

Stadium
dokumentacji:

PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa
zadania:

BUDOWA KOMPAKTOWEJ BIOLOGICZNEJ
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW O
PRZEPUSTOWOŚCI 30m³/d W MIEJSCOWOŚCI
DARGOSŁAW W GMINIE BROJCE

Zamawiający:

GMINA BROJCE
UL. DŁUGA 48
72-304 BROJCE

Adres
Inwestycji:

DZIAŁKA O NUMERZE GEOD. 37/4
M. DARGOSŁAW GMINA BROJCE
POWIAT GRZYFICE

Autorzy
opracowania:

Branża sanitarna	mgr inż. Jacek ROSZCZYC, upr. bud. nr PDL/0054/POOS/09	
Branża konstrukcyjna	mgr inż. Grzegorz Korszak, upr. nr PDL/0001/POOK/06	
Branża elektryczna	mgr inż. Robert Grodzki, upr. nr PDL/0101/POOE/06	

BIELSK PODLASKI

02.2013r.

SPIS TREŚCI

Projekt zagospodarowania działki	4
1. DANE OGÓLNE	4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	5
4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	6
5. DANE O PRZYDATNOŚCI GRUNTU POD PROJEKTOWANĄ INWESTYCJĘ.....	6
6. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO	7
Projekt architektoniczno-budowlany.....	9
7. PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	9
8. PODSTAWA OPRACOWANIA	9
9. INWESTOR, OPRACOWUJĄCY	11
11. DANE PODSTAWOWE OCZYSZCZALNI	11
11.1. Projektowana przepustowość oczyszczalni	11
11.2. Prognozowane ładunki i stężenia zanieczyszczeń	12
12. KONCEPCJA OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW	14
12.1. Schemat technologiczny układu oczyszczania ścieków i przeróbki osadu.....	15
12.2. Charakterystyka techniczna i funkcje obiektów	16
13. ARKUSZ OBLICZEŃ TECHNOLOGICZNYCH.....	20
14. PROJEKT BRANŻY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ	22
14.1. Przygotowanie miejsca.....	22
14.2. Wytyczne posadowienia zbiorników oczyszczalni	22
14.3. Ogrodzenie oczyszczalni	25
15. PROJEKT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ.....	26
16. ODDZIAŁYWANIE OBIEKTU NA ŚRODOWISKO	27

17. INFORMACJA BIOZ	29
18. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	32

ZAŁĄCZNIKI:

- Decyzja nadania uprawnień
- Zaświadczenie podlaskiej izby inżynierów budownictwa

CZĘŚĆ GRAFICZNA

- 01- Plan zagospodarowania terenu
- 02- Biologiczna oczyszczalnia ścieków - rzut
- 03- Profil linii przepompowni ścieków
- 04- Profil linii oczyszczalni ścieków
- 05- Reaktor biologiczny HNV-N-30
- 06- Szczegół technologiczny reaktora biologicznego HNV-N-30
- 07- Osadnik wtórny DN3000
- 08- Zbiornik septyczny trzykomorowy V=20m³
- 09- Zagęszczacz osadu V=10m³
- 10- Schemat rozdzielacza powietrza w reaktorze biologicznym HNV-N-30
- 11- Schemat montażu zbiorników
- 12- Schemat montażu ogrodzenia
- 13- Projekt przyłącza zasilania – rzut

OPIS TECHNICZNY

Projekt zagospodarowania działki

1. DANE OGÓLNE

Nazwa zadania:	Budowa kompaktowej biologicznej oczyszczalni ścieków o przepustowości 30m ³ /d w miejscowości Dargosław w gminie Brojce
Adres budowy:	Miejscowość Dargosław gmina Brojce działka powiat Gryfice geod. nr. 37/4
Inwestor:	Gmina Brojce, ul. Długa 48, 72-304 Brojce
Projektanci:	mgr inż. Jacek Roszczyc, uprawnienia nr PDL/0054/POOS/09 mgr inż. Grzegorz Korszak, upr. nr PDL/0001/POOK/06, mgr inż. Robert Grodzki, upr. nr PDL/0101/POOE/06

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Do opracowania operatu wykorzystano:

- ❖ - mapę zasadniczą w skali 1:500
- ❖ - mapę poglądową – orientacyjną
- ❖ - dane otrzymane o ilości ścieków
- ❖ - dane otrzymane o rodzaju ścieków dopływających
- ❖ - projekt oczyszczalni ścieków
- ❖ - wizja lokalna na terenie oczyszczalni ścieków i przy wylocie do odbiornika

Projekt sporządzono wg wymagań następujących przepisów prawnych:

- ❖ - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczególnego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 462)
- ❖ - Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. 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. 2006 nr 137, poz. 984)
- ❖ - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014 poz. 112)
- ❖ - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 25 czerwca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 817),
- ❖ - Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych Dz. U. 1995 nr 16 poz. 78, z późniejszymi zm.), Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 18

lipca 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 1205)

- ❖ - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 880 z późniejszymi zm.) Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 14 maja 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 627 z późniejszymi zm.),
- ❖ - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627 z późniejszymi zm.); Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 26 sierpnia 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 1232 z późniejszymi zm.), Ustawa z dnia 8 listopada 2013 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2014 nr 0 poz. 47),
- ❖ - Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne. (Dz. U. 2001 nr 115 poz. 1229 z późniejszymi zm.), Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 10 stycznia 2012 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo wodne (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 145 z późniejszymi zm.), Ustawa z dnia 4 stycznia 2013 r. o zmianie ustawy – Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 165).
- ❖ - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zm.), Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 1409),
- ❖ - Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. (Dz. U. 2001 nr 72 poz. 747 z późn. zmianami.), Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 12 czerwca 2006 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. 2006 nr 123 poz. 858)
- ❖ - Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2003 nr 80 poz. 717, z późn. zmianami.), Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 24 kwietnia 2012 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2003 nr 80 poz. 717, z późn. zmianami.), Ustawa z dnia 8 marca 2013 r. o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 405),
- ❖ - Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 21, z późn. zmianami.),
- ❖ - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U.nr.112,poz.1206).
- ❖ - Danych i materiałów udostępnionych przez zleceniodawcę.

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania działki nr geod. 37/4 położonej w miejscowości Dargosław, gm. Brojce pow. Gryfice, na której projektuje się Budowę kompaktowej biologicznej oczyszczalni ścieków.

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Działka o nr geod. 37/4 zajmuje w całości obszar projektowanej oczyszczalni ścieków i posiada powierzchnię ok. 862 m². Na terenie działki istnieją stare zbiorniki oraz uzbrojenie podziemne z kanałów kanalizacji sanitarnej.

Projektowane odprowadzenie ścieków oczyszczonych z biologicznej oczyszczalni ścieków poprzez istniejący kanał sanitarny PVC DN200 zlokalizowany na działce nr geod. 37/4 i istniejący wylot służący do wprowadzania ścieków oczyszczonych zlokalizowanego na działce nr geod. 37/6.

Współrzędne geograficzne oczyszczalni na działce o nr geod. 37/4:

N: 53⁰ 59' 58,16"

E: 15⁰ 22' 46,08"

Współrzędne geograficzne istniejącego wylotu do rowu na działce o nr geod. 37/6:

N: 53⁰ 59' 56,86"

E: 15⁰ 22' 44,11"

Sąsiedztwo działki stanowi:

- ❖ - od strony północnej działki znajduje się droga gruntowa dojazdowa na teren oczyszczalni, o nr geod. 37/5
- ❖ - od strony wschodniej, południowej, zachodniej oraz północnej graniczy z gruntami rolnymi zabudowanymi (B-RIIb), działka o nr geod. 37/6.

Teren oczyszczalni nie graniczy bezpośredni z żadnym zabudowaniami.

- ❖ Projektowana kontenerowa oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest na działce nr 37/4 .
- ❖ Wylot do którego odprowadza się ścieki oczyszczony jest prywatnym znajduje się na działce o nr geod. 37/6 i jest własnością inwestora, zlokalizowany jest przy granicy działki geod nr 9/2,
 - Właścicielem działki geod. o nr 37/4 jest - Inwestor – Gmina Brojce, 72-304 Brojce, ul. Długa 48, REGON: 811684396.
 - Właścicielem działki geod. o nr 37/6 jest - Inwestor – Gmina Brojce, 72-304 Brojce, ul. Długa 48, REGON: 811684396.
 - Właścicielem działki geod. o nr 9/2 jest - Inwestor – Gmina Brojce, 72-304 Brojce, ul. Długa 48, REGON: 811684396.

5. DANE O PRZYDATNOŚCI GRUNTU POD PROJEKTOWANĄ INWESTYCJĘ

Teren, na którym są projektowane przeznaczony jest w całości pod funkcjonowanie oczyszczalni ścieków.

Zostały wykonane odwierty geologiczne z uzyskanych danych stwierdzono, że w obrębie oczyszczalni występują piaski żółte i piaski gliniaste. Woda gruntowa występuje na głębokości 3,0 m p.p.t.

6. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na środowisko naturalne. Planowana inwestycja ma na celu polepszenie stanu środowiska naturalnego poprzez budowę urządzeń wspomagających procesy oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych pochodzących z terenu miejscowości Dargosław.

Projektowane urządzenia spełniają wszystkie wymagania ekologiczne i nie wymagają stosowania stref ochronnych. Nie wymagają dodatkowych rozwiązań chroniących środowisko. Projektowane rozwiązania będą spełniać wszystkie normy prawa polskiego i wymagania właściwych dyrektyw Unii Europejskiej. Budowa oczyszczalni ścieków zostanie zaprojektowana tak, aby nie zakłócać równowagi środowiskowej w miejscu jego lokalizacji.

Informacje o formach ochrony utworzonych lub ustanowionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. z 2009r. Nr 151., poz. 1220, z późn. zmianami), występujących w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych.

Parki narodowe

- nie dotyczy

Rezerваты przyrody

- nie dotyczy

Parki krajobrazowe

- nie dotyczy

Obszary chronionego krajobrazu

- nie dotyczy

Obszary Natura 2000

- Dyrektywa siedliskowa - nie dotyczy

- Dyrektywa ptasia - nie dotyczy

Pomniki przyrody

- nie dotyczy

Stanowiska dokumentacyjne

- nie dotyczy

Zespoły przyrodniczo - krajobrazowe

- nie dotyczy

Ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów

- nie dotyczy

Planowana inwestycja na terenie gminy Brojce leży poza granicami oddziaływania i nie będzie negatywnie oddziaływać na naturalne siedliska i/lub gatunki o znaczeniu wspólnotowym, w tym priorytetowe, zgodnie z Dyrektywami Rady: 92/43/EWG o ochronie naturalnych siedlisk oraz dziko żyjącej fauny i flory („Dyrektywa Siedliskowa”), 79/409/EWG o ochronie dziko żyjących ptaków („Dyrektywa

Ptasia”) oraz zgodnie z Rozporządzeniem Min. Środowiska z dn. 16 maja 2005, w sprawie typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, wymagających ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000 (Dz. U. Nr 94, poz. 795).

W związku z powyższym, realizację inwestycji uznaje się za dopuszczalną, bez potrzeby podejmowania działań kompensacyjnych lub zamiennych, poza tymi wymaganymi przedmiotowymi przepisami prawa na etapie realizacji i eksploatacji dla tej kategorii przedsięwzięć.

Teren, na którym przedsięwzięcie będzie usytuowane nie zmieni swego przeznaczenia.

Projektant:

Branża sanitarna	mgr inż. Jacek ROSZCZYC, upr. bud. nr PDL/0054/POOS/09	
Branża konstrukcyjna	mgr inż. Grzegorz Korszak, upr. nr PDL/0001/POOK/06	
Branża elektryczna	mgr inż. Robert Grodzki, upr. nr PDL/0101/POOE/06	

OPIS TECHNICZNY

Projekt architektoniczno-budowlany

7. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest projekt "Budowy kompaktowej biologicznej oczyszczalni ścieków o przepustowości 30m³/d w miejscowości Dargosław w gminie Brojce" położone m. Dargosław, gm. Brojce, pow. Gryfice, na działce geod. Nr 37/4.

8. PODSTAWA OPRACOWANIA

Do opracowania operatu wykorzystano:

- ❖ - mapę zasadniczą w skali 1:500
- ❖ - mapę poglądową – orientacyjną
- ❖ - dane otrzymane o ilości ścieków
- ❖ - dane otrzymane o rodzaju ścieków dopływających
- ❖ - projekt oczyszczalni ścieków
- ❖ - wizja lokalna na terenie oczyszczalni ścieków i przy wylocie do odbiornika

Projekt sporządzono wg wymagań następujących przepisów prawnych:

- ❖ - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczególnego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 462)
- ❖ - Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. 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. 2006 nr 137, poz. 984)
- ❖ - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014 poz. 112)
- ❖ - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 25 czerwca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 817),
- ❖ - Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych Dz. U. 1995 nr 16 poz. 78, z późniejszymi zm.), Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 18 lipca 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 1205)
- ❖ - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 880 z późniejszymi zm.) Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 14 maja 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 627 z późniejszymi zm.),

- ❖ - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627 z późniejszymi zm.); Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 26 sierpnia 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 1232 z późniejszymi zm.), Ustawa z dnia 8 listopada 2013 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2014 nr 0 poz. 47),
- ❖ - Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne. (Dz. U. 2001 nr 115 poz. 1229 z późniejszymi zm.), Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 10 stycznia 2012 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo wodne (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 145 z późniejszymi zm.), Ustawa z dnia 4 stycznia 2013 r. o zmianie ustawy – Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 165).
- ❖ - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zm.), Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 1409),
- ❖ - Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. (Dz. U. 2001 nr 72 poz. 747 z późn. zmianami.), Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 12 czerwca 2006 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. 2006 nr 123 poz. 858)
- ❖ - Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2003 nr 80 poz. 717, z późn. zmianami.), Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 24 kwietnia 2012 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2003 nr 80 poz. 717, z późn. zmianami.), Ustawa z dnia 8 marca 2013 r. o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 405),
- ❖ - Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 21, z późn. zmianami.),
- ❖ - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U.nr.112,poz.1206).
- ❖ - Danych i materiałów udostępnionych przez zlecniodawcę.
- ❖ - „Systemy oczyszczania ścieków – podstawy technologiczne, projektowanie” Krzysztof Bartoszewski, Edward Kempa, Ryszard Szpadt, Politechnika Wrocławska – 1981,
- ❖ - „Lokalne Systemy unieszkodliwiania ścieków – Poradnik” – Barbara Osmulska-Mróż – Instytut Ochrony Środowiska - Warszawa 1995,
- ❖ - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 roku w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody Dz. U. Nr 8, poz.70)
- ❖ - „Uzdatnianie wody i oczyszczania ścieków- urządzenia, procesy, metody” – Lech Magrel – Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko
- ❖ - Boruszko D., Dąbrowski W., Magiel L. Wdrożenie systemu łączącego ochronę bioróżnorodności z gospodarką komunalną, odpadami i energią odnawialną. Ocena efektywności istniejących oczyszczalni, bilans i charakter ścieków, potrzeby i kierunki ich modernizacji. Białystok, 2000r.

9. INWESTOR, OPRACOWUJĄCY

ZAMWIAJĄCY:

GMINA BROJCE

ul. Długa 48

72-304 Brojce

OPRACOWUJĄCY :

Przedsiębiorstwo Naukowo-Techniczne

Global Technics Jacek A. Roszczyc

17-100 Bielsk Podlaski

Ul. Jagiellońska 9b/1

10. ZAKRES I CEL PROJEKTU

Podstawą opracowania stanowi umowa pomiędzy Zleceniodawcą – Gmina Brojce (72-304 Brojce, ul. Długa 48) a wykonawcą na – "Budowy kompaktowej biologicznej oczyszczalni ścieków o przepustowości 30m³/d w miejscowości Dargosław w gminie Brojce" położone m. Dargosław, gm. Brojce, pow. Gryfice, na działce geod. Nr 37/4.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany Biologicznej oczyszczalni ścieków o przepustowości 30m³/h pracującej w technologii niskoobciążonego osadu czynnego z napowietrzaniem.

Przedmiotem przedsięwzięcia jest "Budowy kompaktowej biologicznej oczyszczalni ścieków o przepustowości 30m³/d w miejscowości Dargosław w gminie Brojce" położone m. Dargosław, gm. Brojce, pow. Gryfice, na działce geod. Nr 37/4.

Celem przedsięwzięcia jest rozwiązanie gospodarki wodno-ściekowej w miejscowości Dargosław.

11. DANE PODSTAWOWE OCZYSZCZALNI

11.1. Projektowana przepustowość oczyszczalni

Charakterystyczne obliczeniowe przepływy ścieków, niezbędne do doboru urządzeń, podane w poniższej tabeli, sporządzono w oparciu o:

- ❖ - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8, poz. 70) - przyjęto zużycie wody na jednego mieszkańca RLM w ilości 100 l/d;
- ❖ - z danych dostarczonych od inwestora średnie dobowy przepływ wynosi $Q_{dsr} = 27,3$ m³/d
- ❖ - ustalono równoważną liczbę mieszkańców RLM = 273

<i>Lp</i>	Miejscowość	JM	Ilość	Q_{jedn}	$Q_{d_{sr}}$	N_d	$Q_{d_{max}}$	N_{hog}	Q_{hmax}
	Dargosław		Jedn.	[dm ³ /d]	[m ³ /d]	[1]	[m ³ /d]	[1]	[m ³ /h]
Prognostyczny odpływ ścieków z gospodarstw domowych									
1		RLM	273	100	27,3	1,1	30,00	3,0	3,75

❖ $Q_{roczne} = 9\,964,5$ m³/rok

Gdzie:

- ❖ $Q_{dśr}$ - średni dobowy dopływ ścieków,
- ❖ Q_{dmax} - maksymalny dobowy dopływ ścieków,
- ❖ Q_{hmax} - maksymalny godzinowy dopływ ścieków,
- ❖ Q_{roczne} - roczny dopływ ścieków
- ❖ N_d - współczynnik nierównomierności dobowej,
- ❖ N_{hog} - współczynnik całkowitej nierównomierności godzinowej ($24 \times Q_{hmax} / Q_{dśr}$).

11.2. Prognozowane ładunki i stężenia zanieczyszczeń

Jednostkowy ładunek zanieczyszczeń w ściekach surowych przyjęto wg wytycznych ATV, w odniesieniu do jednego mieszkańca :

- ❖ BZT₅ - 60 gO₂/(M•d),
- ❖ Zawiesina ogólna - 65 g/(M•d)
- ❖ ChZT - 120 gO₂/(M•d)

W osadniku wstępnym nastąpi redukcja zanieczyszczeń, która z godnie z wytycznymi ATV wyniesie:

- ❖ w zakresie BZT do 42 g/(M•d),
- ❖ w zakresie zawiesiny ogólnej do 25 g/(M•d)
- ❖ w zakresie ChZT do 80 g/(M•d),

Ładunek zanieczyszczeń w ściekach surowych

Ładunki podstawowych zanieczyszczeń ścieków na dopływie do oczyszczalni przyjęto na podstawie jednostkowych ładunków zanieczyszczeń dla gospodarstw domowych. Wynoszą one:

- ❖ $L_{ZAN} = RLM \cdot L_j$
- ❖ Założenie $RLM = 273$

Tabela. Ładunki podstawowych zanieczyszczeń w bytowych ściekach surowych.

Wskaźnik zanieczyszczenia	Ładunek jednostkowy L_j	Ładunek całkowity L_{zan}
BZT_5	60 gO ₂ /Md	16380 gO ₂ /d = 16,38 kgO ₂ /d
$ChZT$	120 gO ₂ /Md	32760 gO ₂ /d = 32,76 kgO ₂ /d
Zawiesiny ogólne	70 g/Md	19110 g O ₂ /d = 19,11 kg/d

Stężenie zanieczyszczeń w ściekach surowych

Biorąc pod uwagę wyżej wymienione ładunki dobowe otrzymuje się następujące średnie stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych:

$$❖ C = \frac{L_{cat}}{Q_{srd}} [g / m^3]$$

❖ gdzie $Q_{dśr} = Q_{ob} = 27,3 \text{ m}^3/\text{d}$

Tabela. Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych.

<i>Wskaźnik zanieczyszczenia</i>	<i>Ładunek całkowity L_{catk}</i>	<i>Stężenie zanieczyszczenia C</i>
BZT_5	16380 gO ₂ /d = 16,38 kgO ₂ /d	600 gO ₂ /m ³ = 0,60 kgO ₂ /m ³
$ChZT$	32760 gO ₂ /d = 32,76 kgO ₂ /d	1200 gO ₂ /m ³ = 1,20 kgO ₂ /m ³
<i>Zawiesiny ogólne</i>	19110 g O ₂ /d = 19,11 kg/d	700 g/m ³ = 0,70 kg/m ³

Bilans efektów oczyszczania

W poniższej tabeli przedstawiono osiągnięty procent redukcji zanieczyszczeń z eksploatowanych oczyszczalni ścieków projektowanego typoszeregu.

Tabela. Osiągany procent redukcji zanieczyszczeń w oczyszczalniach ścieków

<i>Wskaźnik zanieczyszczeń</i>	<i>Osiągany procent redukcji zanieczyszczeń w oczyszczalniach ścieków</i>
BZT_5	96,0%
$ChZT$	90,0%
<i>Zawiesiny ogólne</i>	95,1%

Skład odpływających ścieków z oczyszczalni charakteryzował będzie się następującymi ładunkami zanieczyszczeń:

Tabela. Bilans efektów oczyszczania.

Wskaźnik zaniecz..	Ładunek zaniecz. w ściekach surowych	Ładunek zaniecz. w ściekach oczyszczonych	Stężenie zaniecz. w ściekach surowych	Stężenie zaniecz. w ściekach oczyszczonych	<u>Wymagane stężenia ścieków oczyszczonych</u>
BZT_5	16380 gO ₂ /d	655,2 gO₂/d	600 gO ₂ /m ³	<u>24 gO₂/m³</u>	<u>25 gO₂/m³</u>
$ChZT$	32760 gO ₂ /d	3276 gO₂/d	1200 gO ₂ /m ³	<u>120 gO₂/m³</u>	<u>125 gO₂/m³</u>
<i>Zawiesiny ogólne</i>	19110 g O ₂ /d	936,39 g/d	700 g/m ³	<u>34,3 g/m³</u>	<u>35 g/m³</u>

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie klasyfikacji 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 /, zgodnie z zapisem :

§ 11. 1. Ścieki bytowe, ścieki komunalne, ścieki pochodzące ze stacji uzdatniania wody, ścieki przemysłowe biologicznie rozkładalne, wody z odwodnienia zakładów górniczych oraz ścieki oczyszczane w procesie odwróconej osmozy mogą być wprowadzane do ziemi:

a) ścieków bytowych z oczyszczalni:

– o RLM poniżej lub równej 9.999 - w załączniku nr 1 do rozporządzenia dla oczyszczalni o RLM od 2.000 do 9.999,

b) ścieków komunalnych z oczyszczalni:

– o RLM poniżej lub równej 9.999 - w załączniku nr 1 do rozporządzenia dla oczyszczalni o RLM od 2.000 do 9.999, a dla innych substancji zanieczyszczających w załączniku nr 3 do rozporządzenia,

Zgodnie z załączniku nr 1 rozporządzenia, skład ścieków oczyszczonych dla oczyszczalni poniżej 9999 RLM nie powinien przekroczyć następujących wartości stężeń:

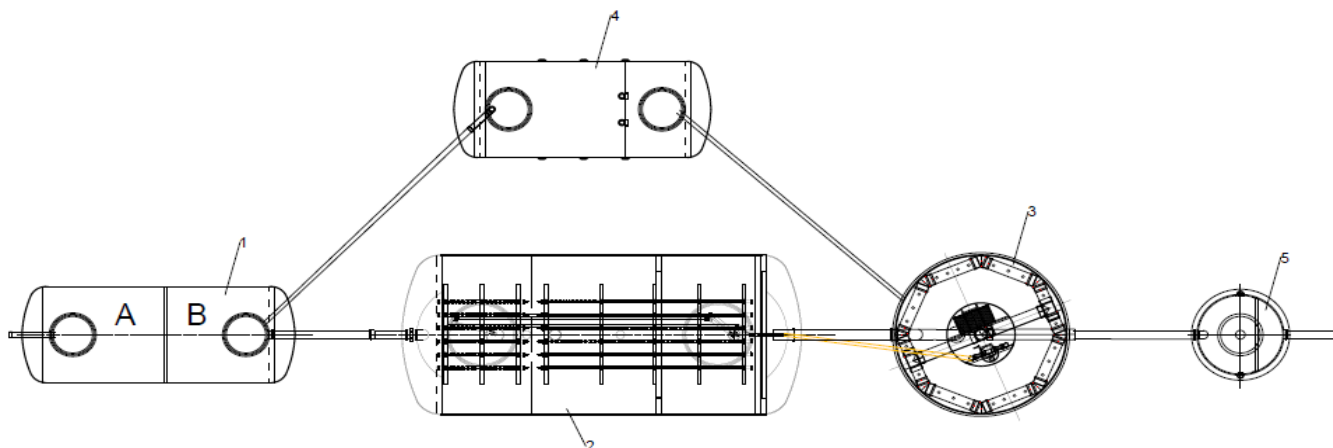
Nazwa wskaźnika	Jednostka	Najwyższa dopuszczalna wartość wskaźnika	Stopień redukcji zanieczyszczeń
Pięciodobowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT ₅)	mg O ₂ /l	25	70-90%
Chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZT)	mg O ₂ /l	125	75%
Zawiesiny ogólne	mg/l	35	90%

12. KONCEPCJA OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

Przyjęto mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię ścieków, składającą się z następującego zespołu obiektów:

- PW** - przepompownia wstępna
- SR** - studnia rozprężna)
- ZS** - zbiornik septyczny trzykomorowy V=20m³
- RB** - reaktor biologiczny HNV-N-30
- OW** - osadnik wtórny DN3000
- ZO** - zagęszczacz osadu V=10m³
- SP** - studnia pomiarowa DN1200
- SK** - studnia kontrolna DN800
- S** - studzienka PVC DN315-425

12.1. Schemat technologiczny układu oczyszczania ścieków i przeróbki osadu



Podstawowe obiekty i urządzenia oczyszczalni:

- | | |
|--|-----------|
| 1) Zbiornik septyczny trzykomorowy V – 20 m ³ | - 1 szt.; |
| ❖ A – komora o objętości czynnej V – 8 m ³ | |
| ❖ C – komora o objętości czynnej V – 8 m ³ | |
| ❖ B – komora o objętości czynnej V – 6 m ³ z pompą dozującą | |
| 2) Reaktor biologiczny HNV-N-30 | - 1 szt.; |
| Pompa mamutowa | - 6 szt. |
| 3) Dmuchawa rotacyjna | - 2 szt.; |
| 4) Osadnik wtórny DN 3000 | - 1 szt.; |
| 5) Zagęszczacz osadu V – 10 m ³ | - 1 szt.; |
| 6) Studnia pomiarowa ścieków oczyszczonych DN1200 | - 1 szt.; |

Opis procesów technologicznych

Projektuje się oczyszczalnię ścieków pracującej w technologii niskoobciążonego osadu czynnego z napowietrzaniem (SBR).

Ścieki surowe dopływające do oczyszczalni kolektorem grawitacyjnym PCV Ø 200 wpływają do trzykomorowego zbiornika septycznego o objętości V – 20 m³. Zbiornik dzielony jest na trzy części gdzie zadaniem pierwszej komory jest oddzielenie zawiesiny zawartej w ściekach surowych oraz osadu nadmiernego powstającego w procesie biologicznego oczyszczania.

Trzecia komora zbiornika septycznego będzie wyposażona w pompę elektryczną o mocy 0,6 kW, której zadaniem będzie równomierne podawanie ścieków do oczyszczalni biologicznej. Czas przetrzymania ścieków w zbiorniku septycznym zapewnia wstępne oczyszczenie ścieków (wartość BZT₅ spada według projektu o 25%), natomiast tworzące się w drugiej komorze warunki beztlenowe powodują rozwój bakterii denitryfikacyjnych. Osady zgromadzone na dnie zbiornika będą okresowo odprowadzane przy pomocy wozu asenizacyjnego, a następnie poddane gospodarce osadowej na większej oczyszczalni.

Ścieki z zbiornika septycznego trafiają ciśnieniowo (PVC 50) do komory reaktora oczyszczania ścieków typu HNV-N-30. Urządzenie HNV-N-30 tworzy komora anoksyjna oraz bioreaktor o przedłużonym napowietrzaniu. W pierwszej komorze tego urządzenia podtrzymywane są warunki anoksyjne oczyszczania aerobowego (do procesów biologicznych zużywa się tlenek azotu), to znaczy wpływające ścieki mieszane są z nityfikowaną mieszką osadu, podawaną z komory aeracyjnej. W komorze anoksyjnej ze ścieków jest usuwany azot azotanowy i poprawia się osiadanie osadu (zmniejsza się indeks osadu, jak też niebezpieczeństwo denitryfikacji w osadniku wtórnym). Po komorze anoksyjnej ścieki trafiają do komory o przedłużonym napowietrzaniu (reaktora aerobowego), w której ścieki są napowietrzane i dalej zachodzi oczyszczanie aerobowe ścieków jak również utlenianie nadmiernego azotu do postaci azotanów. Napowietrzanie komory anoksyjnej i aerobowej odbywa się poprzez system dyfuzorów silikonowych umieszczonych na dnie zbiornika.

Z bioreaktora mieszaną ścieków i osadu trafia do zintegrowanego osadnika wtórnego. W osadniku tym oddzielony osad czynny wraca do strefy anoksyjnej komory oczyszczania ścieków, nadmierny osad czynny usuwany jest do oddzielnego zbiornika stanowiącego zagęszczacz osadu., a oczyszczone ścieki przepływają grawitacyjnie do studni kontrolnej. Recyrkulacja wewnętrzna osadów odbywa się za pomocą pomp mamutowych, których pracą steruje kolektor powietrza oraz szafa sterownicza.

Oczyszczone ścieki z osadnika wtórnego trafiają do studni pomiarowej DN1200, z której następnie przepływają do studni kontrolnej DN800 i dalej do odbiornika ścieków oczyszczonych.

12.2. Charakterystyka techniczna i funkcje obiektów

PW i SR – przepompownia wstępna i studzienka rozprężna

Przepompownia wstępna podnosi poziom dopływu ścieków oraz chroni system przed nagłym napływem ścieków do oczyszczalni. Celem zastosowania studzienki rozprężnej jest aby przed wprowadzeniem do układu oczyszczania, ścieki surowe zostały rozprężone tak, aby nie zaburzać strumienia ścieków w osadniku poprawiając tym samym warunki sedimentacji (opadania cząstek stałych).

Ze względu na układ wysokościowy istniejącej kanalizacji – zaprojektowano pompownię wstępną PW. Zaprojektowano prefabrykowaną pompownię ścieków w obudowie w formie studni betonowej Ø1200 („Ekotechnologie” lub równoważne). Pojemność retencyjną pompowni dobrano tak, aby załączanie pomp następowało kilkanaście razy/h, a ścieki były podawane małymi porcjami. Stąd chwilowy wydatek pompowni nie będzie miał wpływu na maksymalną godzinową dawkę ścieków podawaną do osadnika wstępnego. Pompownia dwupompowa – praca pomp naprzemienna.

Wydatek chwilowy $Q_p = 2,4 \text{ dm}^3/\text{s}$

Regulacja odpowiedniego dozowania ścieków zostanie zapewnione poprzez odpowiednio małą pojemność retencyjną – $VR = 0,395 \text{ m}^3$.

Elementy korpusu betonowego klasy B45 według zestawienia w tabeli

Oznaczenie	Zbiornik bet. [mm]	Ilość pomp	Pompa prod. KSB	Średnica tłoczego we- wnątrz pompowni
PsD	Ø 1200/~3200	2	Amarex NF 65-220/004 P1/P2= 1,23/0,8 kW	DN 65

pływakowych czujników poziomu,

- ❖ kontrola 4 poziomów ścieków,
- ❖ naprzemienna/równoległa praca pomp,
- ❖ możliwość odstawienia każdej z pomp,
- ❖ w przypadku załączenia pomp w systemie ręcznym istnieje możliwość spompowania ścieków poniżej poziomu „minimum
- ❖ możliwość odczytu czasu pracy pomp na sterowniku,
- ❖ kontrola napięcia zasilającego (zgodność faz, symetria, wartość napięcia),
- ❖ kontrola i diagnozowanie za pomocą diod LED umieszczonych na wewnętrznych drzwiach szafy stanu pracy i awarii pomp i zasilania,
- ❖ kontrola zadziałania zabezpieczeń przeciążeniowych (przełączników termicznych i czujników zabudowanych wewnątrz pomp),
- ❖ sygnalizacja awarii, współpracuje z 4 pływakami,

Szafa sterownicza wyposażona w:

- ❖ licznik pracy każdej z pomp,
- ❖ układ akustyczno-optyczny sygnalizujący stan alarmowy,
- ❖ gniazdo agregat/sieć,

Studzienka rozprężna (SR)

- ❖ konstrukcja typowej studzienki kanalizacyjnej ,
- ❖ średnica studzienki □ 1200÷1500 mm,
- ❖ wyposażenie : przegroda redukująca uderzenia hydrauliczne

Zbiornik septyczny 2- komorowy V – 20 m³

- ❖ Projektuje się zbiornik wykonany z włókien szklanych metodą nawijania krzyżowego o wytrzymałości zgodnej z normą PN-EN 976-1 (18 kN/m²).
- ❖ Zbiornik wyposażony w 2 komory przepływowe, które wyposażone są w syfony. Pierwsza komora (V-10 m³) ma na celu wyłapania cząstek mineralnych oraz skratek. Zbiornik będzie pełnił rolę osadnika więc w dalszym etapie podczyszczanie mechaniczne ścieków nie jest konieczne. II komora zbiornika septycznego (V-10 m³) spełni rolę bufora, będzie wyposażona w pompę elektryczną o mocy 1,3 kW . Zanieczyszczenie w ściekach zmniejszy się o 25% wg. wskaźnika BZT. Objętość całkowita zbiornika V-20 m³. Osad powstały w I komorze będzie wypompowywany okresowo do cysterny i wywożony w specjalne składowiska przystosowane do tego celu (oczyszczalnie miejskie). Średnica zbiornika Ø – 2,4 m ; długość L – 5,0 m. Wlot DN 200 / wylot grawitacyjny DN 160 oraz ciśnieniowy DN 50.

Biologiczna oczyszczalnia HNV-N-30

- ❖ Projektuje się komorę biologicznego oczyszczania wykonaną z włókien szklanych metodą nawijania krzyżowego o wytrzymałości zgodnej z normą PN-EN 976-1 (18 kN/m²).
- ❖ Oczyszczone z grubszych zanieczyszczeń ścieki dostają się do dwustopniowej oczyszczalni

(komora denitryfikacyjna i nitryfikacyjna). Średnica oczyszczalni \varnothing – 3,0 m ; długość L – 7,4 m. Podany parametr (L) nie uwzględnia osadnika wtórnego. Objętość całkowita reaktora to 45,28 m³. Wydajność: Q_{max} – 30 m³/d; Q_{max} – 4,13 m³/h. Wlot DN 160/wylot DN 160. Pompy mamutowe PCV 50.

- ❖ Komory napowietrzające składają się z komory denitryfikacyjnej i nitryfikacyjnej. Mieszanie ścieków z osadem czynnym w komorze denitryfikacyjnej odbywa się za pomocą dyfuzorów silikonowych oraz pomp mamutowych. W komorze nitryfikacyjnej powietrze podawane jest za pomocą dyfuzorów silikonowych.

Projektowana objętość komory denitryfikacyjnej wynosi 15,09 m³

- 1) Długość komory denitryfikacyjnej wynosi 2,5 m
 - ❖ Czas przebywania ścieków w komorze denitryfikacyjnej wynosi 12 godz
 - ❖ Projektowana koncentracja osadu aktywnego wynosi – 4 g/l
 - ❖ Projektowana objętość komory nitryfikacyjnej wynosi 30,19 m³
 - ❖ Poziom wody w komorze nitryfikacyjnej wynosi 2,75 m
 - ❖ Długość komory nitryfikacyjnej wynosi 4,9 m
 - ❖ Czas przebywania ścieków w komorze nitryfikacyjnej wynosi 24 godz
 - ❖ Projektowana koncentracja osadu aktywnego wynosi – 7 g/l
- 2) Osadnik wtórny: wysokość H - 3,6 m; szerokość D – 3,0 m
 - ❖ Projektowana objętość osadnika wtórnego wynosi 12,38 m³
 - ❖ Projektowana powierzchnia osadnika wtórnego wynosi 7,10 m²
 - ❖ Czas przebywania ścieków w osadniku wtórnym wynosi 3 godz
 - ❖ Do rozpuszczania powietrza w komorze napowietrzanej służą silikonowe aeratory ATE 65 lub MS 65.

Studnia pomiarowa DN 1200

- ❖ Montowana z kręgów betonowych, średnica – DN 1200 mm. Studnia będzie wyposażona w przepływomierz elektromagnetyczny DN 50 mm.

Dmuchawa BAH 6/10

- ❖ Dmuchawy montujemy w projektowanym budynku technicznym. Łączna moc instalowana dmuchaw to 3,0 kW (szt.2) model BAH 10/60. Pracuje zawsze jedna dmuchawa o mocy 1, 5 kW. Druga stanowi zastępstwo w razie awarii.

13. ARKUSZ OBLICZEŃ TECHNOLOGICZNYCH

13.1. ZESTAWIENIE ZAPOTRZEBOWANIA MOCY ELEKTRYCZNEJ							
Urządzenie	Typ urządzenia	Ilość	Moc jednostkowa	Moc zainstalowana	Moc użytkowa	Czas pracy	Dobowe zużycie
		[kpl.]	[kW]	[kW]	[kW]	[h/d]	[kWh]
Przepompownia (PW)							
Pompa	Amarex	2	1,23	2,46	0,8	1,2	0,96
Osadnik wstępny							
Pompa	FA05.11 W	1	1,3	1,3	0,9	4,0	3,6
Reaktor							
Dmuchawa	BAH 10/60	2	3,0	6,0	4,0	8,0	32,0
KOMORA POMIAROWA							
Przepływomierz	Promag 50W	1	0,015	0,015	0,015	24	0,36
Razem				9,775	2,35		36,92

13.2. BILANS TECHNOLOGICZNY		
Wyszczególnienie wielkości obliczeniowych	JM	Wartości
Liczba mieszkańców równoważnych	[RLM]	300
Średnia dobowo ilość ścieków	[m³/d]	27
Dobowy ładunek BZT ₅ usunięty	[kgO ₂ /d]	19,00
Dobowy ładunek BZT ₅ ścieków surowych	[kgO ₂ /d]	20
Roczna ilość usuniętego ładunku BZT ₅	[kgO ₂ /rok]	6936
Moc elektryczna zainstalowana	[kW]	9,775
Dobowe zużycie energii elektrycznej	[kWh/d]	36,92
Roczne zużycie energii elektrycznej	[kWh/rok]	13475,8
Zużycie energii elektrycznej na 1 m³ ścieków	[kWh/m³]	1,37
Zużycie energii elektrycznej przez jednego mieszkańca	[kWh/MR]	0,12
Zużycie energii elektrycznej na 1 kg usuniętego BZT ₅	[kWh/kg BZT ₅]	1,94
Miesięczna ilość osadu o uwodnieniu 90% wywożonego wozem asenizacyjnym	[m³/m-c]	4,50

13.3. BILANS OSADU		
Wyszczególnienie wielkości obliczeniowych	JM	Wartości
Ilość doprowadzanych ścieków	[m ³ /d]	33,0
Równoważna liczba mieszkańców	[M]	330
Jednostkowa sucha masa osadu nadmiernego	[g/(M•d)]	25,00
Sucha masa osadu nadmiernego	[kg/d]	8,25
Uwodnienie osadu nadmiernego	[%]	98,0%
Objętość osadu nadmiernego	[m ³ /d]	0,41
Sucha masa osadu wstępnego (zawiesina sedymentująca)	[kg/d]	13,192
Uwodnienie osadu wstępnego	[%]	95,0%
Objętość osadu wstępnego	[m ³ /d]	3,75
Objętość suchej masy osadu wstępnego	[m ³ /d]	0,375
Objętość osadu zmieszanego	[m ³ /d]	0,68
Uwodnienie osadu zmieszanego	[%]	96,83%
Uwodnienie osadu zmieszanego po fermentacji	[%]	90,0%
Czas magazynowania osadu	[d]	100,0

14. PROJEKT BRANŻY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ

14.1. Przygotowanie miejsca

Zaleca się:

- 1) Miejsce montażu zbiornika powinno być dobrane w taki sposób, żeby nie było zalewane przez wody powierzchniowe.
- 2) Pokrywa przeznaczona do sprawdzania ma być dostępna w celu stałego sprawdzenia oraz w tym celu, by system funkcjonował poprawnie.
- 3) Należy sprawdzić jaka jest średnica rury kanalizacyjnej. Należy się upewnić, by było zachowane nachylenie, które potrzebne jest do zapewnienia ściekania ścieków do zbiornika.
- 4) **PRZYGOTOWANIE DO ROBÓT ZIEMNYCH:** należy oczyścić plac, chociażby większy o pół metra dookoła niż sam zbiornik.
- 5) **ROBOTY ZIEMNE:** prace ziemne należy wykonać kierując się ściśle STR 1.07.02:2005, projektem technicznym budowli/konstrukcji lub/i projektem pracy i ogólnymi normami w zakresie montażu budowli/konstrukcji.

W przypadku, jeżeli podczas wykonywania prac kopania ziemi napotka się urządzenia lub komunikacje nie wskazane na wykresach projektu, prace należy niezwłocznie zatrzymać. Należy poinformować osobę sprawującą nadzór techniczny budowli albo pełnomocnika i dopiero po uzyskaniu pozwolenia, kontynuować prace w tej strefie.

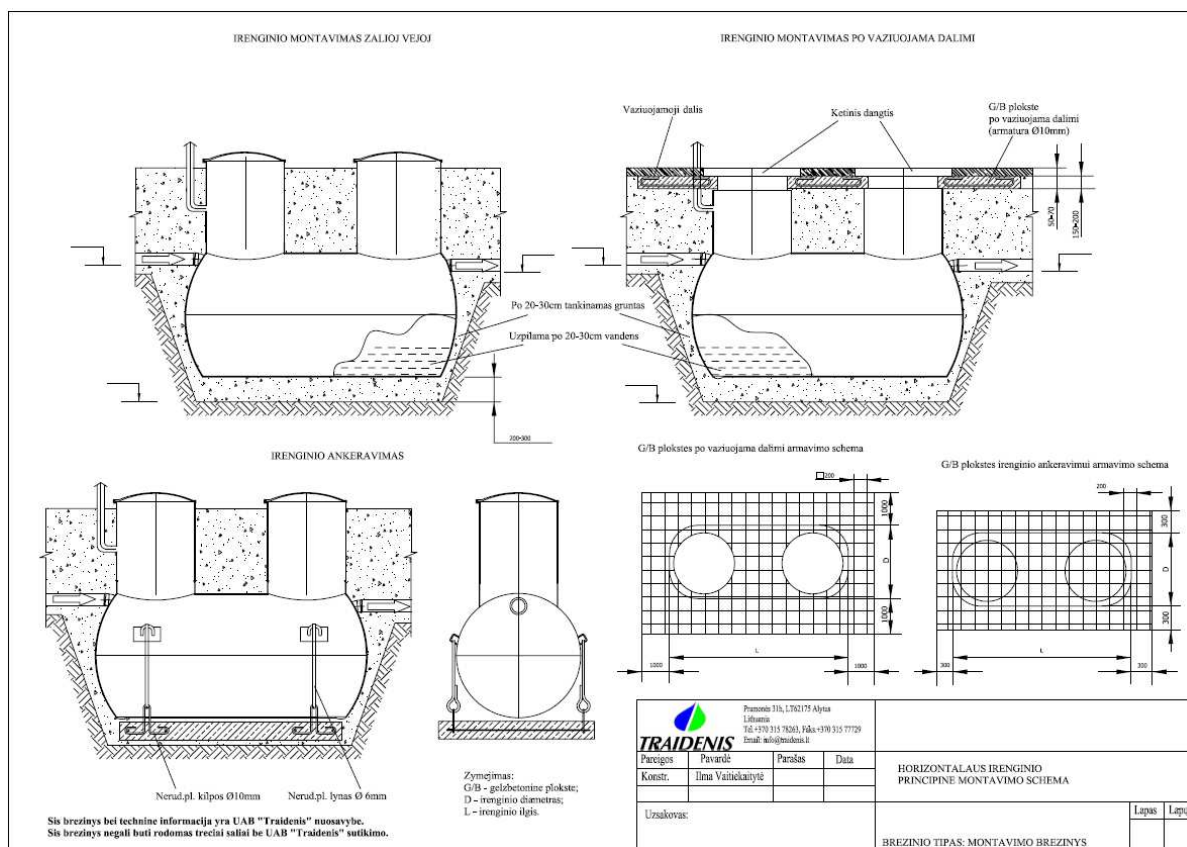
Po skończeniu prac ziemnych do wysokości wskazanej w projekcie, należy sprawdzić podłoże, czy nie ma słabego albo przemokłego gruntu, wykopalisk itd. Taki grunt ma być usunięty do głębokości wskazanej przez osobę sprawującą nadzór techniczny budowli i ma być zasypany odpowiednim zagęszczonym gruntem. Należy przygotować plac do poziomu wskazanego w projekcie, zagęścić grunt (współczynnik zagęszczenia gruntu od 0,95 ÷ 0,98; warstwa zagęszczenia 200-300mm)

14.2. Wytyczne posadowienia zbiorników oczyszczalni

Zaleca się:

1. Zbiornik jest montowany zgodnie z projektem zawczasu przygotowanym i uzgodnionym z odpowiednimi instancjami.
2. Montaż urządzenia do oczyszczania ścieków wykonywany jest według standardu EN 976-2
3. Należy skończyć kopanie, kiedy pozostaje 20-30 centymetrów do wskazanej w projekcie głębokości dołu. Dalej należy kopać ręcznie t.j. łopatą. W taki sposób osiąga się, że zbiornik swoim dnem opiera się w nieruszany grunt.
4. Zanim się umieści zbiornik w dole, **NALEŻY SPRAWDZIĆ**, czy średnice wlotów (otworów wciekania i wyciekania) zbiornika odpowiadają średnicom rur wciekowych i wyciekowych. Również należy sprawdzić, czy głębokość rury podającej ścieki i wysokość wlotu (otworu) wciekania, jak też kąty rur wciekowych i wyciekowych urządzenia są odpowiednie.
5. Zbiornik jest umieszczany w dole za pomocą typowych mechanizmów podnoszenia. Po ostrożnym opuszczeniu zbiornika do dołu należy go wyrównać za pomocą niwelatora.

6. Odstęp pomiędzy brzegami dołu i zbiornikiem należy stopniowo zasypać piaskiem przywiezionym wcześniej na miejsce montażu, który jest nasypywany warstwami grubości 20-30 cm starannie je zagęszczając. Jeżeli piasek jest suchy, podczas jego zagęszczania należy zwilżać go wodą.
7. W trakcie montażu (albo przy wysokim poziomie wód gruntowych) podczas sypania piasku do dołu wokół zbiornika w tym samym czasie stopniowo do zbiornika ma być wlewana woda. To jest wykonywane w następujący sposób: należy wsypać 20-30 cm piasku dookoła zbiornika, i w tym samym czasie należy wlać 20-30 cm wody do zbiornika. Tak się powtarza dalej sypanie 20-30 cm piasku dookoła zbiornika w dole i po 20-30 cm wody do samego zbiornika.
8. Po zasypaniu zbiornika piaskiem do górnej części zbiornika, należy założyć pokrywę, po to, żeby podczas dalszego zakopywania piasek nie trafił do wnętrza zbiornika.
9. Piasku należy nasypać tyle, żeby pokrywa przeznaczona do sprawdzania była na jednym poziomie z nawierzchnią ulicy lub chodnika, jeżeli zbiornik jest montowany w części przejazdnej; 50-70 mm od powierzchni ziemi- jeżeli jest montowany na terenie zielonym/trawniku w zamieszkałych obszarach; 200 mm – jeżeli zbiornik jest montowany na terenie niezabudowanym (STR 2.07.01:2003 punkt 450).
10. Przy wysokim poziomie wód gruntowych, zbiornik ma być zakotwiczony do podłoża betonowego (patrz. Rys.2).
11. Przy montażu zbiornika pod częścią przejezdną, należy zamontować nad nim płytę zbrojoną żelbetonową o grubości 200 mm, rozdzielającą obciążenie środków transportu od zbiorników (Rys.1.).



Zbiornik nie może być bezpośrednio posadowiony na gruntach: kamienistych, spoistych (głina, ił) oraz organicznych – muły organiczne lub torfy. Warstwa obsypki i zasypki musi być przynajmniej 1 m szersza i 1 m dłuższa niż zbiornik.

Do wykonania podsypki, obsypki i zasypki można stosować grunty z grupy 1-3. Nie stosować na podsypkę i obsypkę gruntów z grupy 4-6 (grunty spoiste i organiczne). W przypadku występowania gruntów rodzimych grupy 4-6, grunty w strefie podsypki i obsypki zbiornika należy wymienić na grupę 1-3.

Po wymianie gruntu, nowy grunt należy zabezpieczyć przed migracją ziaren gruntu pomiędzy gruntem rodzimym i gruntem nowym. Wzmocnienie gruntu można wykonać na przykład za pomocą mat geotekstylnych (tzw. geowłóknin).

Grupa gruntu	Rodzaj gruntu	Przykładowy grunt
1	sypkie	żwir o nieciąłym uziarnieniu, żwir rzeczny i morski.
2	sypkie	piasek o nieciąłym uziarnieniu, piaski wydmowe, naniesione, dolinowe.
3	sypkie	piasek gliniasty, mieszanka piaskowo-gliniasta o nieciąłym uziarnieniu, piasek nawodniony.
4	spoiste	ił nieorganiczny, piasek drobny, mączka kamienna, bardzo plastyczna glina.
5	organiczne	grunt sypki wielofrakcyjny z domieszką humusu.
6	organiczne	torf, inne grunty wysokoorganiczne.

Zaleca się, aby w trakcie montażu zbiornik zalewać wodą w taki sposób, aby poziom wody wlewanej do zbiornika był wyższy od poziomu obsypki. Czynność ta jest obowiązkowa w przypadku występowania wód gruntowych.

Przy posadowieniu zbiorników w okresie zimowym należy zwrócić uwagę, aby podsypka i obsypka nie zawierała śniegu, brył i lodu. Przy realizacji robót w okresie zimowym nie należy posadawiać zbiornika na zmarzniętym podłożu. Niewskazane jest realizowanie robót przy temperaturach poniżej 0°C.

Materiał podsypki i obsypki należy wkładać i zagęszczać warstwami 15-20 cm, co najmniej do 90% SPD (Standardowa Metoda Proctora). Zagęszczanie należy wykonywać wyłącznie ręcznie bez użycia urządzeń mechanicznych.

Pod zbiornik stosowana jest płyta fundamentowa o klasie betonu C16/20 i minimalnej grubości 150 mm, zaś całkowita szerokość i długość winna być, co najmniej 600 mm większa od obrysu zbiornika. Zbiornik od płyty powinna oddzielać warstwa podsypki piaskowej o grubości nie mniej niż 25 cm, zagęszczonej do stopnia 90% SPD.

Zbiornik należy zamocować do płyty fundamentowej za pomocą ocynkowanych taśm stalowych. W miejscu opasania pomiędzy taśmą stalową a płaszcz zbiornika należy podłożyć pasy gumowe szersze o około 100 mm od szerokości taśmy (po 50 mm na stronę). Taśmy muszą być przymocowane do fundamentu za pomocą kotew powiązanych ze zbrojeniem fundamentu i z otworem minimum 50x50 mm. Nośność kotew oraz ich wytrzymałość w betonie powinna zabezpieczyć ewentualną siłę wyporu powiększoną o 15%.

W przypadku posadowienia zbiornika pod pasem lokalnego ruchu drogowego, (place, składy, przejazdy itp.) zbiorniki należy odciążyć. Wielkość płyty odciążającej oraz potrzebę stosowania takiego rozwiązania należy uzgodnić z projektantem.

Przy wysokim poziomie wód gruntowych należy na czas montażu obniżyć ich poziom przynajmniej 400mm poniżej dna wykopu. Po wypoziomowaniu i zakotwieniu zbiornika do płyty fundamentowej, zbiornik należy zalać wodą w taki sposób, aby poziom wody gruntowej wlewanej do zbiornika był wyższy od poziomu obsypki.

W przypadku niekorzystnych warunków gruntowo wodnych, zbiornik należy montować przy jednoczesnym pompowaniu wody z wykopu. Dodatkowo grunt wokół zbiornika można stabilizować domieszką cementu do gruntu obsypki.

14.3. Ogrodzenie oczyszczalni

Ogólna koncepcja ogrodzenia

Ogrodzenie projektuje się z siatki rozpiętej na słupkach stalowych z rur okrągłych. Słupki zabetonowane w gruncie. Słupki zabezpieczyć przez pomalowanie.

Przyjęto następujące materiały konstrukcyjne:

- ❖ Stal S235
- ❖ Beton klasy B 25 (C20/25)

Szczegółowy opis konstrukcji

Fundamenty

Pod słupki przyjęto fundamenty w korkach betonowych z betonu klasy B25(C20/25).

Fundamenty posadowione na głębokości 80cm.

Słupki ogrodzenia

Słupki o średnicy Ø 70mm i grubości ścianki 3mm i wysokości 150cm od gruntu. Słupki rozmieszczone co 2,1m.

Siatka

Siatka powlekana o wysokości 150cm rozciągnięta między słupkami przymocowana za pomocą płaskownika mocowanego śrubami.

Ściąg

Ściąg wykonany z linki stalowej ocynkowanej o średnicy Ø 6,3mm.

15. PROJEKT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

Złącze kablowe i skrzynka pomiarowa

Doprowadzenie zasilania do złącza kablowego ZK-1b+TL oraz ustawienie złącza objęte dokumentacją dostawcy energii elektrycznej. Zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez ENEA w pobliżu istniejącej stacji transformatorowej zlokalizowane będzie złącze kablowo-pomiarowe. Od złącza projektowany jest kabel zalicznikowy ziemnym typu YAKXs4x35 do tablicy elektrycznej głównej TG zlokalizowanej w pobliżu reaktora biologicznego. W tablicy TG należy wykonać podział punktu PEN na N i PE i uziemić. Rezystancja uziemienia powinna wynosić poniżej 30 omów. Z tablicy tej należy zasilić kablami ziemnymi typu YKY tablicę sterowniczą reaktora biologicznego, tablicę sterowania pomp przepompowni, przepływomierz, pompę w osadniku wstępnym oraz oświetlenie zewnętrzne terenu włączane za pomocą zegara astronomicznego 1-kanałowego.

Montaż Tablicy Sterowniczej TS

Tablicę sterowniczą TS należy umieścić bezpośrednio na ścianie zbiornika. Należy ją zasilić kablem YKY 5x10mm². Tablica sterownicza TS objęta jest projektem sanitarnym i jest gotowym elementem dostarczającym wraz z oczyszczalnią.

Trasy kabli do zasilania tablic i urządzeń oraz dokładne miejsce lokalizacji są przedstawione na rys. nr 12. Kabel w ziemi należy układać linią falistą na głębokości 0,7m na podsypce z piasku grubości 10 cm. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku grubości 10 cm, następnie warstwą grubości 15 cm, przykryć folią plastikową koloru niebieskiego i zasypać do końca warstwowo zagęszczając.

Zasilanie urządzeń w oczyszczalni ścieków i przepompowni

Projektuje się zasilanie dla czterech pomp w złożu biologicznym oraz zasilanie wiatraka na szczycie zbiornika złoża biologicznego oraz zasilanie dla pomp w przepompowni. Pompy w złożu oraz w przepompowni należy zasilić kablami YKY 5x4mm², natomiast wiatrak kablem YKY 3x1,5mm².

Pompę w osadniku wstępnym zasilić należy kablem YKY 3x2,5mm² natomiast przepływomierz kablem YKY 3x1,5mm².

Projektuje się zasilanie słupów oświetleniowych z oprawami sodowymi o mocy 70W do oświetlenia terenu oczyszczalni. Szczelność komory osprzętu oprawy powinna wynosić min. IP43, a komory lampy min. IP65. Słupy należy zasilić kablem YKY 3x4mm². Wysokość słupa 5m, ocynkowany na własnym fundamencie prefabrykowanym. Słupy należy uziemić – rezystancja uziemienia poniżej 10 omów.

Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Jako ochronę od porażeń prądem elektrycznym projektuje się samoczynne wyłączenie zasilania w systemie sieciowym TN-S.

Uwagi końcowe

Szczegóły rozwiązań ujęte będą w projekcie elektrycznym wykonawczym

W razie niejasności lub wątpliwości kontaktować się z projektantem

Wszelkie zmiany materiałów konstrukcyjnych i dobór zabezpieczeń antykorozyjnych wymagają zgody inwestora i poinformowania projektanta

W chwili zakończenia projektu nie znano niektórych spadków terenu, w związku z tym może wystąpić na etapie realizacji konieczności wyrównania terenu

16. ODDZIAŁYWANIE OBIEKTU NA ŚRODOWISKO

Urządzenia oczyszczalni ścieków należy uznać za nieuciążliwe dla otoczenia, natomiast obiekty towarzyszące, jak np. pompownia ścieków surowych, osadnik wstępny czy punkt odbioru ścieków dowożonych w zależności od warunków lokalnych i wielkości urządzeń powinny być usytuowane w odległości od 15 do 30 metrów od najbliższej zabudowy.

Branża sanitarna	mgr inż. Jacek ROSZCZYK, upr. bud. nr PDL/0054/POOS/09	
Branża konstrukcyjna	mgr inż. Grzegorz Korszak, upr. nr PDL/0001/POOK/06	
Branża elektryczna	mgr inż. Robert Grodzki, upr. nr PDL/0101/POOE/06	

Stadium
dokumentacji:

INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa
zadania:

BUDOWA KOMPAKTOWEJ BIOLOGICZNEJ
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW O PRZEPUSTOWOŚCI
30m³/d W MIEJSCOWOŚCI DARGOSŁAW W
GMINIE BROJCE

Zamawiający:

GMINA BROJCE
UL. DŁUGA 48
72-304 BROJCE

Adres
Inwestycji:

DZIAŁKA O NUMERZE GEOD. 37/4
M. DARGOSŁAW GMINA BROJCE
POWIAT GRYFICE

Autorzy
opracowania:

Branża sanitarna	mgr inż. Jacek ROSZCZYC, upr. bud. nr PDL/0054/POOS/09	
Branża konstrukcyjna	mgr inż. Grzegorz Korszak, upr. nr PDL/0001/POOK/06	
Branża elektryczna	mgr inż. Robert Grodzki, upr. nr PDL/0101/POOE/06	

BIELSK PODLASKI

02.2013r.

17. INFORMACJA BIOZ

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz.U. 120/93 z dnia 10 lipca 2003r. poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz wytyczne do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Budowa kompaktowej biologicznej oczyszczalni ścieków o przepustowości 30m³/d w miejscowości Dargosław w gminie Brojce

Inwestor: Gmina Brojce, ul. Długa 48, 72-304 Brojce

CZĘŚĆ OPISOWA

1) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

- ❖ Roboty demontażowe elementów istniejącej infrastruktury (pozostałość starych fundamentów itp.)
- ❖ Roboty ziemne przygotowawcze
- ❖ Wykonanie płyt fundamentowych oraz niezbędnych elementów kanalizacji sanitarnej
- ❖ Montaż elementów oczyszczalni
- ❖ Montaż zbiorników oraz studzienek
- ❖ Montaż studzienki pomiarowej z przepływomierzem
- ❖ Podłączenie oczyszczalni do istniejącej kanalizacji
- ❖ Utwardzenie terenu i montaż ogrodzenia
- ❖ Uporządkowanie terenu

2) Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Na terenie objętym inwestycją znajduje się następujące uzbrojenie podziemne:

- ❖ - przewody kanalizacyjne
- ❖ - linie energetyczne
- ❖ - stare pozostałości po oczyszczalni (m.in. elementy betonowe, fundamenty, itp.)

3) Wskazania elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- ❖ Brak elementów zagospodarowania działki lub terenu stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

4) Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

- ❖ - wykonanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości do 3m i powyżej 3m
- ❖ - roboty ziemne związane z przemieszczaniem lub zagęszczaniem gruntu
- ❖ - przenoszenie ciężarów o masie do 50 kg
- ❖ - wykonywanie robót w pobliżu kabli energetycznych
- ❖ - zagospodarowanie działki nie stwarza szczególnych zagrożeń

Powyższe zagrożenia występują w stopniu typowym, charakterystycznym dla budownictwa ogólnego.

5) Wskazania sposobu przeprowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- a) przedstawić pracownikom ich obowiązki w sprawie przestrzegania przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas budowy i rozruchu instalacji oczyszczalni
- b) określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia i poinformowania o miejscu wystawienia apteczki pierwszej pomocy
- c) powiadomić o konieczności stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej np. odzieży ochronnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- d) przedstawić zasady bezpośredniego nadzoru nad pracownikami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczenie w tym celu osoby
- e) określić sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy

6) Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybka ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- ❖ Prawidłowo zagospodarowany plac budowy, uzbrojony w niezbędne sieci instalacyjne. Teren budowy ogrodzony, prawidłowo oświetlony i strzeżony. Teren budowy posiadający wydzielone terytorialnie i oznakowane składowiska i magazyny, a także wydzielony i zamknięty magazyn materiałów.
- ❖ Niezbędny park urządzeń budowlanych i transportowych sprawny technicznie. Zabezpieczenie sprzętu mechanicznego przed dostępem do niego przez osoby nieuprawnione oraz oznakowanie go, w sposób trwały i wyraźny, określające jego bezpieczną eksploatację. Zabezpieczenie dojazdów dla samochodów p.poż, pogotowia i ewakuacji z placu budowy. Wyposażenie placu budowy w sprzęt p.poż.
- ❖ Środki ochrony indywidualnej (głowy, oczu, twarzy, słuchu, dróg oddechowych, rąk, nóg, ubiory ochronne, i inne). Przeszkolenie pracowników w zakresie ochrony bhp z uwzględnieniem postępowania podczas wypadku i katastrofy budowlanej. Przeszkolenie pracowników w zakresie ochrony p.poż.
- ❖ Osoby wizytujące budowę, niebędące pracownikami, przebywają na budowie w trakcie robót w odzieży ochronnej i pod opieką kompetentnego pracownika.
- ❖ Przy wykonywaniu robót budowlanych należy przestrzegać obowiązujących przepisów w

szczegółności:

- ❖ - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 120, poz. 1126)
- ❖ - Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bhp w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz.U. Nr 191 poz. 1596 z późn. zm.)

Branża sanitarna	mgr inż. Jacek ROSZCZYC, upr. bud. nr PDL/0054/POOS/09	
Branża konstrukcyjna	mgr inż. Grzegorz Korszak, upr. nr PDL/0001/POOK/06	
Branża elektryczna	mgr inż. Robert Grodzki, upr. nr PDL/0101/POOE/06	

18. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

**o sporządzeniu projektu budowlanego zamiennego zgodnie
z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej**

Oświadczam, że Projekt "**Budowy kompaktowej biologicznej oczyszczalni ścieków o przepustowości 30m³/h w miejscowości Dargosław w gminie Brojce**" położone m. Dargosław, gm. Brojce, pow. Gryfice, na działce geod. Nr 37/4, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Branża sanitarna	mgr inż. Jacek ROSZCZYC, upr. bud. nr PDL/0054/POOS/09	
Branża konstrukcyjna	mgr inż. Grzegorz Korszak, upr. nr PDL/0001/POOK/06	
Branża elektryczna	mgr inż. Robert Grodzki, upr. nr PDL/0101/POOE/06	