMIE ZWIERCIADŁA WÓD GRUNTOWYCH

Posadowienie zbiornika na 20- centymetrowej podsypce z suchego betonu 1/5 i dociążeniu go od góry około 80 cm warstwą gruntu rodzimego. Obciążenie gruntem zabezpiecza przed przemieszczeniem się korpusu oczyszczalni ku powierzchni. Rozwiązanie to znajduje zastosowanie szczególnie w przypadku instalacji dużych oczyszczalni (o pojemnościach powyżej 8000l) w gruncie o wysokim poziomie zwierciadła wód podziemnych.

MONTAŻ POD CIĄGAMI JEZDNYMI (SAMOCHODY OSOBOWE)

Zbiornik oczyszczalni bez dodatkowych wzmocnień można sytuować jedynie pod pieszymi ciągami komunikacyjnymi. W celu montażu oczyszczalni pod ciągami jezdny (np. podjazd do garażu) należy posadowić zbiornik na podsypce z suchego betonu 1/15 o miąższości co najmniej 20 cm i obsypać go gruntem sybkim do górnej granicy części walcowej. Na wysokości podstaw włączów rewizyjnych należy wylać zbrojoną płytę betonową o grubości min. 15 cm.

MONTAŻ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

W skład wyposażenia podstawowego oczyszczalni biologicznej typu BIO-HYBRYDA wchodzi jednostka sterownicza znajdująca się nad komorą OWT pod pokrywą włazu rewizyjnego. Jest w niej zainstalowana pompa powietrza, która wymaga zasilania prądem jednofazowym 230V.

Przyłącze elektryczne powinien wykonać elektryk posiadający świadectwo kwalifikacyjne w zakresie eksploatacji instalacji elektroenergetycznych o napięciu do 1 kV. Zaleca się aby instalacja elektryczna była realizowana na oddzielnej linii zabezpieczonej bezpiecznikiem różnicowo-prądowym 8A ze zwłoką 30ms.

SPRAWDZENIE SYSTEMU I ROZRUCHU

Przed zakończeniem montażu należy przeprowadzić badanie szczelności systemu. W tym celu należy puścić wodę do kanalizacji wewnętrznej i obserwować połączenia rurowe z oczyszczalnią z nastawieniem na ujawnienie nieszczelności. Przyczyn ewentualnych nieszczelności może być wiele, jednak do najczęstszych należą podwinięcie się uszczelki w rurze lub pęknięcia kształtek, z których jest ona wykonana.

Po potwierdzeniu szczelności układu i dokończeniu procesu zasypywania urządzenia można przejść do rozruchu czynnościowych elementów oczyszczalni. W tym celu należy zdjąć pokrywy włazów kontrolnych, podłączyć dmuchawę do sieci elektrycznej z pominięciem wyłącznika czasowego (dmuchawa i sterowniki znajdują się tuż pod pokrywą włazu nad OWT) i organoleptycznie skontrolować zachodzące w urządzeniu procesy. W prawidłowo zamontowanej oczyszczalni można zaobserwować przelewanie się do komory OWS cienkiego strumienia cieczy (recyrkulat z komory osadnika wtórnego) oraz intensywne wydzielanie pęcherzyków powietrza w bioreaktorze wywołujące ruch kształtek złoża biologicznego. Wszystkie zawory oraz sterowniki zostały ustawione fabrycznie, nie należy ich regulować. Po zakończeniu kontroli należy podłączyć dmuchawę poprzez wyłącznik czasowy i szczelnie zamknąć pokrywy włazów.

IZOLACJA TERMICZNA

Oczyszczalnia nie wymaga izolacji termicznej, gdyż ciepło uwalniane w procesach fermentacji, oraz dostarczane wraz ze spływającymi ściekami zabezpiecza ją przed przemarzeniem w czasie silnych mrozów. Dotyczy to również tuneli rozsączających i innych form odprowadzania wody pościekowej (z wyjątkiem zraszaczy). Jedynie w przypadku gdy odległość oczyszczalni od domu jest duża (powyżej 20 m) zaleca się izolację przyłącza kanalizacyjnego.

SPOSOBY ODPROWADZENIA WODY POŚCIEKOWEJ Z OCZYSZCZALNI BIO-HYBRYDA:

- Odprowadzenie wody do cieku wodnego (rowu, rzeki, itp.)
- Odprowadzenie wody do studni chłonnej
- Odprowadzenie wody do studni chłonnej nasypie (trudne warunki gruntowo-wodne)
- Odprowadzenie wody za pomocą poletka rozsączającego
- odprowadzenie wody poprzez poletko rozsączające (trudne warunki gruntowo-wodne)

EKSPLOATACJA

Zasady eksploatacji:

- W pierwszym okresie użytkowania na powierzchni cieczy w oczyszczalni może pojawić się piana, która powstaje w efekcie inicjacji procesu tworzenia biofilmu na złożu biologicznym. Z czasem (około 2 tygodni) piana samoczynnie zredukuje się, a oczyszczalnia zacznie pracować z pełną efektywnością
- Należy dbać o regularne opróżnianie pierwszej komory z osadu (raz w roku). Nie należy opróżniać komory reaktora biologicznego gdyż grozi to utratą konstrukcji złoża i wiąże się z koniecznością naprawy.
- raz w miesiącu należy stosować preparaty bakteryjne (np. Biolatrin, BIO7 itp.) w celu wzbogacenia układu o nowe szczepy bakterii i przyspieszenia procesów rozkładu. Preparat taki dozuje się przez wysypanie proszku do muszli klozetowej.
- Do urządzenia nie należy dostarczać wód opadowych, tudzież elementów wykonanych z tworzyw sztucznych np. środków higieny osobistej, gdyż może to powodować zakłócenia w jego pracy
- Nie należy odprowadzać do systemu skroplin z kondensacyjnego pieca c.o., gdyż mają one negatywny wpływ na działanie urządzenia.
- Oczyszczalnia nie wymaga izolacji termicznej, gdyż ciepło uwalniane w procesach fermentacji, oraz dostarczane wraz ze spływającym ściekiem zabezpiecza ją przed przemarzeniem w czasie silnych mrozów. Dotyczy to również tuneli rozsączających i innych form odprowadzania wody pościelowej (z wyjątkiem zraszaczy)
- Aby uzyskać i utrzymać maksymalną skuteczność procesu oczyszczania należy unikać wylewania do zlewu, toalety itp. Dużych ilości bardzo agresywnych cieczy takich jak paliwa, wybielacze, silne kwasy i zasady, rozpuszczalniki organiczne (nie dotyczy używanych do mycia i prania detergentów). Wynika to z faktu iż substancje te mogą wykazywać znaczące działanie bakteriobójcze lub bakteriostatyczne i tym samym wywierać negatywny wpływ na florę złoża biologicznego.
- Poprawnie działająca oczyszczalnia unoszącym się zapachem powinna przypominać mokrą trawę
- W trakcie pracy oczyszczalnia emituje delikatny dźwięk będący wynikiem pracy dmuchawy. Dźwięk ten jest nieznaczny, aczkolwiek w przypadku osób wrażliwych na bodźce słuchowe należy instalować oczyszczalnię z dala od okien sypialni.

PRZEGLĄDY SERWISOWE

Przeglądy serwisowe powinny być wykonywane zgodnie z zaleceniami producenta:

- co dwa lata od momentu uruchomienia oczyszczalni
- raz na dwa lata należy wymienić membranę w dmuchawie.

TRANSPORT

Urządzenia można przewozić dowolnymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Powinny one być ładowane obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się podczas transportu, za pomocą pasów z tworzyw sztucznych (nie zaleca się stosowania do tego celu łańcuchów, lin stalowych itp.). Należy zwracać uwagę aby w czasie transportu i składowania nie wystąpiły mechaniczne uszkodzenia wystających króćców i powierzchni bocznych zbiornika. W trakcie prac przeładunkowych trzeba zachować szczególną ostrożność.

KROKI PRAWNE POPRZEDZAJĄCE BUDOWĘ OCZYSZCZALNI

Wymogi prawne dotyczące uzyskania zgody na budowę oczyszczalni ścieków są różne w zależności od regionu kraju.

Zgłoszenie budowy oczyszczalni w starostwie:

- W Starostwie Powiatowym należy sprawdzić, czy w planie zagospodarowania terenu dopuszcza się budowę oczyszczalni.
- Na mapkę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:500 lub 1:1000 nanieść schemat oczyszczalni wraz z opisami elementów.
- Przygotować dowód stwierdzający prawo dysponowania nieruchomością w celach budowlanych (np. Akt własności)
- Dołączyć „ Dokumentację do zgłoszenia”
- Sporządzić (wypełnić) zgłoszenie budowy oczyszczalni ścieków
- złożyć zebrane dokumenty w Wydziale Budownictwa w Starostwie Powiatowym
- Je żeli w ciągu 30 dni od daty zgłoszenia Starostwo nie wyrazi sprzeciwu, oznacza to zgodę. Można rozpocząć budowę.

W przypadku odprowadzenia oczyszczonych ścieków do wód powierzchniowych to wraz z wnioskiem zgłoszenia budowy należy złożyć:

- zgodę właściciela tych wód na odprowadzenie oczyszczonych ścieków

- operat wodno-prawny

W przypadku, gdy oczyszczalnia ma obsługiwać obiekt usługowy lub produkcyjny wymaga się:

- uzyskania w Starostwie Powiatowym pozwolenia wodno-prawnego i złożenia go wraz z wnioskiem zgłoszenia budowy

Jeżeli Starostwo powiatowe wymaga projektu na budowę oczyszczalni należy:

- Wykonać badania gruntu

- Zlecić uprawnionemu architektowi przygotowanie projektu oczyszczalni i uzgodnienie go we wszystkich właściwych urzędach

Ponadto w razie większego zużycia wody:

- powyżej 5m³ na dobę należy wystąpić o sporządzenie operatu wodno-prawnego i wydanie odpowiedniego pozwolenia

- powyżej 7,5 m³ na dobę należy wystąpić o pozwolenie na budowę

VIII. WSKAŹNIKOWE ZESTAWIENIE KOSZTÓW .

Kanalizacja sanitarna dla Gminy Jaraczewo wraz z Gminną oczyszczalnią ścieków .

Założenia , Preliminarze

1. Pompownie ścieków .

Zakup kpl. Pompowni z wyposażeniem standardowym

Koszt pompowni ścieków obejmuje :

- Dostawę + posadowienie
- Roboty ziemne
- Nawierzchnie utwardzone POZBRUKIEM na terenie przepompowni+ ogrodzenie systemowe + bramę wjazdową dwuskrzydłową
- Oświetlenie

do 5	l/s	-	87.000,00
5,00-10,00	l/s	-	95.700,00
10,00-	l/s	-	123.000,00
15,00			
ok. 35,00	l/s	-	165.000,00

2. Kanały sanitarne

2.1. Założenia :

- Wykop suchy
- Średnie zagłębienie kanałów (1,8 – 4,0):2 = 2,9m
- Rury PVC
- Studzienki z betonu C35/45 , W10 ; elementy łączone na uszczelki Forscheda lub Steinhoffa
- Wykop mechaniczny , zabezpieczony obudowami płytowymi z częściowym wywozem gruntu na tymczasowe składowisko ,
- Wymiana gruntu w strefie kanałowej
- Nie wliczono rozbiórki i odtworzenia nawierzchni utwardzonych .
- Nie wliczono wzmocnienia terenu po robotach – gruzobetonem stabilizowanym mechanicznie gr. 35cm

2.2. Obliczeniowe wskaźniki cen dla kanałów grawitacyjnych :

Poz.	Średnica Kanału PVC	Roboty ziemne: wykop, umocnienie, zasypanie zł/m	Ułożenie kanału zł/m	Łączny wskaźnik kosztu zł/ m
1.	Φ200	165,00	346,00	511,00
2.	Φ250	285,00	486,00	771,00
3.	Φ315	306,00	559,00	865,00

2.3.Rurociągi tłoczne z PE100,SDR17.

(wykop suchy H= 1,5-1,8m – bez rozbiórki i odtworzenia nawierzchni utwardzonych)

Poz.	Średnica rurociągu	Roboty ziemne: wykop, umocnienie, zasypanie zł/m	Ułożenie rurociągu zł/m	Łączny wskaźnik kosztu zł/ m
2.	Φ75/4,5	160,00	143,00	303,00
3.	Φ90/5,4	177,00	149,00	326,00
4.	Φ110/6,6	171,00	172,00	343,00
5.	Φ125/7,4	171,00	180,00	351,00
6.	Φ160/9,5	169,00	222,00	391,00
7.	Φ180/10,7	169,00	258,00	427,00

Wzmocnienie terenu po robotach – gruzobetonem stabilizowanym mechanicznie gr. 35cm – 37,5zł/m².

Rozebranie i odtworzenie nawierzchni asfaltowych (w ramach wykopu) – 413 zł/m²

WSKAŹNIKOWE ZESTAWIENIE KOSZTÓW (w PLN netto)

KANALIZACJA SANITARNA DLA GMINY JARACZEWO OBEJMUJĄCA MIEJSCOWOŚCI :

ZLEWNIA	RODZAJ KOSZTU	KOSZT JEDNOSTKOWY	ILOŚĆ JEDNOSTEK	KOSZT ŁĄCZNY	UWAGI
STRZYŻEWKO					
PPst1	1.pompownia ścieków -posadowienie + dostawa -roboty ziemne -nawierzchnie utwardzone kostka POZBRUK -oświetlenie -ogrodzenie systemowe , na cokole+brama wjazdowa +furtka		1kpl	87.000,00	
	2.rurociąg tłoczny Φ90	326,00	1.909,68m	622.556,00	
	3.kanał Φ 200	511,00	1.282,11m	655.158,00	
	4.kanał Φ 250	771,00	-	-	
	5.oczyszczalnię przydomowe + drenaż rozsączający w nasypie	13.220,00	4kompl.	52.880,00	
RAZEM STRZYŻEWKO				1.417.594,00	
SUCHORZEWO					
PPsu2	1.pompownia ścieków -posadowienie + dostawa -roboty ziemne -nawierzchnie utwardzone kostka POZBRUK -oświetlenie -ogrodzenie systemowe , na cokole+brama wjazdowa +furtka		1kpl	87.000,00	
	2.rurociąg tłoczny Φ75	303,00	194,08m	58.806,00	
	3.kanał Φ 200	511,00	696,64m	355.983,00	
	4.kanał Φ 250	771,00	-	-	
	5.oczyszczalnię przydomowe + drenaż rozsączający w nasypie	13.220,00	8kompl.	105.760,00	

PPsu1	1.pompownia ścieków -posadowienie + dostawa -roboty ziemne -nawierzchnie utwardzone kostka POZBRUK -oświetlenie -ogrodzenie systemowe , na cokole+brama wjazdowa +furtka		1kpl	87.000,00	
	2.rurociąg tłoczny Φ90	326,00	939,38	306.238,00	
	3.kanał Φ 200	511,00	138,52	70.784,00	
	4.kanał Φ 250	771,00	416,84	321.384,00	
RAZEM SUCHORZEWKO				1.392.955,00	
RUSKO					
PPr3	1.pompownia ścieków -posadowienie + dostawa -roboty ziemne -nawierzchnie utwardzone kostka POZBRUK -oświetlenie -ogrodzenie systemowe , na cokole+brama wjazdowa +furtka		1kpl	87.000,00	
	2.rurociąg tłoczny Φ75	303,00	358,36	108.583,00	
	3.kanał Φ 200	511,00	656,68	335.563,00	
	4.kanał Φ 250	771,00	-	-	
	5.oczyszczalnię przydomowe + drenaż rozsączający w nasypie	13.220,00	6 kompl.	79.320,00	
PPr2	1.pompownia ścieków -posadowienie + dostawa -roboty ziemne -nawierzchnie utwardzone kostka POZBRUK -oświetlenie -ogrodzenie systemowe , na cokole+brama wjazdowa +furtka		1kpl	87.000,00	
	2.rurociąg tłoczny Φ90	326,00	212,38	69.236,00	
	3.kanał Φ 200	511,00	165,54	84.591,00	
	4.kanał Φ 250	771,00	38,85	29.953,00	
PPr1	1.pompownia ścieków -posadowienie + dostawa -roboty ziemne -nawierzchnie utwardzone kostka POZBRUK -oświetlenie -ogrodzenie systemowe , na cokole+brama wjazdowa +furtka		1kpl	123.000,00	

	2.rurociąg tłoczny Φ110	343,00	488,70	167.624,00	
	3.kanał Φ 200	511,00	1.403,75	717.316,00	
	4.kanał Φ 250	771,00	826,92	637.555,00	
RAZEM RUSKO				2.526.741,00	
RUSKO-HUBY					
PPrh1	1.pompownia ścieków -posadowienie + dostawa -roboty ziemne -nawierzchnie utwardzone kostka POZBRUK -oświetlenie -ogrodzenie systemowe , na cokole+brama wjazdowa +furtka		1kpl	123.000,00	
	2.rurociąg tłoczny Φ125	351,00	359,48	126.177,00	
	3.kanał Φ 200	511,00	145,74	74.473,00	
	4.kanał Φ 250	771,00	2047,02	1.578.252,00	
RAZEM RUSKO-HUBY				1.901.902,00	
CEREKWICA					
PPc2	1.pompownia ścieków -posadowienie + dostawa -roboty ziemne -nawierzchnie utwardzone kostka POZBRUK -oświetlenie -ogrodzenie systemowe , na cokole+brama wjazdowa +furtka		1kpl	123.000,00	
	2.rurociąg tłoczny Φ125	351,00	891,60	312.952,00	
	3.kanał Φ 200	511,00	795,99	406.751,00	
	4.kanał Φ 250	771,00	728,91	561.990,00	
	5.oczyszczalnię przydomowe + drenaż rozsączający w nasypie	13.220,00	48 kompl.	634.560,00	
PPc1	1.pompownia ścieków -posadowienie + dostawa -roboty ziemne -nawierzchnie utwardzone kostka POZBRUK -oświetlenie -ogrodzenie systemowe , na cokole+brama wjazdowa +furtka		1kpl	123.000,00	
	2.rurociąg tłoczny Φ125	351,00	597,46	209.708,00	
	3.kanał Φ 200	511,00	787,53	402.428,00	
	4.kanał Φ 250	771,00	219,10	168.926,00	
RAZEM CEREKWICA				2.943.315,00	
PORĘBA					
PPpo2	1.pompownia ścieków -posadowienie + dostawa -roboty ziemne		1kpl	123.000,00	

	-nawierzchnie utwardzone kostka POZBRUK -oświetlenie -ogrodzenie systemowe , na cokole+brama wjazdowa +furtka				
	2.rurociąg tłoczny Φ125	351,00	891,76	313.008,00	
	3.kanał Φ 200	511,00	193,58	98.919,00	
	4.kanał Φ 250	771,00	405,73	312.818,00	
	5.oczyszczalnie przydomowe + drenaż rozsączający w nasypie	13.220,00	24 kompl.	317.280,00	
PPpo1	1.pompownia ścieków -posadowienie + dostawa -roboty ziemne -nawierzchnie utwardzone kostka POZBRUK -oświetlenie -ogrodzenie systemowe , na cokole+brama wjazdowa +furtka -ist		1kpl	123.000,00	
	2.rurociąg tłoczny Φ125	351,00	626,83	220.017,00	
	3.kanał Φ 200	511,00	597,48	305.312,00	
	4.kanał Φ 250	771,00	194,10	149.651,00	
RAZEM PORĘBA				1.963.005,00	
ŁOWĘCICE					
PPŁo2	1.pompownia ścieków -posadowienie + dostawa -roboty ziemne -nawierzchnie utwardzone kostka POZBRUK -oświetlenie -ogrodzenie systemowe , na cokole+brama wjazdowa +furtka		1kpl	87.000,00	
	2.rurociąg tłoczny Φ75	303,00	201,88	61.170,00	
	3.kanał Φ 200	511,00	569,36	290.943,00	
	4.kanał Φ 250	771,00	-	-	
RAZEM ŁOWĘCICE				439.113,00	
ŁUKASZEWO					
PPŁu1	1.pompownia ścieków -posadowienie + dostawa -roboty ziemne -nawierzchnie utwardzone kostka POZBRUK -oświetlenie -ogrodzenie systemowe , na cokole+brama wjazdowa +furtka		1kpl	87.000,00	
	2.rurociąg tłoczny Φ90	326,00	1.483,80	483.719,00	
	3.kanał Φ 200	511,00	324,56	165.850,00	

	4.kanał Φ 250	771,00	-	-	
	5.oczyszczalnię przydomowe + drenaż rozsączający w nasypie	13.220,00	30kompl.	396.600,00	
RAZEM ŁUKASZEWO				1.133.169,00	
GOLA					
PPg6	1.pompownia ścieków -posadowienie + dostawa -roboty ziemne -nawierzchnie utwardzone kostka POZBRUK -oświetlenie -ogrodzenie systemowe , na cokole+brama wjazdowa +furtka		1kpl	87.000,00	
	2.rurociąg tłoczny Φ90	326,00	20,00	6.520,00	
	3.kanał Φ 200	511,00	152,20	77.774,00	
	4.kanał Φ 250	771,00	-	-	
	5.oczyszczalnię przydomowe + drenaż rozsączający w nasypie	13.220,00	11 kompl.	145.420,00	
PPg5	1.pompownia ścieków -posadowienie + dostawa -roboty ziemne -nawierzchnie utwardzone kostka POZBRUK -oświetlenie -ogrodzenie systemowe , na cokole+brama wjazdowa +furtka		1kpl	87.000,00	
	2.rurociąg tłoczny Φ90	326,00	1.110,36	361.977,00	
	3.kanał Φ 200	511,00	1.306,83	667.790,00	
	4.kanał Φ 250	771,00	-	-	
PPg4	1.pompownia ścieków -posadowienie + dostawa -roboty ziemne -nawierzchnie utwardzone kostka POZBRUK -oświetlenie -ogrodzenie systemowe , na cokole+brama wjazdowa +furtka		1kpl	87.000,00	
	2.rurociąg tłoczny Φ75	303,00	460,00	139.380,00	
	3.kanał Φ 200	511,00	568,73	290.621,00	
	4.kanał Φ 250	771,00	-	-	
PPg3	1.pompownia ścieków -posadowienie + dostawa -roboty ziemne -nawierzchnie utwardzone kostka POZBRUK		1kpl	87.000,00	

	-oświetlenie -ogrodzenie systemowe , na cokole+brama wjazdowa +furtka				
	2.rurociąg tłoczny Φ75	303,00	261,37	79.195,00	
	3.kanał Φ 200	511,00	564,00	288.204,00	
	4.kanał Φ 250	771,00	103,92	80.122,00	
PPg2	1.pompownia ścieków -posadowienie + dostawa -roboty ziemne -nawierzchnie utwardzone kostka POZBRUK -oświetlenie -ogrodzenie systemowe , na cokole+brama wjazdowa +furtka		1kpl	95.700,00	
	2.rurociąg tłoczny Φ90	326,00	696,93	227.199,00	
	3.kanał Φ 200	511,00	648,78	331.527,00	
	4.kanał Φ 250	771,00	228,74	176.359,00	
PPg1	1.pompownia ścieków -posadowienie + dostawa -roboty ziemne -nawierzchnie utwardzone kostka POZBRUK -oświetlenie -ogrodzenie systemowe , na cokole+brama wjazdowa +furtka		1kpl	123.000,00	
	2.rurociąg tłoczny Φ110	343,00	570,99	195.850,00	
	3.kanał Φ 200	511,00	928,46	474.443,00	
	4.kanał Φ 250 Sji1-Sj1	771,00	478,86 +210,39	531.412,00	
RAZEM GOLA				4.640.493,00	
NOSKÓW					
PPn2	1.pompownia ścieków -posadowienie + dostawa -roboty ziemne -nawierzchnie utwardzone kostka POZBRUK -oświetlenie -ogrodzenie systemowe , na cokole+brama wjazdowa +furtka		1kpl	87.000,00	
	2.rurociąg tłoczny Φ90	326,00	651,50	212.389,00	
	3.kanał Φ 200	511,00	3.681,17	1.881.078,00	
	4.kanał Φ 250	771,00	154,17	118.865,00	
	5.oczyszczalnie przydomowe + drenaż rozsączający w nasypie	13.220,00	50 kompl.	661.000,00	
PPn1	1.pompownia ścieków -posadowienie + dostawa		1kpl	95.700,00	

	-roboty ziemne -nawierzchnie utwardzone kostka POZBRUK -oświetlenie -ogrodzenie systemowe , na cokole+brama wjazdowa +furtka				
	2.rurociąg tłoczny Φ110	343,00	4105,50	1.408.187,00	
	3.kanał Φ 200	511,00	512,09	261.678,00	
	4.kanał Φ 250	771,00	205,28	158.271,00	
RAZEM NOSKÓW				4.884.168,00	
ŁOBZOWIEC					
PPło1	1.pompownia ścieków -posadowienie + dostawa -roboty ziemne -nawierzchnie utwardzone kostka POZBRUK -oświetlenie -ogrodzenie systemowe , na cokole+brama wjazdowa +furtka		1kpl	87.000,00	
	2.rurociąg tłoczny Φ90	326,00	1.639,65	534.526,00	
	3.kanał Φ 200	511,00	1.702,83	870.146,00	
	4.kanał Φ 250	771,00	18,30	14.109,00	
RAZEM ŁOBZOWIEC				1.505.781,00	
PARZĘCZEW					
PPpa3	1.pompownia ścieków -posadowienie + dostawa -roboty ziemne -nawierzchnie utwardzone kostka POZBRUK -oświetlenie -ogrodzenie systemowe , na cokole+brama wjazdowa +furtka		1kpl	87.000,00	
	2.rurociąg tłoczny Φ90	326,00	721,22	235.118,00	
	3.kanał Φ 200	511,00	-		
	4.kanał Φ 250	771,00	643,32	496.000,00	
	5.oczyszczalnię przydomowe + drenaż rozsączający w nasypie	13.220,00	15 kompl.	198.300,00	
PPpa2	1.pompownia ścieków -posadowienie + dostawa -roboty ziemne -nawierzchnie utwardzone kostka POZBRUK -oświetlenie -ogrodzenie systemowe , na cokole+brama wjazdowa +furtka		1kpl	87.000,00	
	2.rurociąg tłoczny Φ90	326,00	1.198,00	390.548,00	

	3.kanał Φ 200	511,00	606,32	309.830,00	
	4.kanał Φ 250	771,00	38,84	29.946,00	
PPpa1	1.pompownia ścieków -posadowienie + dostawa -roboty ziemne -nawierzchnie utwardzone kostka POZBRUK -oświetlenie -ogrodzenie systemowe , na cokole+brama wjazdowa +furtka		1kpl	95.700,00	
	2.rurociąg tłoczny Φ110	343,00	445,00	152.635,00	
	3.kanał Φ 200	511,00	336,60	172.003,00	
	4.kanał Φ 250	771,00	526,05	405.585,00	
RAZEM PARZĘCZEW				2.659.665,00	
BIELEJEWO					
PPb1	1.pompownia ścieków -posadowienie + dostawa -roboty ziemne -nawierzchnie utwardzone kostka POZBRUK -oświetlenie -ogrodzenie systemowe , na cokole+brama wjazdowa +furtka		1kpl	87.000,00	
	2.rurociąg tłoczny Φ90	326,00	1.516,20	494.281,00	
	3.kanał Φ 200	511,00	1.449,00	740.439,00	
	4.kanał Φ 250	771,00	-	-	
	5.oczyszczalnie przydomowe + drenaż rozsączający w nasypie	13.220,00	5 kompl.	66.100,00	
RAZEM BIELEJEWO				1.387.820,00	
PANIENKA					
PPp3	1.pompownia ścieków -posadowienie + dostawa -roboty ziemne -nawierzchnie utwardzone kostka POZBRUK -oświetlenie -ogrodzenie systemowe , na cokole+brama wjazdowa +furtka		1kpl	87.000,00	
	2.rurociąg tłoczny Φ90	326,00	564,90	184.157,00	
	3.kanał Φ 200	511,00	962,97	492.078,00	
	4.kanał Φ 250	771,00	-	-	
	5.oczyszczalnie przydomowe + drenaż rozsączający w nasypie	13.220,00	17 kompl.	224.740,00	
PPp2	1.pompownia ścieków -posadowienie + dostawa -roboty ziemne		1kpl	87.000,00	

	-nawierzchnie utwardzone kostka POZBRUK -oświetlenie -ogrodzenie systemowe , na cokole+brama wjazdowa +furtka				
	2.rurociąg tłoczny Φ75	303,00	106,40	32.239,00	
	3.kanał Φ 200	511,00	553,27	282.721,00	
	4.kanał Φ 250	771,00	-	-	
PPp1	1.pompownia ścieków -posadowienie + dostawa -roboty ziemne -nawierzchnie utwardzone kostka POZBRUK -oświetlenie -ogrodzenie systemowe , na cokole+brama wjazdowa +furtka		1kpl	95.700,00	
	2.rurociąg tłoczny Φ110	343,00	1.580,70	542.180,00	
	3.kanał Φ 200	511,00	176,10	89.987,00	
	4.kanał Φ 250	771,00	255,80	197.222,00	
RAZEM PANIENKA				2.315.024,00	
ZALESIE					
PPz2	1.pompownia ścieków -posadowienie + dostawa -roboty ziemne -nawierzchnie utwardzone kostka POZBRUK -oświetlenie -ogrodzenie systemowe , na cokole+brama wjazdowa +furtka		1kpl	87.000,00	
	2.rurociąg tłoczny Φ75	303,00	639,80	193.859,00	
	3.kanał Φ 200	511,00	526,90	269.246,00	
	4.kanał Φ 250	771,00	-	-	
	5.oczyszczalnie przydomowe + drenaż rozsączający w nasypie	13.220,00	11 kompl.	145.420,00	
PPz1	1.pompownia ścieków -posadowienie + dostawa -roboty ziemne -nawierzchnie utwardzone kostka POZBRUK -oświetlenie -ogrodzenie systemowe , na cokole+brama wjazdowa +furtka		1kpl	123.000,00	
	2.rurociąg tłoczny Φ125	351,00	1.650,20	579.220,00	
	3.kanał Φ 200	511,00	351,06	179.392,00	
	4.kanał Φ 250	771,00	993,24	765.788,00	
RAZEM ZALESIE				2.342.925,00	

NIEDŹWIADY					
	oczyszczalnie przydomowe + drenaż rozsączający w nasypie	13.220,00	18 kompl.	237.960,00	
RAZEM NIEDŹWIADY				237.960,00	
ŁOBEZ					
	oczyszczalnie przydomowe + drenaż rozsączający w nasypie	13.220,00	3 kompl.	39.660,00	
RAZEM ŁOBEZ				39.660,00	
BRZOSTÓW					
	oczyszczalnie przydomowe + drenaż rozsączający w nasypie	13.220,00	1 kompl.	13.220,00	
RAZEM BRZOSTÓW				13.220,00	
BRZOSTÓW GMINNA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW					
PPbrz g ISTN	WYMIANA TECHNOLOGII		1kpl	125.800,00	
	2.rurociąg tłoczny Ø180	427,00	2.046,87 x2 =4.093,74	1.748.027,00	
	Gminna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 8530RLM – WARIANT I Żywotność obiektu >50lat		1kompl	11.979.609,00	
	Gminna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 8530RLM – WARIANT II – BIOBLOK 2 x PS600PLUS - Żywotność obiektu ok. 25lat		1kompl	6.200.000,00	
	Wylot do istniejącego rowu obj. regulacją z bet. C35/45, W10 wg. KPED 02.16 OT 400		1 szt	2.500,00	
	Regulacja istniejącego rowu płytami żelbetowymi ażurowymi lub płytami JOMB oraz geokratą wypełnioną kamieniami wtopionymi w bet.			155.000,00	
RAZEM OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW WARIANT I				14.010.936,00	
RAZEM OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW WARIANT II				8.231.327,00	
OGÓŁEM INWSTYCJA WARIANT I				47.755.446,00	
OGÓŁEM INWSTYCJA WARIANT II				40.975.837,00	

Koszt oczyszczalni ścieków BIOBLOK 2x PS600 plus obejmuje :

- Kosz dostawy kompletnego obiektu wraz z automatyką
- Płytę fundamentową
- Montaż oczyszczalni

IX. UWAGI KOŃCOWE I WNIOSKI.

9.1. MATERIAŁY DO DALSZEGO PROJEKTOWANIA.

Zatwierdzona „ Koncepcja programowo – przestrzenna gospodarki wodo - ściekowej Gminy Jaraczewo wraz z dokonaniem wyboru wariantu proponowanych rozwiązań , w tym materiałowych , producentów poszczególnych urządzeń z uwagi na unifikację .

Do sporządzenia projektów budowlano –wykonawczych niezbędne są materiały :

- Aktualne plany sytuacyjno – wysokościowe terenu inwestycji w skali 1:500 + terenu oczyszczalni wraz z odbiornikiem ścieków oczyszczonych w skali 1:500 uzupełnione o rzędnę w przekrojach poprzecznych rowu będącego odbiornikiem
- Raport oddziaływania inwestycji na środowisko dla oczyszczalni ścieków
- Decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji
- Decyzje o lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Dokumentacje geotechniczne terenu inwestycji
- Warunki zasilania w energię elektryczną dotyczy przepompowni i oczyszczalni ścieków .

9.2. USTALENIA W ZAKRESIE FINANSOWANIA

Inwestycja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej

9.3. PODSUMOWANIE.

- W koncepcji przedstawiono warianty rozwiązań kanalizacji sanitarnej i oczyszczalni ścieków . Wariantowo ujęto możliwości zastosowania materiałów i urządzeń różnych Producentów
- Rozwiązanie obejmuje okres docelowy
- Przewiduje się zapewnienie prawidłowego i bezawaryjnego działania systemów pompowych poprzez zastosowanie możliwości zasilania energetycznego z agregatów prądotwórczych
- Zaproponowane rozwiązania są nieuciążliwe dla środowiska i otoczenia
- Zaproponowane rozwiązania spełniają wymagania obowiązujących przepisów prawnych w tym Rozporządzenia Ministra Środowiska z 24.07.2006 ora Ustawy Prawo Wodne