

BIOS

Przedsiębiorstwo Usługowo Handlowe "BIOS" s.c.
 D. Garus, W. Garus, E. Visan
 ul. Rakowiecka 36
 02-532 Warszawa
 NIP 521-033-17-63
 tel./fax (0-22) 849-16-53, 646-68-72, 606-36-78
 tel. kom. 0-501-091-564
 email: bioswarszawa@poczta.onet.pl, bios@xl.wp.pl

STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNYM
 Wydział Architektoniczno-Budowlany
 REFERAT w LESZNOWOLI
 ul. Gminnej Rady Narodowej 60
 05-508 Lesznowola
 tel. 022 757 93 40 + 42 waw. 130, 137

**PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY MECHANICZNO
 BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
 W ŁAZACH**

GMINA LESZNOWOLA Załącznik do decyzji *6491R/05*

z dn. *21.08.2005*

CZĘŚĆ II

nr rejestru ARB/MPI7351/..... *5261R/05*

PROJEKT TECHNOLOGICZNY

Inwestor: Urząd Gminy Lesznowola

Adres: ul. Gminnej Rady Narodowej 60
 05-504 Lesznowola

OPRACOWAŁ ZESPÓŁ PROJEKTOWY W SKŁADZIE:

Branża	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
Technologia:	dr inż. Ludovit Žarnovsky		<i>[Podpis]</i>	08.2005
Projektował:	inż. Andrzej Grundland	MAZ/0223/ PWOS/04	<i>[Podpis]</i>	08.2005
Weryfikacja:	inż. Marek Bogucki	1512/74/Mw	<i>[Podpis]</i> inż. Marek Bogucki	08.2005
Niniejsze opracowanie zostało wykonane zgodnie z kontaktami obowiązującymi przepisami oraz normami i zostaje wydane w stanie kompletnym z punktu widzenia celu któremu ma służyć				

Warszawa, sierpień 2005 r. - uaktualnienie marzec 2009 r.

I. CZĘŚĆ OPISOWA

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	5
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	5
3. LOKALIZACJA TERENU INWESTYCJI	6
4. OBOWIĄZKI UBIEGAJĄCEGO SIĘ O WYDANIE POZWOLENIA W STOSUNKU DO OSÓB TRZECICH	6
5. INFORMACJE OGÓLNOTECHNICZNE.....	7
6. CHARAKTERYSTYKA ŚCIEKÓW.....	7
7. PROJEKTOWANY SPOSÓB OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW I JEGO CHARAKTERYSTYKA.....	8
7.1. Doprowadzanie ścieków	11
7.2. Budynek technologiczny Nr 1.....	11
7.3. Budynek technologiczny Nr 2.....	11
7.4. Budynek technologiczny Nr 3.....	11
7.5. Reaktory biologiczne typu OMS i BIO-PAK.....	12
7.6. Pomiar przepływu	12
7.7. Zbiornik osadu nadmiernego.....	12
7.8. Odprowadzenie oczyszczonych ścieków	13
7.9. Pozostałe obiekty i elementy technologiczne	13
8. KANAŁY I PRZEWODY TECHNOLOGICZNE NA TERENIE OCZYSZCZALNI	13
9. OBSŁUGA OCZYSZCZALNI	14
10. WYPOSAŻENIE OCZYSZCZALNI W SPRZĘT RATUNKOWY I OCHRONNY	14
11. ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH	15
12. SPOSÓB POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU ROZRUCHU, ZATRZYMANIA DZIAŁALNOŚCI, BĄDŹ WYSTĘPOWANIA AWARII, JAK RÓWNIEŻ ROZMIAR I WARUNKI KORZYSTANIA Z WÓD ORAZ URZĄDZEŃ WODNYCH W TYCH SYTUACJACH	15
13. OKREŚLENIE ZAKRESU I CZĘSTOTLIWOŚCI WYKONYWANIA WYMAGANYCH ANALIZ ODPROWADZANYCH ŚCIEKÓW ORAZ WÓD POWIERZCHNIOWYCH	16

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Plan zagospodarowania oczyszczalni ścieków	ZG-01.01	17
2. Schemat technologiczny oczyszczalni	TE.01	18
3. Budynek techniczny stacji dmuchaw, reaktor „BIO-PAK”, ciągi technologiczne – widok w planie	TE-02.01	19
4. Budynek techniczny stacji dmuchaw, reaktor „BIO-PAK”, ciągi technologiczne – przekrój AA	TE-02.02	20
5. Budynek kraty i piaskownika - rzut i przekroje	TE-02.03	21
6. Budynek technologiczny Nr 2, Stacja odwadniania osadu - rzut i przekrój	TE-02.04	22
7. Reaktor „BIO-PAK”- Przykrycie reaktora	TE-03.01	23
8. Reaktor „BIO-PAK”- Napowietrzanie reaktora	TE-03.02	24
9. Reaktor „BIO-PAK”- Zbiornik osadu – instalacja powietrza	TE-03.03	25
10. Istniejący zbiornik osadu nadmiernego	TE-04.01	26
11. Profil - Rurociąg grawitacyjny ścieków surowych z komory rozdzielczej do reaktora	TE/P-01	27
12. Profil - Rurociąg grawitacyjny ścieków oczyszczonych z reaktora Nr 2.	TE/P-03	28
13. Profil - Rurociąg osadu z reaktora Nr 2 do zbiornika osadu	TE/P-04	29

III. ZAŁĄCZNIKI

	str.
Zał. nr 1. Założenia bilansowe przyjęte do projektu rozbudowy oczyszczalni w Łazach.....	31 - 32
Zał. nr 2. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania terenu gminy Lesznowola Nr RUP-IV-7327-1-249/2005 z dn. 13.05.2005 r.	33 -36
Zał. nr 3. Uzgodnienie WZMliUW w Warszawie Oddział w Warszawie Inspektorat w Piasecznie Nr IW/PI/5103-02/L/63/05 z dn. 16.05.2005 r.	37
Zał. nr 4. Wypis z rejestru gruntów 666 7410/837/2005	38
Zał. nr 5. P.P.I.S. w Piasecznie – Postanowienie nr ZNS/712/14/05 z dn. 30.06.2005 r.	39
Zał. nr 6. Uprawnienia budowlane i przynależność do Izby Inżynierów: - Oświadczenie	40
- inż. Andrzeja Grundlanda	41 - 42
- inż. Marka Boguckiego	43
- mgr inż. Anny Beisteiner	44 - 45
Zał. nr 7. Technologia	46 – 71

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt technologiczny rozbudowy oczyszczalni ścieków dla Urzędu Gminy Lesznowola w Łazach pow. piaseczyński wchodzący w skład projektu budowlanego.

Kompletna dokumentacja budowlano-wykonawcza zawiera:

- część technologiczną wraz z kanałami i przewodami technologicznymi na terenie oczyszczalni oraz instalacjami wewnętrznymi,
- projekt zagospodarowania terenu oczyszczalni,
- operat wodnoprawny,
- część architektoniczno – budowlaną – budynek techniczny Nr 3,
- część elektryczną,
- część kosztorysową.

Zakres części technologicznej obejmuje:

- bilans i charakterystykę ścieków,
- charakterystykę rozwiązania,
- opis i obliczenia urządzeń oraz obiektów oczyszczalni,
- charakterystykę odbiornika ścieków,
- dyspozycje dla poszczególnych branż,
- elementy operatu wodnoprawnego.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania są:

- Umowa z dnia 21 kwietnia 2005 r. między Urzędem Gminy Lesznowola 05-504 Lesznowola ul. Gminnej Rady Narodowej 60 a PUH BIOS Warszawa ul. Rakowiecka 36 nr RZP-342/1/02/12/2005
- Dane od Inwestora do sporządzenia bilansu ścieków
- Geotechniczne badania podłoża gruntowego pod budowę oczyszczalni ścieków wykonane przez firmę PROGEO.

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa terenu lokalizacji oczyszczalni ścieków do celów projektowych w skali 1 : 500
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania terenu gminy Lesznowola Nr RAU-VI-7327-249/2005 z dn. 13.05.2005 r.
- Postanowienie Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Piasecznie ZNS /712/14/05/ z dn. 30.06.2005 r.
- Raport o oddziaływaniu na środowisko rozbudowanej oczyszczalni ścieków

3. LOKALIZACJA TERENU INWESTYCJI

Oczyszczalnia ścieków zlokalizowana będzie na działce o numerze ewidencyjnym nr 5/7.

Plan zagospodarowania rys. **ZG-01.01**

Ścieki oczyszczone będą odprowadzane rurociągiem grawitacyjnym ϕ 315 do istniejącego rowu melioracyjnego "R-25" i „U – 8/4” po czym do rzeki Utraty.

Lokalizację oczyszczalni ścieków przedstawiono w części graficznej.

Nieruchomości sąsiednie:

- dz. nr ew. 5/5, 5/6
- dz. nr ew. 5/7 , droga gminna ul. Rolna.

4. OBOWIĄZKI UBIEGAJĄCEGO SIĘ O WYDANIE POZWOLENIA W STOSUNKU DO OSÓB TRZECICH

- WZMiUW w Warszawie Oddział w Warszawie Inspektorat w Piasecznie
- Związek Spółek Wodnych w Piasecznie, ul. Kościuszki 22,
05-500 Piaseczno (właściciel odbiornika).
- Pani Danuta Fojcik ul. Robotnicza 59, Rybnik (dz. nr ew. 5/5)
- Państwo Maria i Władysław Jurczyńscy (dz. nr ew. 5/6)
ul. Zielona 17 m 88, Piaseczno.

5. INFORMACJE OGÓLNOTECHNICZNE.

Zaprojektowana rozbudowa oczyszczalni ścieków w Łazach, gmina Lesznowola przeznaczona do oczyszczania ścieków komunalnych z miejscowości: Magdalenka, Łazy, Władysławów, Wilcza Góra, Stefanowo, Kolonia Warszawska, PGR Łazy - w ilości $Q_{\text{śrd}} = 900 \text{ m}^3/\text{d}$. Ilość RLM = 5000.

Odbiornikiem oczyszczonych ścieków będzie rów melioracyjny "R-25", „U – 8/4”, kanał Marysiński U8 a następnie rzeka Utrata.

6. CHARAKTERYSTYKA ŚCIEKÓW

Szczegółowy bilans ilości i jakość ścieków został przedstawiony w załączniku - opisie Technologicznym.

Bilans ten został zaakceptowany przez Inwestora

Poniżej przedstawiono zasadnicze wartości niezbędne do projektowania.

Przepływ ścieków

$$Q_{d \text{ śr}} = 900 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d \text{ max}} = 1\,200 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{h \text{ max}} = 98 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$\text{RLM} = 6\,500 \text{ RLM}$$

Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych

- BZT₅ 295 kg O₂/d
- ChZT 468 kg O₂/d
- Zawiesina og. 305 kg/d
- Azot og. 58,9 kg N_{og}/d
- Fosfor og. 11,8 kg P_{og}/d

Na podstawie powyższego stężenia zanieczyszczenia w ściekach surowych wyniosą:

- BZT₅ 328 g/m³
- ChZT 521 g/m³
- Zawiesina og. 340 g/m³
- N_{og} 65,4 g/m³
- P_{og} 13,0 g/m³

Przewidywany efekt oczyszczania

Zaprojektowana rozbudowa oczyszczalni ścieków, której charakterystyka została przedstawiona w dalszej części opracowania będzie osiągać parametry ścieków oczyszczonych wg poniższego zestawienia zgodnie z obowiązującymi Rozp. Min. Środ. z dn. 8 lipca 2004 r. Dz. Ust. Nr 168 poz. 1763.

- BZT₅ 25 g/m³ μ = 94,4 %
- ChZT 125 g/m³ μ = 81,9 %
- Zawiesina og. 35 g/m³ μ = 92,3 %

7. PROJEKTOWANY SPOSÓB OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW I JEGO CHARAKTERYSTYKA

Zaprojektowano rozbudowę mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków pracującą w oparciu o biologiczny proces oczyszczania metodą osadu czynnego w dwóch ciągach technologicznych typu OMS i BIO-PAK

Obiekty i urządzenia wstępnego mechanicznego podczyszczania ścieków oraz gospodarki osadowej zbudowane zastały na stan docelowy i nie wymagają rozbudowy.

Istniejąca oczyszczalnia ścieków typu OMS została zaprojektowana dla etapu docelowego. Zrealizowano pierwszy etap inwestycji. Obiekty i urządzenia wstępnego mechanicznego podczyszczania ścieków oraz gospodarki osadowej zbudowane zostały na stan docelowy i nie wymagają rozbudowy. Szczegółowe dane dotyczące zastosowanych urządzeń w I ciągu technologicznym obejmuje „Projekt wykonawczy, branża Technologiczna”, opracowany przez Energoprojekt Katowice S.A., styczeń 2001 r.

Rozbudowa będzie dotyczyła części biologicznej oczyszczania ścieków poprzez budowę II ciągu technologicznego z reaktorem typu BIO-PAK oraz z budynkiem technologicznym nr 3.

Obiekty istniejące bez zmian:

1. Stacja zlewcza ścieków dowożonych
2. Zbiornik pośredni ścieków (dowożonych)

3. Pompownia ścieków (dowożonych)
4. Komora uspokajająca
5. Budynek technologiczny
 - Pomieszczenie kraty z kratą schodkową
 - Piaskownik – flotownik napowietrzany
 - Zbiornik osadu wyflotowanego
 - Zbiornik piasku
6. Biofiltr
7. Zbiornik biologicznego oczyszczania ścieków – reaktor fy OMS
 - Układ napowietrza drobno pęcherzykowego
 - Mieszadło cyrkulacyjne
 - Osadnik wtórny
 - System podnośników powietrznych
8. Zbiornik osadu nadmiernego
9. Stacja magazynowa PIX-u
 - Zbiornik magazynowy
 - Instalacja dozująca PIX
10. Budynek technologiczny nr 2
 - Stacja odwadniania osadu
 - Stacja dmuchaw
 - Pomieszczenie agregatu prądotwórczego
 - Dyspozytornia z pomieszczeniem socjalnym
 - Rozdzielnia elektryczna
11. Komora rozdziału ścieków
12. Studzienka pomiarowa
13. Wylot do rowu

Obiekty projektowane - II ciąg technologiczny- rozbudowa oczyszczalni:

1. Zbiornik biologicznego oczyszczania ścieków – reaktor BIO-PAK typu KBA-150-2500.
 - Selektor niedotleniony – warunki beztlenowe stosowane dla procesu. Dzięki temu osad odwodniony posiada znacznie lepsze parametry dla celów rolniczego wykorzystania

- Komora denitryfikacji/nitryfikacji
 - Osadnik wtórny pionowy – separacja osadu czynnego od ścieków
2. Pomieszczenie dmuchaw – budynek technologiczny nr 3

- Stacja dmuchaw
- Szafka elektryczno sterownicza

STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNIKU
Wydział Architektoniczno-Budowlany
REFERAT w LESZNOWOLI
ul. Gminnej Rady Narodowej 60
05-508 Lesznowola
tel. 022 757 03 40 + 42 waw. 136, 137

Działanie oczyszczalni będzie całkowicie zautomatyzowane poprzez zastosowanie sterowania z możliwością zdalnej kontroli pracy poprzez łącze telefoniczne (GSM) np. sterownie BT-autoeco fy BIO-TECH

Odprowadzanie ścieków oczyszczonych do rowu melioracyjnego "R 25 " „U – 8/4", kanał Marysiński U8 a następnie do rzeki Utraty. Schemat technologiczny oczyszczalni przedstawiono na rys. TE-01.

Gospodarka osadowa: Osad nadmierny z procesu oczyszczania ścieków odprowadzany będzie do istniejącego zbiornika osadu – wybudowanego I etapie inwestycji o pojemności 128 m³ jest zasysany pompą tłokową umieszczoną w pomieszczeniu technologicznym budynku Nr 2 i podawany na istniejącą prasę taśmową. Z prasy osad odwodniony będzie transportowany podnośnikiem ślimakowym do kontenera znajdującego się na wewnątrz budynku Nr 2.

Odcieki ze zbiornika magazynująco-zagęszczającego i z odwadniania odprowadzane będą do kanalizacji na terenie oczyszczalni.

Ilość i ciężar skratek:

Roczna jednostkowa ilość skratek wynosi:

$$n \sim 15 \text{ dm}^3/\text{M} \cdot \text{rok.}$$

Obliczenie ilości skratek :

$$N = n \times \text{RLM}, = 0,015 \times 5000 = 195 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Masa nasypowa skratek wynosi ok. $p = 0,75 \text{ t/m}^3$, stąd ciężar ogólny skratek wynosi:

$$M = 0,75 \times 195 = 146,4 \text{ t/rok}$$

Skratki będą magazynowane w kontenerze i wywożone na wysypisko.

7.1. Doprowadzanie ścieków.

Ścieki są doprowadzane do oczyszczalni rurociągami tłocznymi, z istniejących przepompowni w PGR Łazy - osiedle Magdalenka, stacji zlewnej ścieków typu ST2 201 B.

Za stacją zlewną istnieje zbiornik pośredni umożliwiający kontrolowany zrzut ścieków dowożonych do pompowni.

Pompownia ścieków przetłacza ścieki z kanalizacji ogólnospołecznej oraz ścieki dowożone do ciągów technologicznych.

7.2. Budynek technologiczny Nr 1 – istniejący.

Krata, piaskownik - flotownik, zbiornik osadu wyflotowanego usytuowane są w tym budynku.

W istniejącej oczyszczalni zastosowano kratę schodkową 02-A/400/4z podajnikiem hydraulicznym do odwodnienia skratek i instalację do wapnowania.

Pod pomieszczeniem kraty mechanicznej przed flotownikiem umieszczony jest zbiornik osadu wyflotowanego o poj. 32 m³ i czasie zatrzymania ~ 30 dni.

7.3. Budynek technologiczny Nr 2 – istniejący.

W budynku tym istnieją następujące pomieszczenia:

- stacja dmuchaw dla I ciągu technologicznego ,
- pomieszczenie prasy do osadu ,
- pomieszczenie rozdzielni elektrycznej,
- pomieszczenie obsługi,
- dyspozytornia.

7.4. Budynek technologiczny Nr 3 – projektowany.

Budynek ten został zaprojektowany przy reaktorze biologicznym typu BIO-PAK dla II ciągu technologicznego rozbudowy oczyszczalni w Łazach.

Jest on przeznaczony na :

- pomieszczenie dmuchaw,
- szafki elektryczno – sterowniczej, sterującej pracą urządzeń w II ciągu technologicznym

7.5. Reaktory biologiczne typu OMS i BIO-PAK dla dwóch ciągów technologicznych.

Reaktory biologiczne typu OMS i BIO-PAK stanowią kompletny blok oczyszczania biologicznego dla dwóch ciągów technologicznych. Każdy reaktor zawiera w swym rozwiązaniu również osadnik wtórny. Obliczenia i szczegółowa charakterystyka reaktora typu BIO-PAK, o który została rozbudowana oczyszczalnia została przedstawiona w załączonym opracowaniu technologicznym f-y BIO-TECH - rys. TE-03.01, TE 03.02 TE 03.03.

7.6. Pomiar przepływu.

Oczyszczone ścieki, spełniające wymagania Rozp. Min. Środowiska z dn. 8 lipca 2004 r. odprowadzane będą grawitacyjnie kolektorem DW Ø 315 do żelbetowej istniejącej studzienki pomiarowej z elektromagnetycznym miernikiem przepływu.

Sygnal z przepływomierza przekazywany będzie do pomieszczenia obsługi w budynku techniczno-socjalnym, gdzie zainstalowany zostanie licznik przepływu.

7.7. Zbiornik osadu nadmiernego.

Zbiorniki osadu nadmiernego został wykonany w I etapie inwestycji i ma pojemność $V = 128 \text{ m}^3$. Zbiornik jest zamknięty hermetycznie - wyposażony w instalację do zagęszczania osadu oraz w instalacje do napowietrzania osadu.

Do zbiornika osadu odprowadzane będą osady nadmierne z reaktorów typu OMS i BIO-PAK powstające w procesie oczyszczania ścieków. W nim następuje grawitacyjne zagęszczenie osadu. Odcieki są kierowane do reaktorów typu OMS i BIO-PAK a osad zasysany przez pompę osadu w celu odwadniania. Zbiornik umieszczony jest pomiędzy reaktorami OMS i BIO-PAK.

Pojemność robocza każdego zbiornika 128 m^3 . Czas magazynowania osadu ok. 15 dni.

Szczegóły dotyczące omawianego zbiornika przedstawiono w załączonym opracowaniu technologicznym oraz w części graficznej - rys. TE-04.01.

7.8. Odprowadzanie oczyszczonych ścieków

Oczyszczone ścieki będą odprowadzane rurociągiem ϕ 315 w sposób ciągły do istniejących rowów melioracyjnych "R 25", U – 8/4, U8 a następnie do rzeki Utraty. Przy ciągłym odprowadzaniu ścieków maksymalna szybkość przepływu wyniesie ok. $0,0139 \text{ m}^3/\text{sek}$.

SNQ rzeki Utraty

SNQ = $0,64 \text{ m}^3/\text{s}$

Procentowa ilość odprowadzanych ścieków z rowu melioracyjnego "R 25", U – 8/4, U8, a następnie do rzeki Utraty w stosunku do SNQ rzeki wynosi 2,17 % co jest zgodne ze stawianymi wymaganiami i przepisami.

7.9. Pozostałe obiekty i elementy technologiczne

Pozostałe obiekty i elementy technologiczne oczyszczalni szczegółowo przedstawiono w załączonym projekcie technologicznym. **Zał. Nr 7.**

Obok budynku technologicznego Nr 1 znajduje się biofiltr.

Zużyte powietrze z flotownika tłoczone jest na biofiltr korowo- torfowy o grubości warstwy korowo – torfowej równej 1m.

8. KANAŁY I PRZEWODY TECHNOLOGICZNE NA TERENIE OCZYSZCZALNI.

Na terenie oczyszczalni istnieją a następujące sieci technologiczne:

- Przewody ścieków grawitacyjne i tłoczne – rury PE i PVC,
- Przewody osadów - rury PE,
- Przewody sprężonego powietrza - rury PE,
- Przewody PIX – rury technologiczne w obudowie PE.
- Przewody wody nadosadowej i odcieków – PE I PVC,
- Sieć wodociągowa – rury PE,
- Sieć kanalizacji ogólnospławnej i deszczowej

W związku z rozbudową oczyszczalni o drugi ciąg technologiczny zaprojektowano trzy nowe rurociągi dla :doprowadzania ścieków surowych do

reaktora BIO-PAK, odprowadzenia ścieków oczyszczonych do odbiornika, odprowadzenie osadu z reaktora Nr 2 do zbiornika osadu.

Nowe profile po trasie rurociągów przedstawiono w części graficznej.

Kanały grawitacyjne wykonano z rur o klasie wytrzymałości N, tj., do 4 kN/m².

Rurociągi tłoczne zarówno z PCV, jak i z PE wykonano z materiałów odpornych na nadciśnienie 0,6 MPa (PN6).

Wszystkie studnie wykonano z kręgów żelbetowych ϕ 1200 mm.

Zastosowano włązy typu B.

STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNYM
Wydział Architektoniczno-Budowlany
REFERAT w LESZNOWOLI
ul. Gminnej Rady Narodowej 60
05-506 Lesznowola
tel. 022 757 93 40 + 42 waw. 130, 137

9. OBSŁUGA OCZYSZCZALNI.

Projektuje się jednozmianową pracę obsługi w rozbudowanej oczyszczalni. Do obsługi oczyszczalni są zatrudnione 2 osoby.

Pracownicy oczyszczalni i obsługujący sieć kanalizacyjną mają zapewnioną możliwość mycia się, zmiany odzieży i spożywania posiłków.

Okresowo dla kontroli pracy oczyszczalni wskazane są wizyty technologa ścieków.

Nowe osoby zatrudnione do obsługi rozbudowanej oczyszczalni winny przejść przeszkolenie BHP w zakresie obsługi tego typu obiektów.

Zakres obowiązków obsługi przedstawiono w opracowaniu technologii BIO-PAK w załączeniu.

10. WYPOSAŻENIE OCZYSZCZALNI W SPRZĘT RATUNKOWY I OCHRONNY.

Na terenie oczyszczalni ścieków powinien znajdować się następujący sprzęt ratunkowy:

- koło ratunkowe z rzutką,
- szelki bezpieczeństwa z linką ewakuacyjną,
- hełm ochronny,
- przenośna drabina o wysokości min. 6,0 m.

oraz sprzęt ochronny:

- apteczka ze środkami do udzielania pierwszej pomocy,
- fartuchy ochronne,

- rękawice ochronne,
- okulary ochronne.

11. ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH.

STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNE
Wydział Architektoniczno-Budowlany
REFERAT w LESZNOWOLI
ul. Gminnej Rady Narodowej 80
05-508 Lesznowola
tel. 088 757 40 10 fax waw: 788, 187

Odbiornikiem oczyszczonych ścieków będzie rowy melioracyjny "R 25", "U 8/4" i U 8 a następnie rzeka Utrata.

Z oczyszczalni będą odprowadzane do rowu melioracyjnego "R 25" ścieki w ilości $Q_{d\ \acute{s}r} = 900 \text{ m}^3/\text{d} = 9,9 \text{ l/s}$.

Dla wód rzeki Utraty planowana jest III klasa czystości. Natomiast wyniki badań monitoringowych prowadzonych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie w ostatnich latach wykazały:

- wg kryterium fizyko-chemicznego - III klasa,
- wg oceny bakteriologicznej - n.o.n.,
- wg oceny ogólnej (kryterium fizyko-chemiczne i biologiczne) - n.o.n. wody nie odpowiadające normom).

O klasie czystości wód rzeki Utraty decydowały Miano Coli-i fosfor ogólny.

Do rowu melioracyjnego "R 25" dopływać będą oczyszczone ścieki o stężeniu zanieczyszczeń $BZT_5 \text{ g O}_2/\text{m}^3 < 25 \text{ g O}_2/\text{m}^3$.

Przewidziane stężenia znaczących wskaźników ścieków oczyszczonych wprowadzanych do rowu melioracyjnego "R 25" wyniosą:

- BZT_5 25 $\text{g O}_2/\text{m}^3$
- ChZT 125 $\text{g O}_2/\text{m}^3$
- Zawiesina og. 35 g/m^3
- N_{og} 30 g/m^3
- P_{og} 4 g/m^3

12. SPOSÓB POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU ROZRUCHU, ZATRZYMANIA DZIAŁALNOŚCI, BĄDŹ WYSTĘPOWANIA AWARII, JAK RÓWNIEŻ ROZMIAR I WARUNKI KORZYSTANIA Z WÓD ORAZ URZĄDZEŃ WODNYCH W TYCH SYTUACJACH

Rozruch - podczas rozruchu obiekt - II reaktor biologiczny typu BIO - PAK będzie technicznie sprawny; praca instalacji, jak podczas normalnej eksploatacji. W związku z tym nie przewiduje się innych, niż normalne warunków korzystania z wód, tj. zapotrzebowanie na wodę wyniesie ok. $10 \text{ m}^3/\text{d}$.

Zatrzymanie działalności - ze względu na ciągły dopływ ścieków do oczyszczalni przewiduje się zatrzymanie pracy instalacji.

Awaria – rozbudowa oczyszczalni o II ciąg technologiczny została tak zaprojektowana, aby awaria jednego urządzenia lub elementu nie wpływała na pracę całego układu tzn.

- w pomieszczeniu dmuchaw w budynku technologicznym Nr 3 dla II ciągu technologicznego : 2 dmuchawy + 1 rezerwowa,
- wewnątrz reaktora biologicznego typu BIO - PAK w zaprojektowanym II ciągu technologicznym zastosowano: 2 mieszadła (możliwość pracy 1 szt. bez wpływu na proces), dyfuzory drobnopęcherzykowe z możliwością odcięcia każdego pojedynczego modułu oraz pompy mamutowe (zasilane powietrzem z dmuchaw), których wymiana w razie awarii zajmuje ok. 1 godzinę, czyli nie wpływa na właściwą pracę instalacji
- zbiornik osadu zapewnia zmagazynowanie osadu nadmiernego powstałego przez 15 dni.

Wyłączenia prądu dublowane są poprzez agregat prądotwórczy z samostarterem.

13. OKREŚLENIE ZAKRESU I CZĘSTOTLIWOŚCI WYKONYWANIA WYMAGANYCH ANALIZ ODPROWADZANYCH ŚCIEKÓW ORAZ WÓD POWIERZCHNIOWYCH

Zakres analiz:

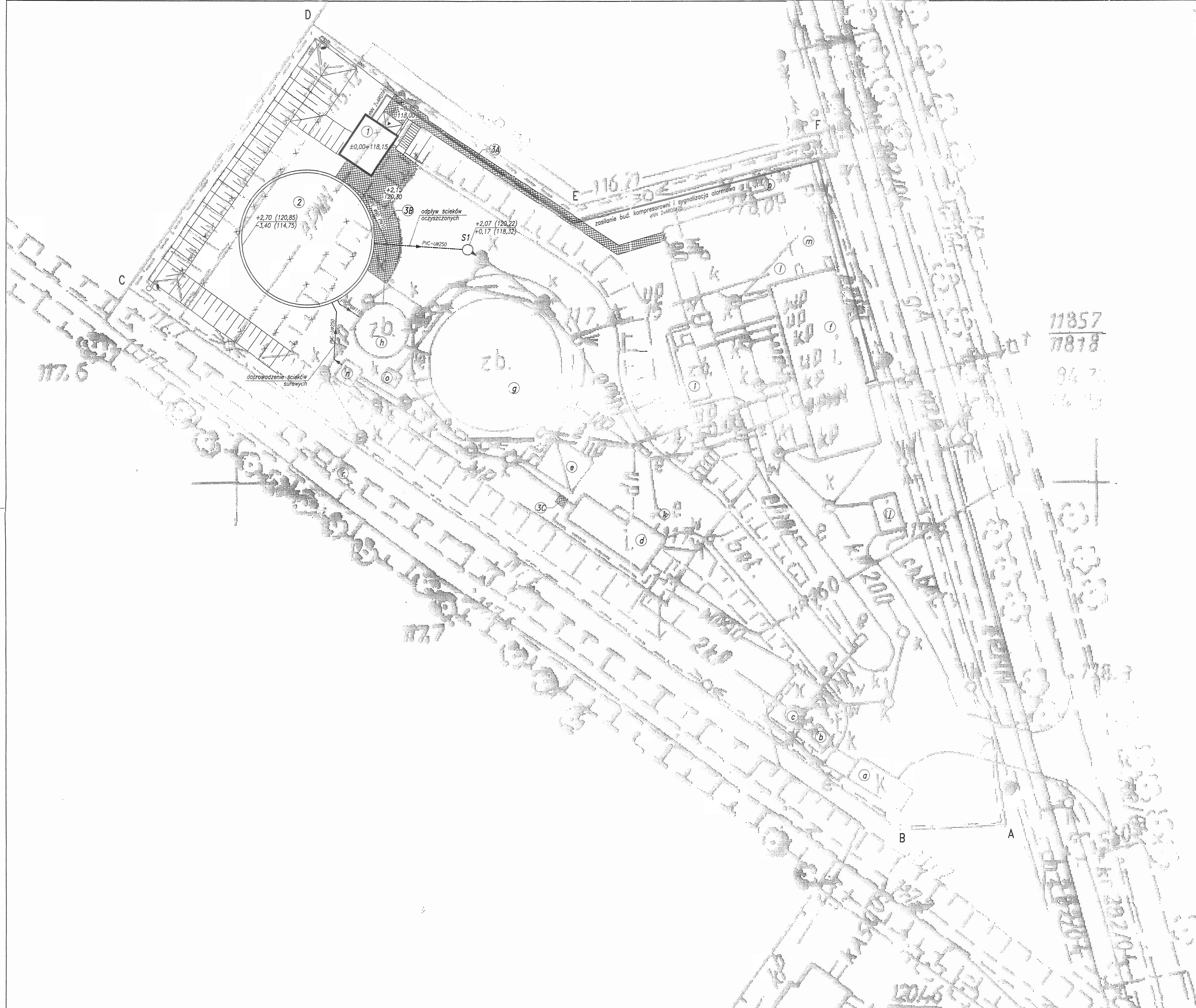
- pH
- BZT₅
- ChZT_{Cr}
- Zawiesina ogólna

Częstotliwość analiz:

- ścieki oczyszczone: 12 próbek w pierwszym roku obowiązującego pozwolenia wodnoprawnego, po 4 próbki w latach następnych jeżeli zostanie wykazane, że ścieki spełniają wymagane warunki. Jeżeli jedna próbka z czterech nie spełni tego warunku w następnym roku pobiera się ponownie 12 próbek.

Analizy należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. r. (Dz. U. nr 168 poz. 1763)

inż. Marek Bogucki
upr. bud. nr 151274/Ww
sporządzanie projektów, kierowanie
robotami w spec. inżynierii sanitarnej



11857
11818
94.7
117.5
117.7

LEGENDA

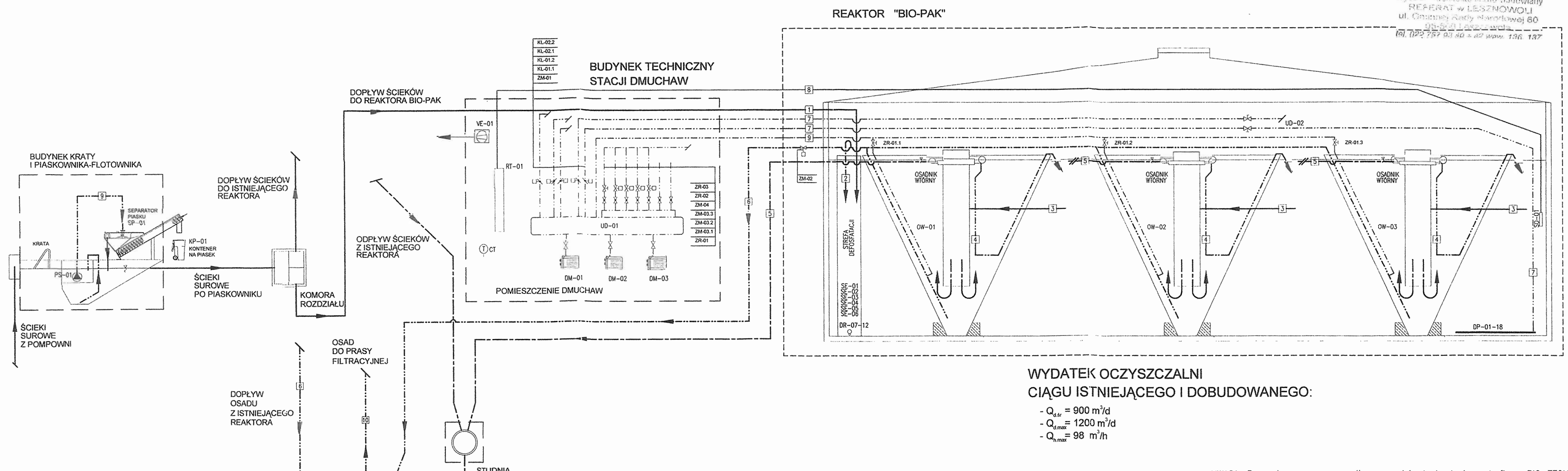
- OBIEKTY ISTNIEJĄCE**
- a - PUNKT ZLEWCZY
 - b - ZBIORNIK POŚREDNI
 - c - POMPOWNA ŚCIEKÓW
 - d - BUDYNEK TECHNOLOGICZNY NR 1:
POMIESZCZENIE KRATY SCHODKOWEJ
ZBIORNIK TLUSZCZÓW
POMIESZCZENIE PIASKOWNIKA-FLOTOWNIKA
SKŁAD PIASKU
 - e - BIOFILTR
 - f - BUDYNEK TECHNOLOGICZNY NR 2:
POMIESZCZENIE STACJI DMUCHAW
STACJA ODWADNIANIA OSADÓW
POMIESZCZENIE AGREGATU
ROZDZIELNIA EL
DYSPOZYTORNIA
POMIESZCZENIE SOCJALNE
 - g - ZBIORNIK BIOLOGICZNEGO OCZYSZCZANIA
 - h - ZBIORNIK OSADU NADMIERNEGO
 - i - ZBIORNIK PIX
 - j - MAGAZYN WAPNA
 - k - ZBIORNIK WAPNA NR 1
 - l - ZBIORNIK WAPNA NR 2
 - m - WIATA
 - n - KOMORA ROZDZIELCZA
STACJA PIASKÓW
 - p - STUDZIENKA WODOMIERZOWA
 - r - WYLOT ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH
- OBIEKTY PROJEKTOWANE**
- 1 - BUDYNEK STACJI DMUCHAW
 - 2 - REAKTOR BIO-PAK
 - 3 - UTWARDZENIE TERENU
 - A - CHODNIK DO BUDYNKU
 - B - UZUPEŁNIENIE PLACU WOKÓŁ REKTORA
 - C - UZUPEŁNIENIE PLACU POD KONTENER NA PIASEK
- S1 - STUDZIENKA KANALIZACYJNA
- KOLOR SZARY - ISTNIEJĄCY PLAN ZAGOSPODAROWANIA
KOLOR CZARNY - ZMIANA (NOWE OBIEKTY)
-X- - ISTNIEJĄCE OBIEKTY DO LIKWIDACJI
- ŚCIEKI SUROWE
 - OSAD NADMIERNY
 - SPRĘŻONE POWIETRZE
 - ŚCIEKI OCZYSZCZONE
 - KANALIZACJA OGÓLNOŚPRAWNA
 - LINIA ELEKTRYCZNA, STEROWANIE
- A,B,C,D,E,F - ISTNIEJĄCE OGRODZENIE TERENU

STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNYM
Wydział Architektoniczno-urbanistyczny
REFERAT w LESZNOWOLU
ul. Główna 15, Lesznowola
15-005, Lesznowola
tel. (22) 757 93 40 - 42, fax: 136, 137

UWAGA:
Rysunek poglądowy 1:200
Układ obiektów, zieleni, sieci i dróg oraz rzędne terenu wg projektu zagospodarowania terenu

BIOS Przedsiębiorstwo Usługowo Handlowe
ul. Rakowiecka 3B
02-523 Warszawa
telefon: 022 849-16-63
Email: bioswarszawa@poczta.onet.pl

Temat opracowania: ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DLA miejsc ŁĄZY, gm. LESZNOWOLA			
Rysunek: PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU			
Projektant ciałog technologicznej instalacji: inż. Andrzej Grundland	Nr. upor. bud. MAZ0229/PWGS04	Data i podpis: <i>[Signature]</i>	
Projektant technologicznej instalacji: dr inż. Ludovik Zamovsky		Data i podpis: <i>[Signature]</i>	
Opracował: mgr inż. Grzegorz Sierpiński		Data i podpis: <i>[Signature]</i>	
Sprawił: inż. Marek Bogucki	Nr. upor. bud. 1512/72Ww	Data i podpis: <i>[Signature]</i>	
Faza: PB	Brzoza TECHNOLOGIA	Nr. rysunku O-1	
Skala: 1:200	Data: Lipiec 2005	Inżynier: <i>[Signature]</i>	



**WYDATEK OCZYSZCZALNI
 CIĄGU ISTNIEJĄCEGO I DOBUDOWANEGO:**

- $Q_{d, sr} = 900 \text{ m}^3/\text{d}$
- $Q_{d, max} = 1200 \text{ m}^3/\text{d}$
- $Q_{h, max} = 98 \text{ m}^3/\text{h}$

UWAGA: Rysunek opracowano według warunków technologicznych firmy BIO-TECH

**LEGENDA
 ZAWORY POWIETRZA**

REZERWA	ZR-03
REZERWA	ZR-02
PIASKOWNIK	ZM-04
ODSYSACZ	{ ZM-03.1 ZM-03.2 ZM-03.3
OSAD NADM.	ZM-02
SELEKTORY	ZM-01
REZERWA	ZR-01
RECYRKULACJA	{ ZR-01.1 ZR-01.2 ZR-01.3
OBWÓD nr1	{ KL-01.1 KL-01.2
OBWÓD nr2	{ KL-02.1 KL-02.2

**LEGENDA
 RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE**

- 1 DOPLÝW ŚCIEKÓW DO REAKTORA
- 2 RECYRKULACJA WEWNĘTRZNA
- 3 DOPLÝW ŚCIEKÓW DO OSADNIKA
- 4 UKŁAD ODSYSANIA CZĘŚCI PŁYWAJĄCYCH
- 5 ODPŁÝW ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH
- 6 ODPROWADZENIE OSADU NADMIERNEGO, PIASKU I TŁUSZCZU
- 7 DOPROWADZENIE POWIETRZA
- 8 POMIAR STĘŻENIA TLENU, TEMPERATURY
- 9 ODPROWADZENIE PIASKU
- 10 OSAD DO ODWODNIENIA

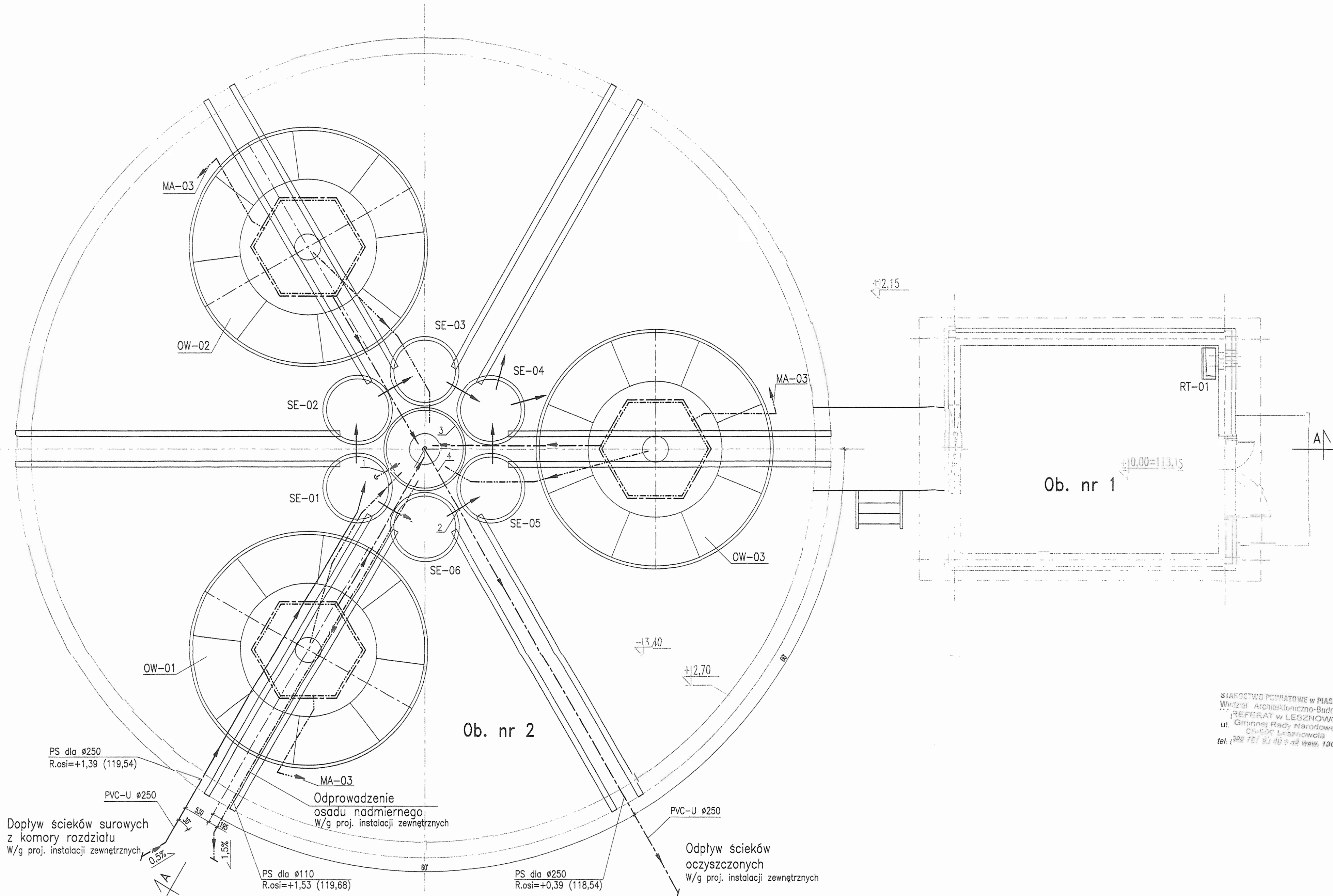
BIOS Przedsiębiorstwo Usługowo Handlowe
 ul. Rakowiecka 36
 02-523 Warszawa
 tel/fax: 0(prefix)22 849-16-53
 Email: bioswarszawa@poczta.onet.pl

Temat opracowania:
**ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DLA
 miejsc. ŁAZY, gm. LESZNOWOLA**

Rysunek:
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI

Projektant ciągów technologicznych: inż. Andrzej Grundland	Nr upr.bud. MAZ/0223/ PWOS/04	Data i podpis 17.07.2005. H. Zarnovsky
Projektant technologii: dr inż. Ludovit Zarnovsky		Data i podpis 17.07.2005. H. Zarnovsky
Opracował: mgr inż. Adrian Bujak		Data i podpis D. Bogucki
Sprawił: inż. Marek Bogucki	Nr upr.bud. 1512/72/Ww	Data i podpis

Faza: PB	Branża: TECNOLOGIA	Nr rysunku: TE.01
Skala: -	Data: Lipiec 2005	Inneks: otv. M



STANOWISKO POMIAROWE W PRACZCZYNIE
 Wójtostwo Architektoniczno-Budowlane
 REFERRAT w LESZNOWOLU
 ul. Gminnej Rady Narodowej 60
 02-500 Warszawa
 tel. (22) 751 93 40-42 wew. 100, 137

PS dla $\varnothing 250$
 R.osi=+1,39 (119,54)

PVC-U $\varnothing 250$

Dopływ ścieków surowych z komory rozdziału W/g proj. instalacji zewnętrznych

MA-03

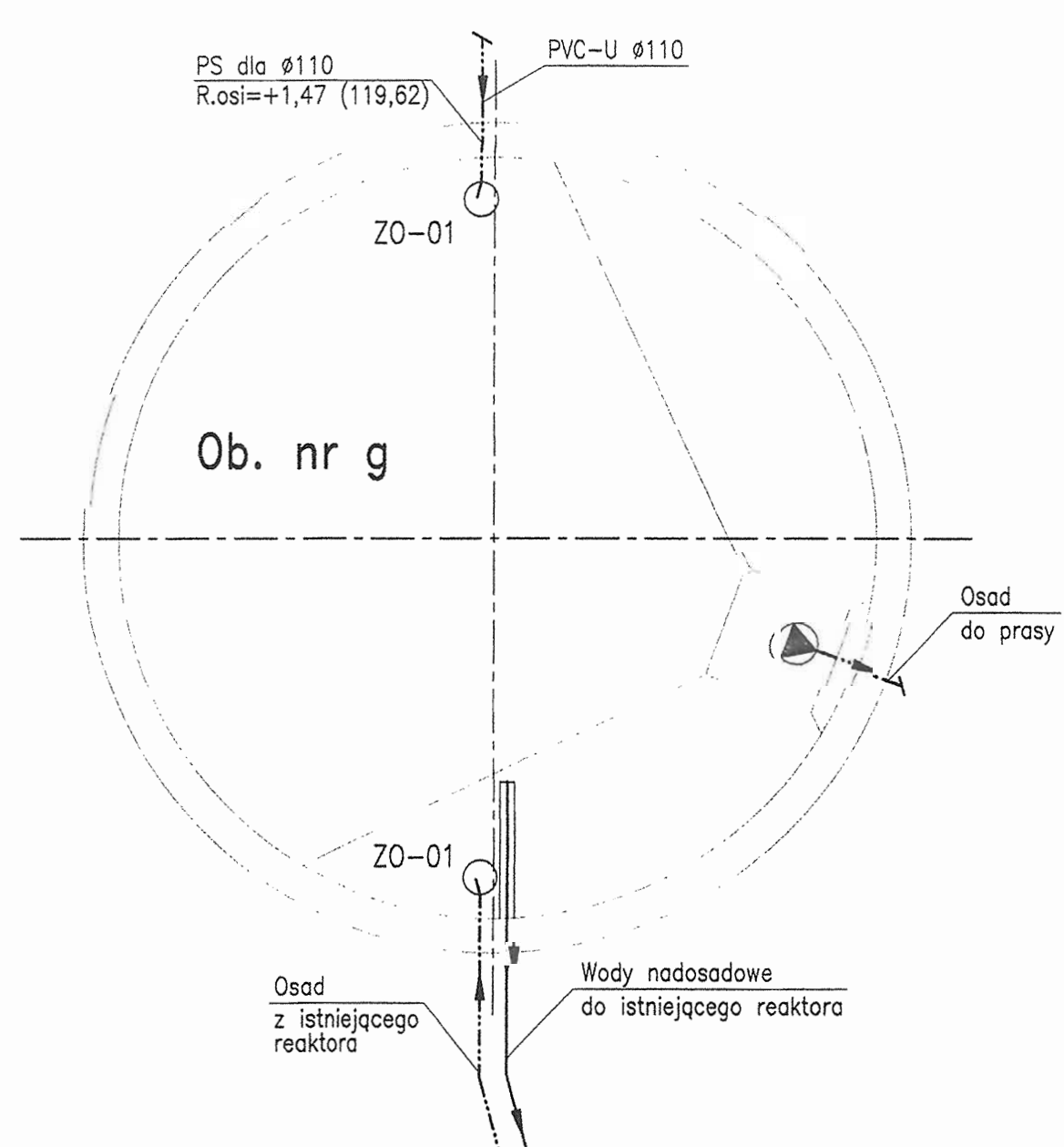
Odprowadzenie osadu nadmiernego W/g proj. instalacji zewnętrznych

PS dla $\varnothing 110$
 R.osi=+1,53 (119,68)

PS dla $\varnothing 250$
 R.osi=+0,39 (118,54)

PVC-U $\varnothing 250$

Odpływ ścieków oczyszczonych W/g proj. instalacji zewnętrznych

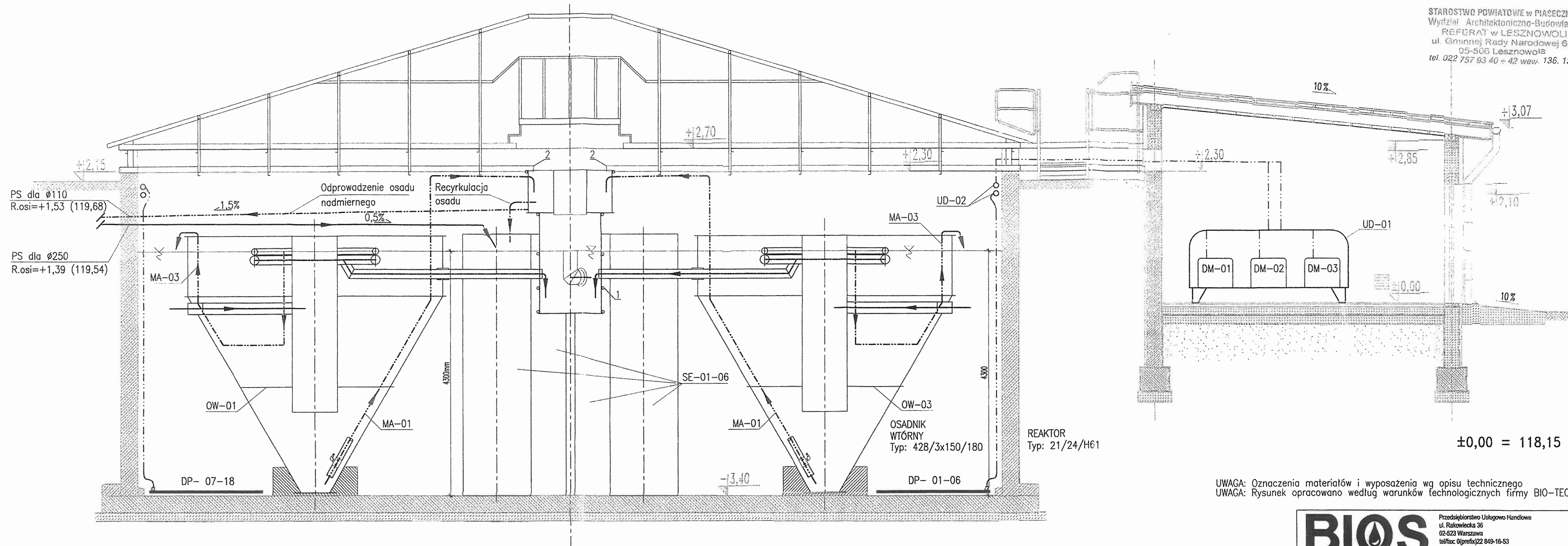


- UWAGI PROJEKTOWE:
1. Zamiast 2x $\varnothing 160$ recyrkulacja, będzie 1x $\varnothing 160$ recyrkulacja do SE-01.
 2. Połączenie $\varnothing 250$ pomiędzy SE-05 i SE-06 obniżyć o 25cm.
 3. Komorę zbiorczą osadu podnieść o 17cm.
 4. Odpływ ścieków oczyszczonych $\varnothing 250$ w komorze zbiorczej śc. oczyszcz. podnieść o 30cm.

$\pm 0,00 = 118,15$

UWAGA: Oznaczenia materiałów i wyposażenia wg opisu technicznego
 UWAGA: Rysunek opracowano według warunków technologicznych firmy BIO-TECH

BIOS		Przedsiębiorstwo Usługowo Handlowe ul. Rakowiecka 28 02-523 Warszawa tel/fax: 0 (prefiks) 22 849-16-53 Email: bioswarszawa@poczta.onet.pl	
Temat opracowania: ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DLA miejsc. ŁAZY, gm. LESZNOWOLA			
Rysunek: BUDYNEK TECHNICZNY STACJI DMUCHAW, REAKTOR "BIO-PAK" CIĄGI TECHNOLOGICZNE - WIDOK W PLANIE			
Projektant ciągów technologicznych: inż. Andrzej Grundland	Nr upr.bud. MAZ/0223/ PWOS/04	Data i podpis: 12.05.2005	
Projektant technologiczny: dr inż. Ludovit Zarnovsky		Data i podpis: 12.05.2005	
Opracował: mgr inż. Adrian Bujak		Data i podpis: 12.05.2005	
Sprawił: inż. Marek Bogucki	Nr upr.bud. 151272/Ww	Data i podpis: 12.05.2005	
Faza: PB	Branża: TECHNOLOGIA	Nr rysunku: TE-02.01	Indeks:
Skala: 1:50	Data: Lipiec 2005		



UWAGA: Oznaczenia materiałów i wyposażenia wg opisu technicznego
UWAGA: Rysunek opracowano według warunków technologicznych firmy BIO-TECH

UWAGI PROJEKTOWE:

1. Wskazane wzmocnienie $\varnothing 50$ obniżyć o 8cm.
2. Skrócić konstrukcję pomostów dla montażu komory zbiorczej.

UWAGA: Oznaczenia materiałów i wyposażenia wg opisu technicznego

UWAGA: Rysunek opracowano według warunków technologicznych firmy BIO-TECH

BIOS

Przedsiębiorstwo Usługowo Handlowe
ul. Rakowiecka 36
02-523 Warszawa
tel/fax: 0 (prefiks) 22 849-16-53
Email: bioswarszawa@poczta.onet.pl

Temat opracowania:
**ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DLA
miejsc. ŁĄZY, gm. LESZNOWOLA**

Rysunek:
**BUDYNEK TECHNICZNY STACJI DMUCHAW, REAKTOR "BIO-PAK"
CIĄGI TECHNOLOGICZNE - PRZEKRÓJ A-A**

Projektant ciągów technologicznych: inż. Andrzej Grundland	Nr upr.bud. MAZ/0223/ PWOS/04	Data i podpis <i>[Signature]</i>
--	-------------------------------------	-------------------------------------

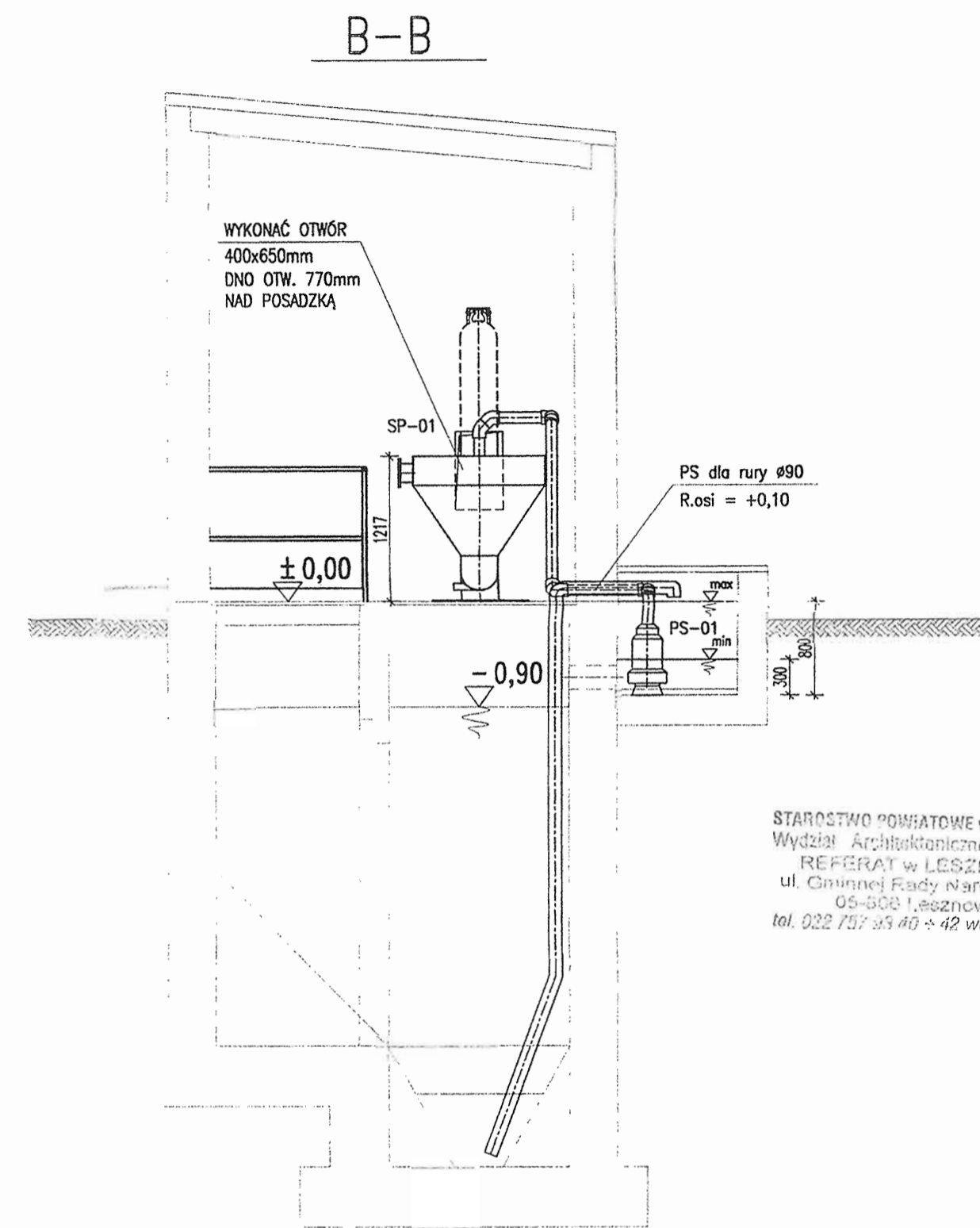
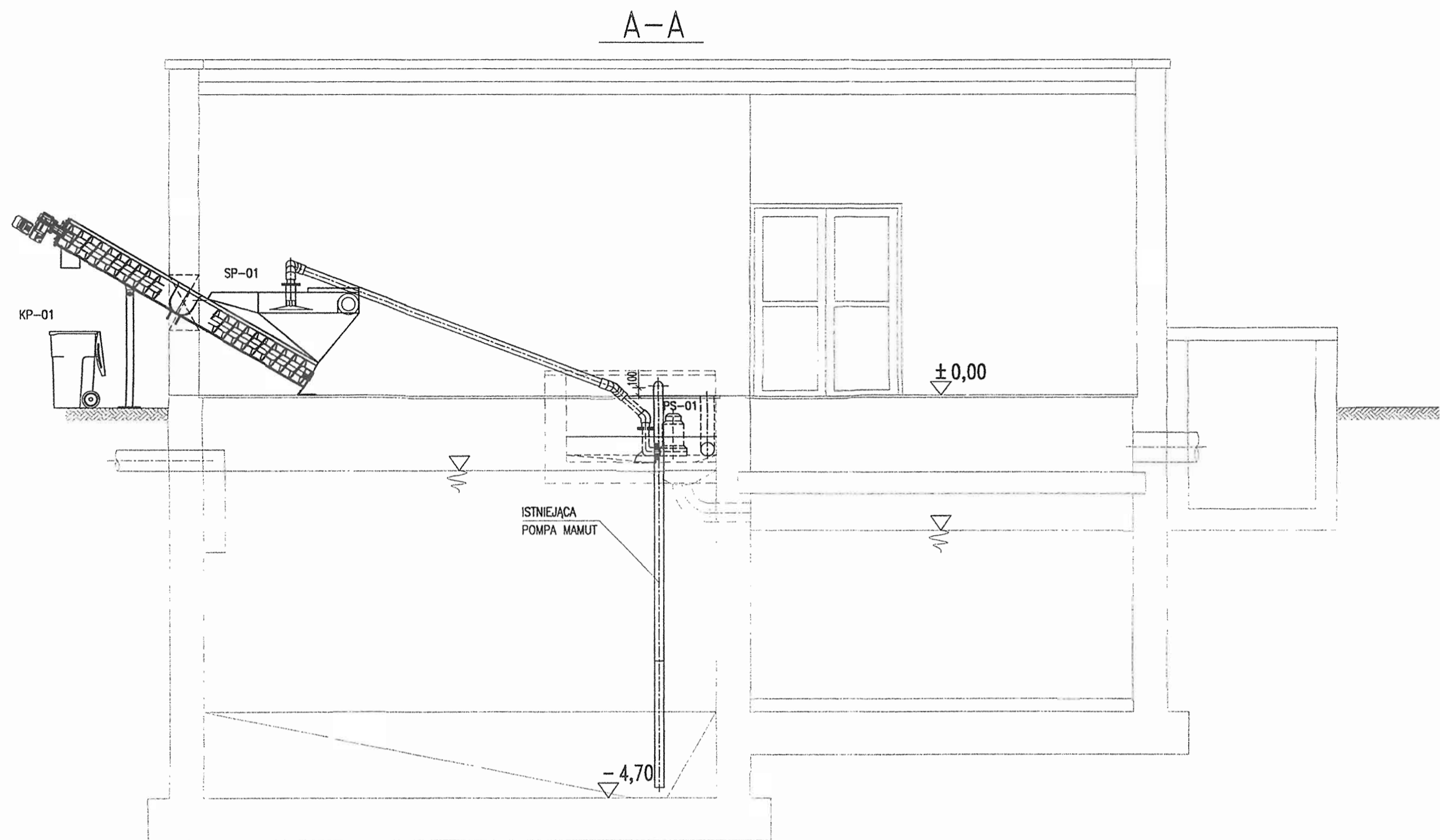
Projektant technologii: dr inż. Ludovit Žamovský		Data i podpis 17.06.2005.12.2 <i>[Signature]</i>
--	--	--

Opracował: mgr inż. Adrian Bujak		Data i podpis <i>[Signature]</i>
--	--	-------------------------------------

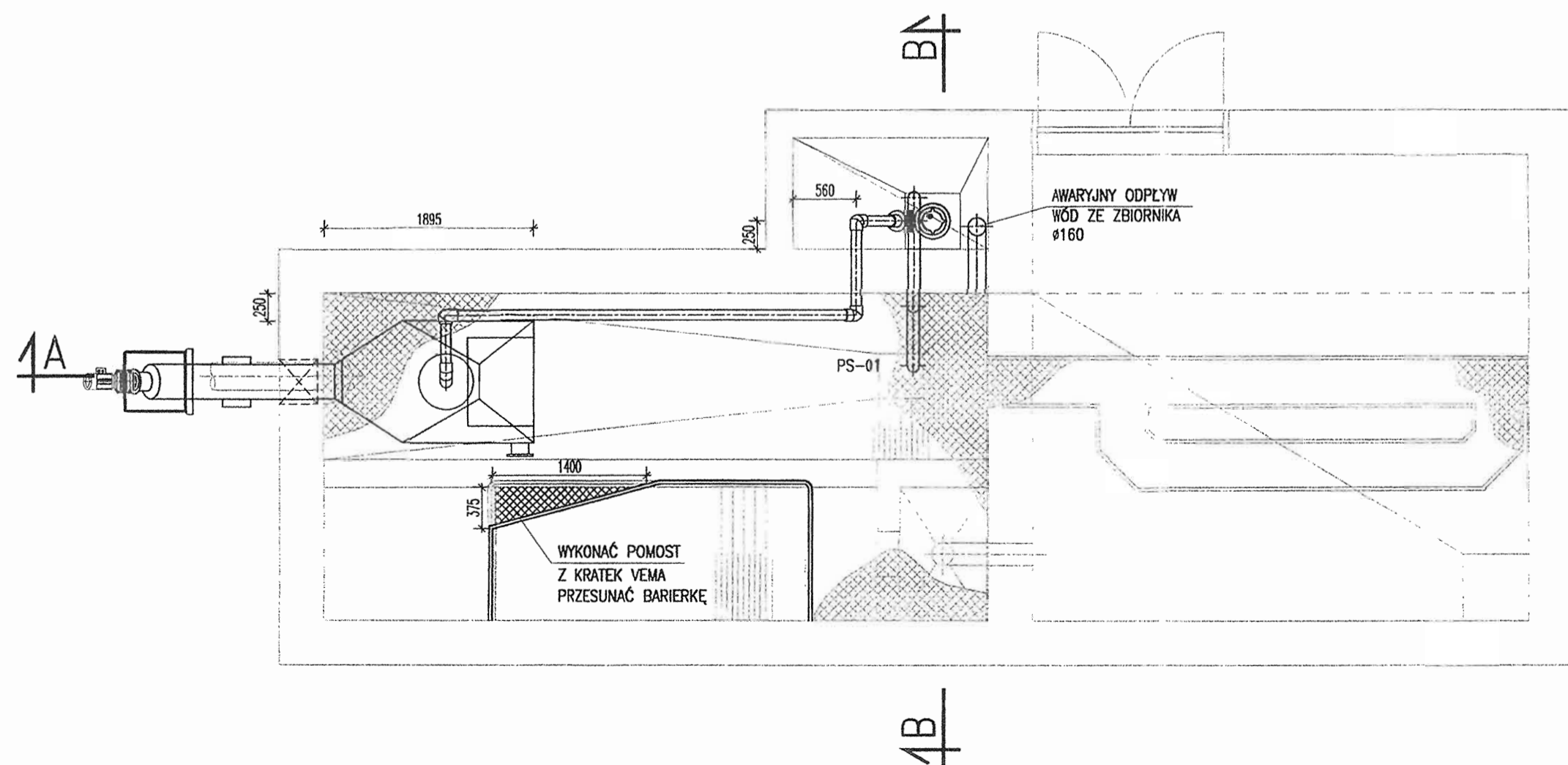
Sprawdził: inż. Marek Bogucki	Nr upr.bud. 151272/Ww	Data i podpis <i>[Signature]</i>
---	--------------------------	-------------------------------------

Faza: PB	Branża: TECHNOLOGIA	Nr/rysunku: TE-02.02
--------------------	-------------------------------	--------------------------------

Skala: 1:50	Data: Lipiec 2005	Indeks: <i>[Signature]</i>
-----------------------	-----------------------------	-------------------------------



STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNE
Wydział Architektoniczno-Budowlany
REFERAT w LESZNOWOLI
ul. Główna Rady Narodowej 60
05-508 Lesznowola
tel. 022 757 85 40 + 42 wew. 136, 137



UWAGA: Oznaczenia materiałów i wyposażenia wg opisu technicznego
UWAGA: Rysunek opracowano według warunków technologicznych firmy BIO-TECH

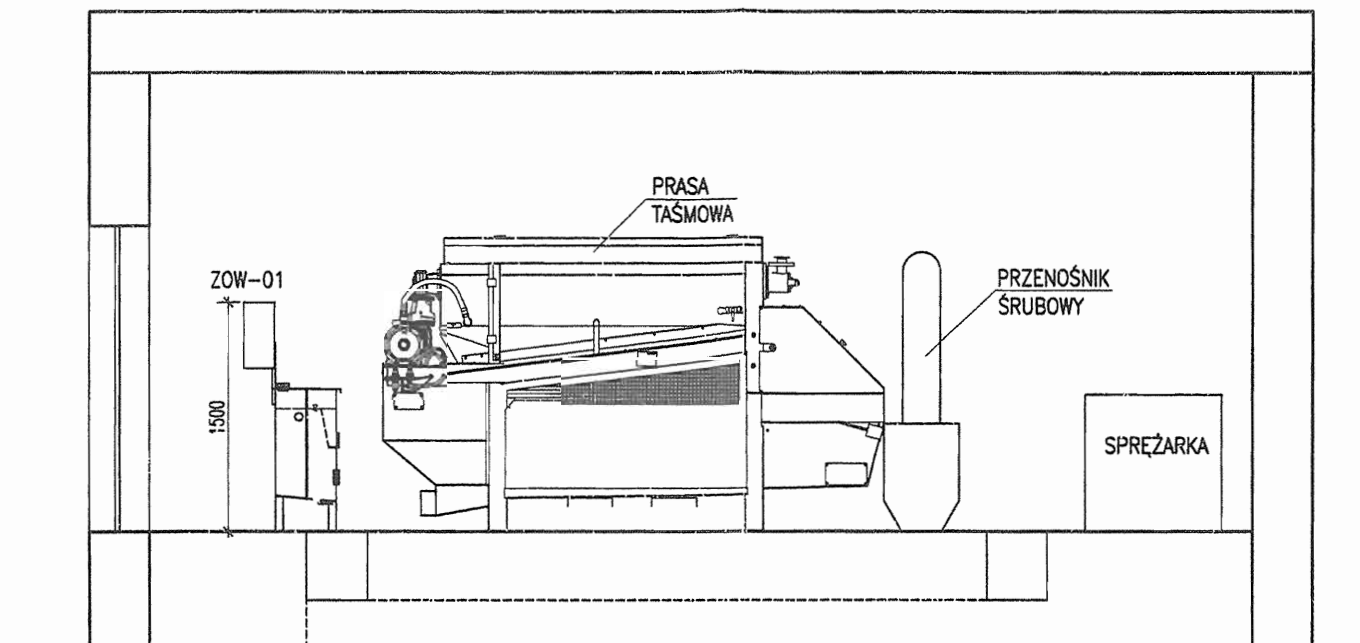
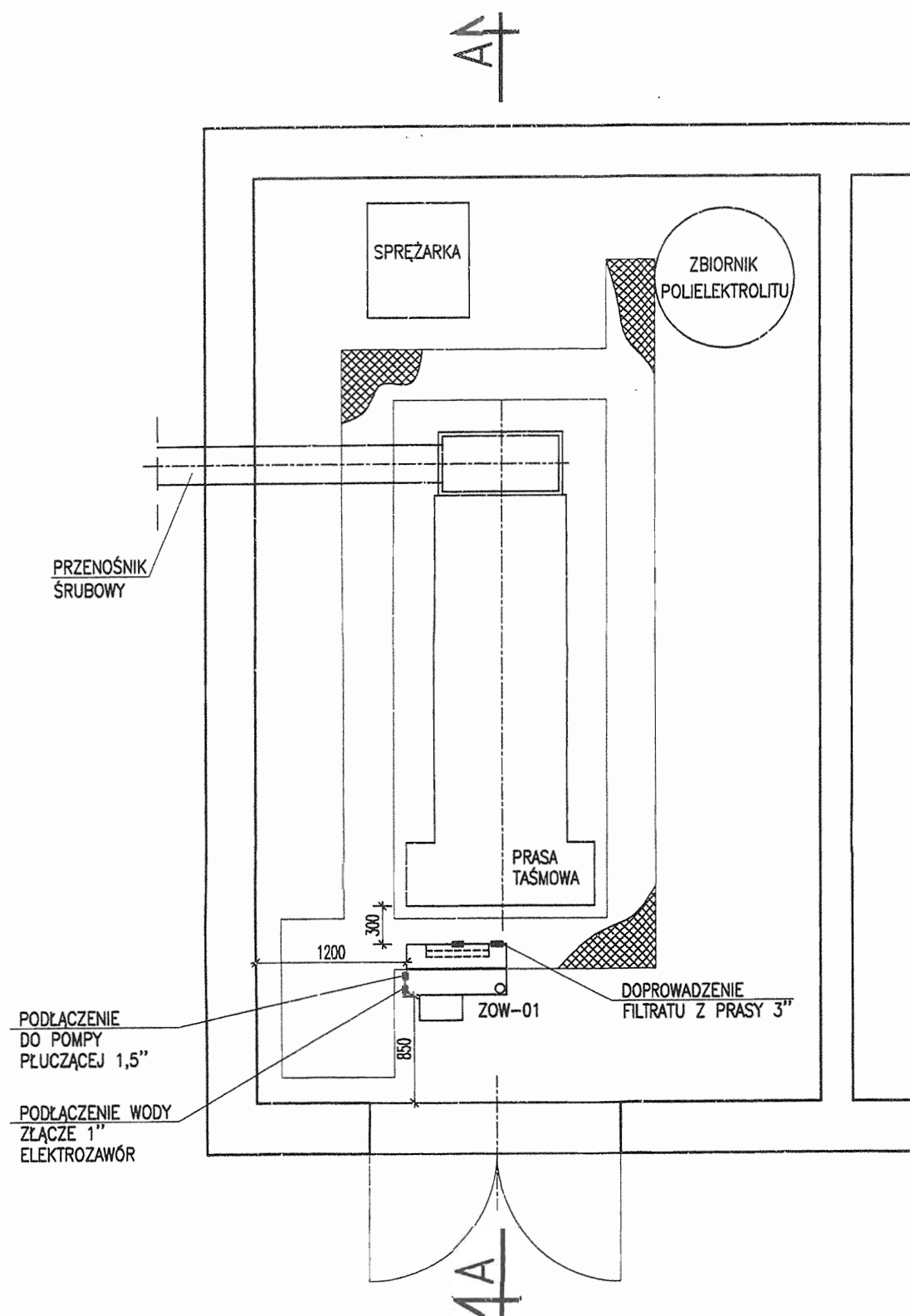
BIO-S Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe
ul. Rakowiecka 36
02-523 Warszawa
tel/fax: 0 (prefix) 22 849-16-53
Email: bioswarszawa@poczta.onet.pl

Temat opracowania:
**ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DLA
miejsc. ŁAZY, gm. LESZNOWOLA**

Rysunek:
**BUDYNEK KRATY I PIASKOWNIKA
RZUT I PRZEKROJE**

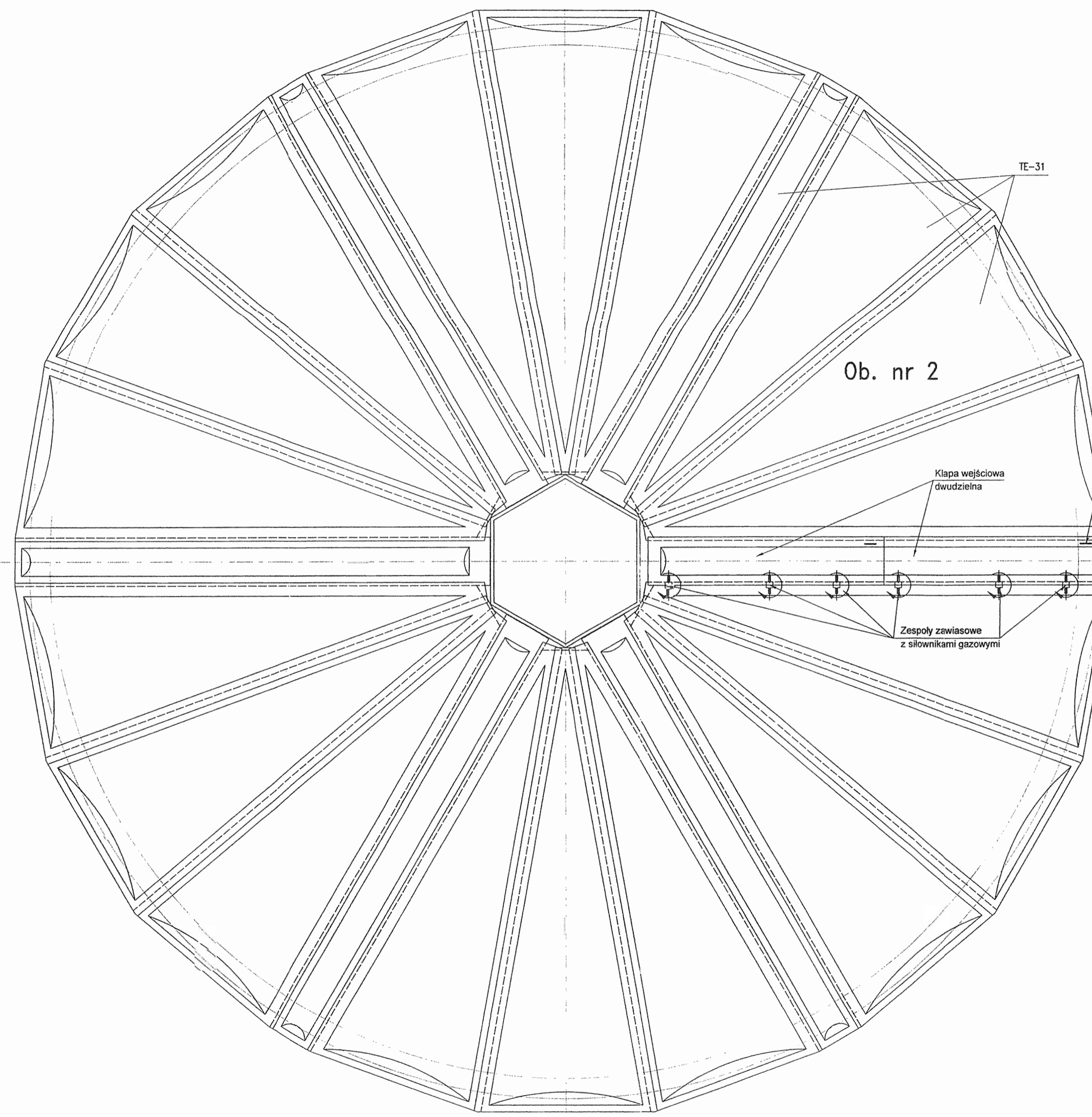
Projektant ciągów technologicznych: inż. Andrzej Grundland	Nr upr.bud. MAZ/0223/ PWOS/04	Data i podpis: 22.05.2005
Projektant technologii: dr inż. Ludovit Zarnovsky		Data i podpis: 17.08.2005. A.Z.
Opracował: mgr inż. Adrian Bujak		Data i podpis: A. Bujak
Sprawił: inż. Marek Bogucki	Nr upr.bud. 1512/2/Nw	Data i podpis:
Faza: PB	Branża: TECHNOLOGIA	Nr rysunku: TE-02.03
Skala: 1:50	Data: Lipiec 2005	Indeks:

A-A



UWAGA: Oznaczenia materiałów i wyposażenia wg opisu technicznego
 UWAGA: Rysunek opracowano według warunków technologicznych firmy BIO-TECH

BIOS		Przedsiębiorstwo Usługowo Handlowe ul. Rakowiecka 36 02-523 Warszawa tel/fax: 0(prefix)22 849-16-53 Email: bioswarszawa@poczta.onet.pl
Temat opracowania: ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DLA miejsc. ŁAZY, gm. LESZNOWOLA		
Rysunek: BUDYNEK TECHNOLOGICZNY nr2 STACJA ODWADNIANIA OSADU. RZUT I PRZEKRÓJ		
Projektant ciągów technologicznych: inż. Andrzej Grundland	Nr upr.bud. MAZ/0223/ PWOS/04	Data i podpis <i>20.07.2005</i> <i>A. Grundland</i>
Projektant technologii: dr inż. Ludovit Žarnovský		Data i podpis <i>17.05.2005</i> <i>L. Žarnovský</i>
Opracował: mgr inż. Adrian Bujak		Data i podpis <i>A. Bujak</i>
Sprawił: inż. Marek Bogucki	Nr upr.bud. 1512/72/Ww	Data i podpis <i>M. Bogucki</i>
Faza: PB	Branża TECHNOLOGIA	Nr rysunku TE-02.04
Skala: 1:50	Data: Lipiec 2005	Indeks: <i>str. 2</i>



UWAGA: Pokrycie stanowią gładkie, warstwowe (plaster miodu), kompozytowe płyty laminatowe na bazie włókna szklanego i żywicy epoksydowych.
Gładkie wykończenie powierzchni górnej i krawędzi bocznych w kolorze niebieskim,
powierzchnia dolna - techniczne wykończenie w kolorze białym.

UWAGA: Pokrycie montowane jest na lekkiej konstrukcji stalowej, wykonanej z kształtowników zimnogiętych, ocynkowanych ogniowo.

UWAGA: Połączenie płyt kompozytowych i konstrukcji wykonano za pomocą profili połączeniowych skręcanych wkrętami ze stali kwasoodpornej.

STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNYE
Wydział Architektoniczno-Budowlany
REFERAT w LESZNOWOLU
ul. Gminnej Rady Narodowej 80
05-506 Lesznówola
tel. 022 757 83 10 + 42 www. 136, 137

±0,00 = 118,15

UWAGA: Oznaczenia materiałów i wyposażenia wg opisu technicznego
UWAGA: Rysunek opracowano według warunków technologicznych firmy BIO-TECH

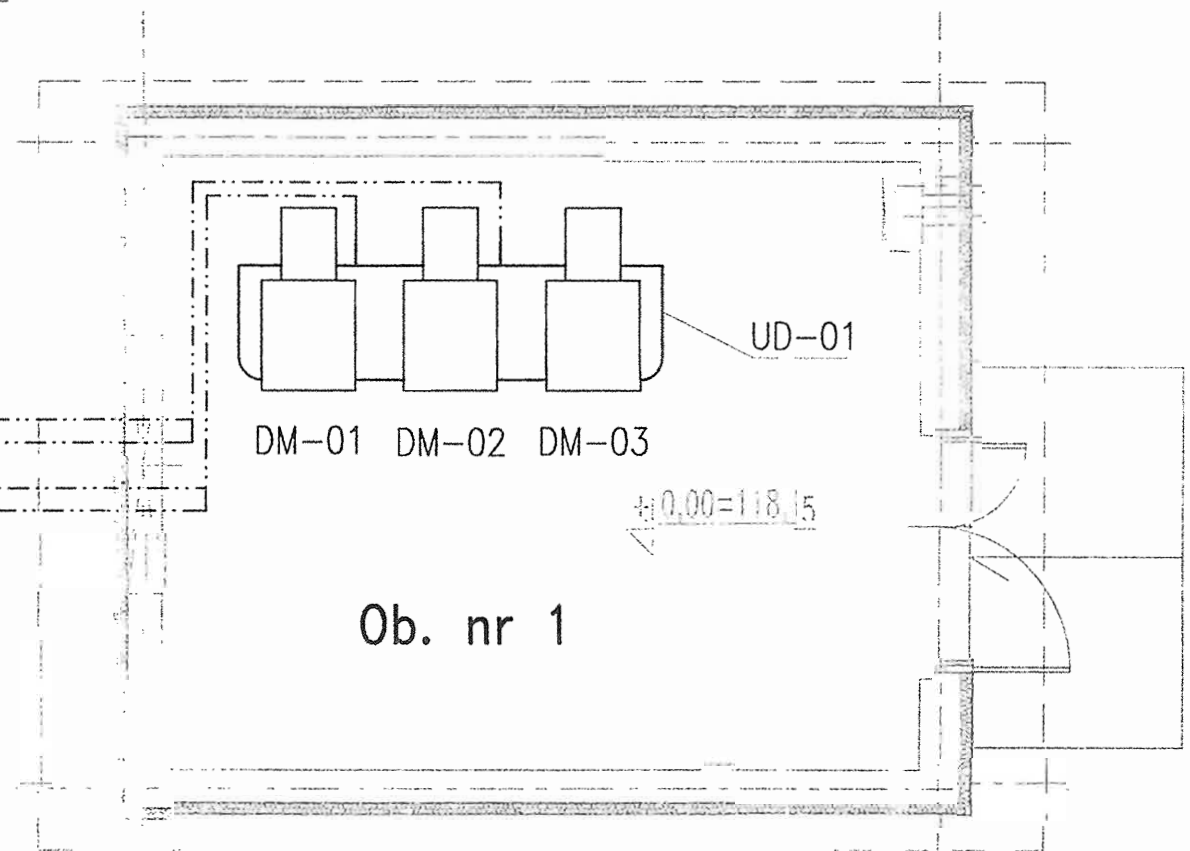
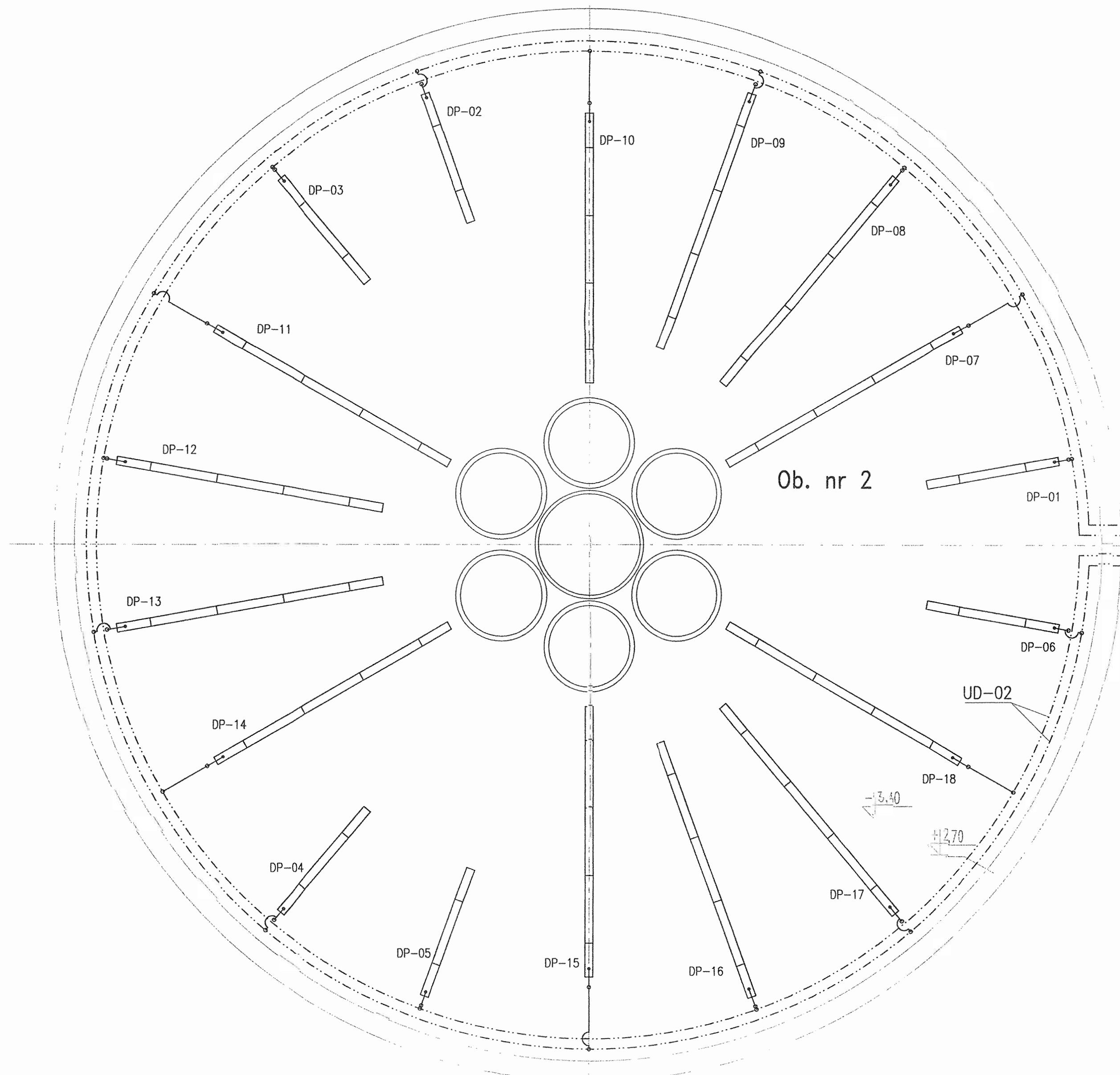
BIO-S Przedsiębiorstwo Usługowo Handlowe
ul. Rakowiecka 36
02-523 Warszawa
tel/fax: 0 (prefiks) 22 849-16-53
Email: bioswarszawa@poczta.onet.pl

Temat opracowania:
**ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DLA
miejsc. ŁAZY, gm. LESZNOWOLA**

Rysunek:
**REAKTOR BIO-PAK
PRZYKRYCIE REAKTORA**

Projektant ciągów technologicznych: inż. Andrzej Grundland	Nr upr.bud. MAZ/0223/ PWOS/04	Data i podpis 10.05.2005. B.Z.
Projektant technologii: dr inż. Ludovit Zarnovsky		Data i podpis 10.05.2005. B.Z.
Opracował: mgr inż. Adrian Bujak		Data i podpis 14.05.2005.
Sprawdził: inż. Marek Bogucki	Nr upr.bud. 1512/72/Ww	Data i podpis 14.05.2005.
Faza: PB	Branża: TECHNOLOGIA	Nr rysunku: TE-03.01
Skala: 1:50	Data: Lipiec 2005	Indeks: str. 23

UWAGI PROJEKTOWE:
1. Kolor przykrycia niebieski.



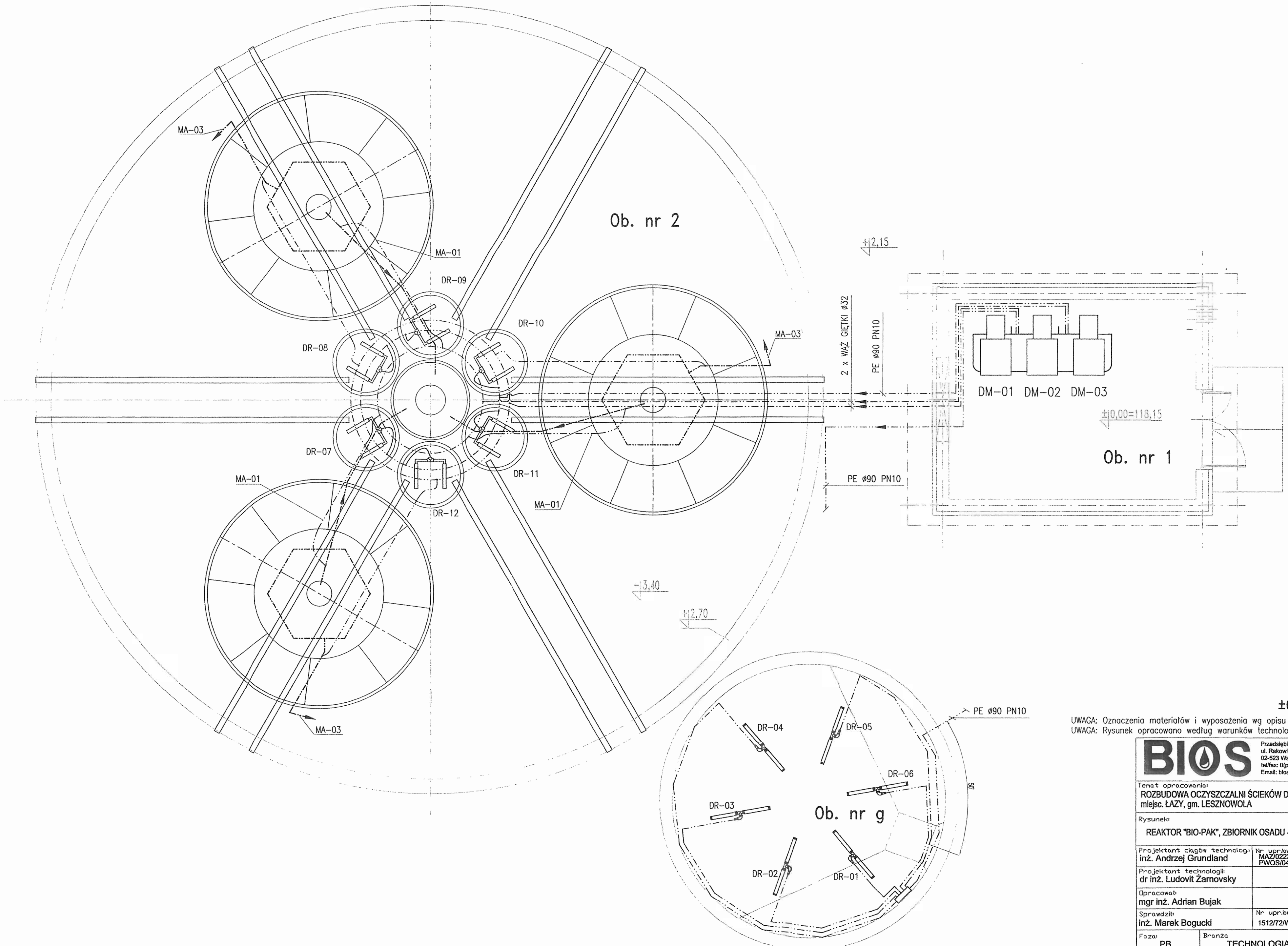
STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNY
Wydział Architektoniczno-Budowlany
REFERAT w LESZNOWOLI
ul. Gimnazjalna 60
05-516 Lesznowola
tel. 022 747 03 40 + 48 wms. 138, 137

±0,00 = 118,15

UWAGA: Oznaczenia materiałów i wyposażenia wg opisu technicznego
UWAGA: Rysunek opracowano według warunków technologicznych firmy BIO-TECH

BIOS Przetwórstwo Usługowo Handlowe
ul. Rakowiecka 36
02-523 Warszawa
tel/fax: 0 (prefix) 22 849-16-53
Email: bioswarszawa@poczta.onet.pl

Temat opracowania: ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DLA miejsc. ŁAZY, gm. LESZNOWOLA		
Rysunek: REAKTOR "BIO-PAK" - NAWIETRZANIE REAKTORA		
Projektant ciągów technologicznych: inż. Andrzej Grundland	Nr upr.bud. MAZ/0223/PWOS/04	Data i podpis <i>[Signature]</i>
Projektant technologii: dr inż. Ludovit Zamovskiy		Data i podpis <i>[Signature]</i>
Opracował: mgr inż. Adrian Bujak		Data i podpis <i>[Signature]</i>
Sprawdził: inż. Marek Bogucki	Nr upr.bud. 151272/Ww	Data i podpis <i>[Signature]</i>
Faza: PB	Branża: TECHNOLOGIA	Nr rysunku: TE-03.02
Skala: 1:50	Data: Lipiec 2005	Indeks: 14.24



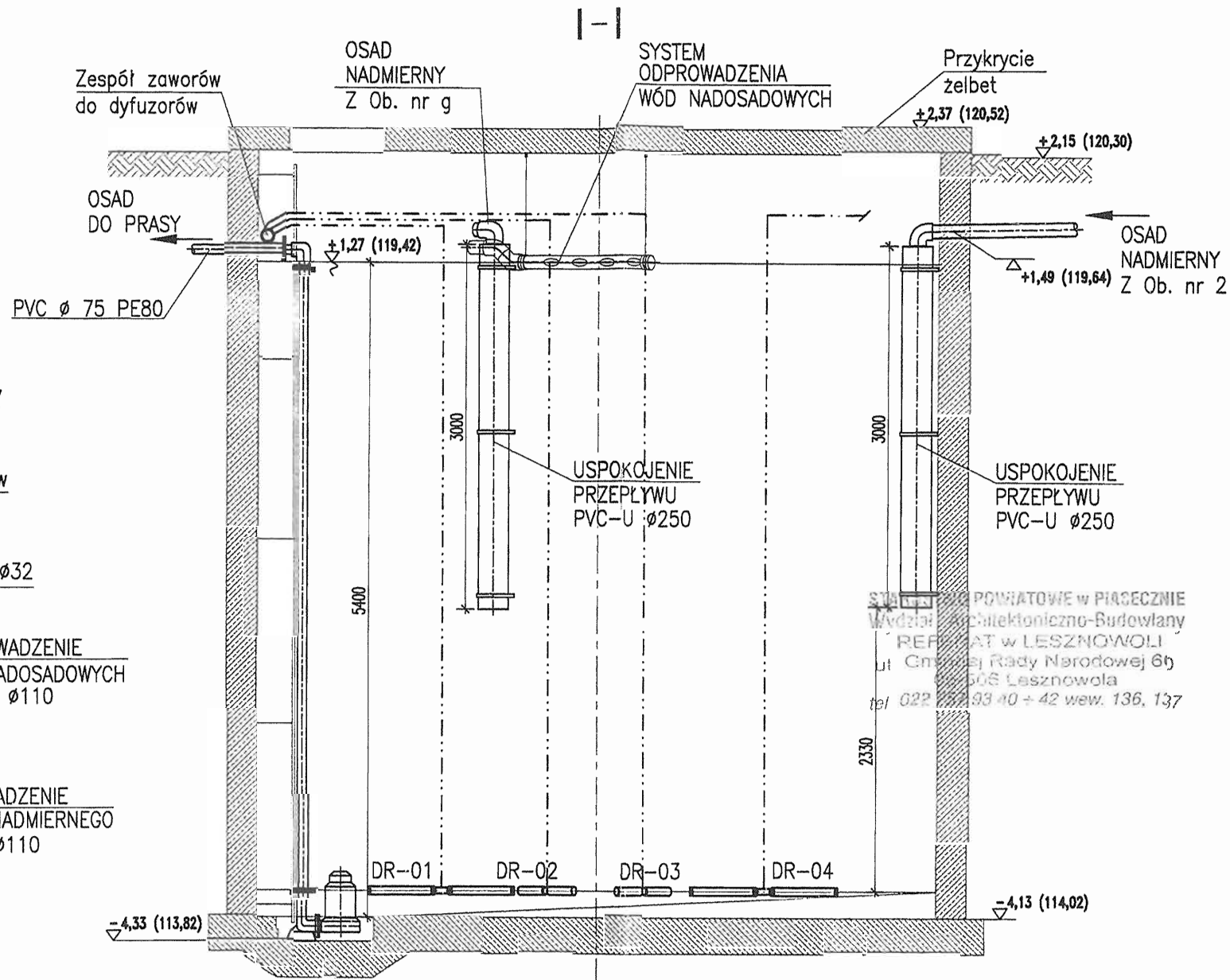
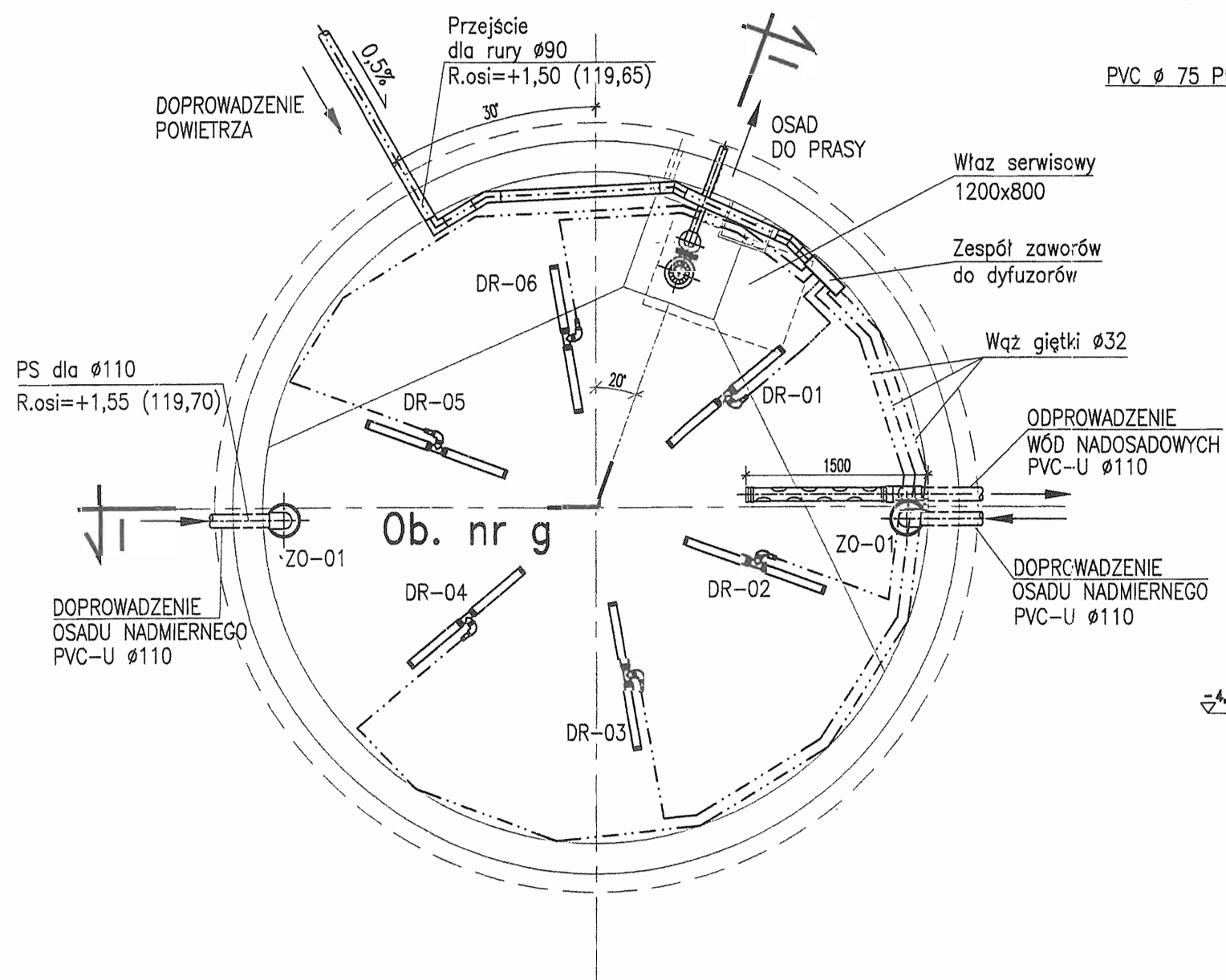
±0,00 = 118,15
 UWAGA: Oznaczenia materiałów i wyposażenia wg opisu technicznego
 UWAGA: Rysunek opracowano według warunków technologicznych firmy BIO-TECH

BIOS
 Przedsiębiorstwo Usługowo Handlowe
 ul. Rakowiecka 36
 02-523 Warszawa
 tel/fax: 0 (prefix) 22 849-16-53
 Email: bioswarszawa@poczta.onet.pl

Temat opracowania:
ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DLA miejsc. ŁĄZY, gm. LESZNOWOLA

Rysunek:
REAKTOR "BIO-PAK", ZBIORNIK OSADU - INSTALACJA POWIETRZA

Projektant ciągów technologicznych inż. Andrzej Grundland	Nr upr.bud. MAZ/0223/ PWOS/04	Data i podpis 2008.05.27
Projektant technologii dr inż. Ludovít Zarnovský		Data i podpis 2008.05.27
Opracował mgr inż. Adrian Bujak		Data i podpis A. Bujak
Sprawił inż. Marek Bogucki	Nr upr.bud. 151272/Ww	Data i podpis M. Bogucki
Faza: PB	Branża: TECHNOLOGIA	Nr rysunku: TE-08.03
Skala: 1:50	Data: Lipiec 2005	Indeks: ctv.25

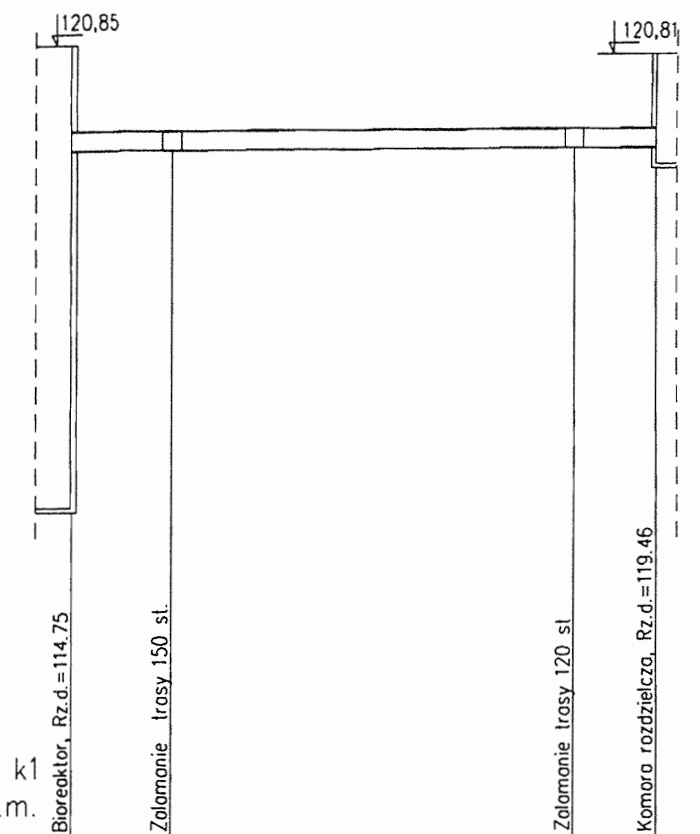
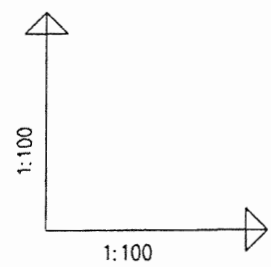


STANISŁAW POWIATOWIE W PIASECZNYE
Wydział Architektoniczno-Budowlany
REPERAT W LESZNOWOLI
ul. Główna 1, 05-808 Lesznowola
tel. 022 222 93 40 + 42 wew. 136, 137

BIOS			Przedsiębiorstwo Usługowo Handlowe ul. Rakowiecka 36 02-523 Warszawa tel/fax: 0(prefix)22 849-16-53 Email: bioswarszawa@poczta.onet.pl
Temat opracowania: ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DLA miejsc. ŁAZY, gm. LESZNOWOLA			
Rysunek: ISTNIEJĄCY ZBIORNIK OSADU NADMIERNEGO			
Projektant ciągów technologicznych: inż. Andrzej Grundland	Nr upr.bud. MAZ/0223/ PWOS/04	Data i podpis <i>[Signature]</i>	
Projektant technologii: dr inż. Ludovit Žarnovský		Data i podpis <i>[Signature]</i>	
Opracował: mgr inż. Adrian Bujak		Data i podpis <i>[Signature]</i>	
Sprawdził: inż. Marek Bogucki	Nr upr.bud. 1512/72/Ww	Data i podpis <i>[Signature]</i>	
Faza: PB	Branża: TECHNOLOGIA	Nr projektu: TE-04.01	
Skala: 1:50	Data: Lipiec 2005	Inne: str. 26	

$\pm 0,00 = 118,15$

UWAGA: Oznaczenia materiałów i wyposażenia wg opisu technicznego
UWAGA: Rysunek opracowano według warunków technologicznych firmy BIO-TECH



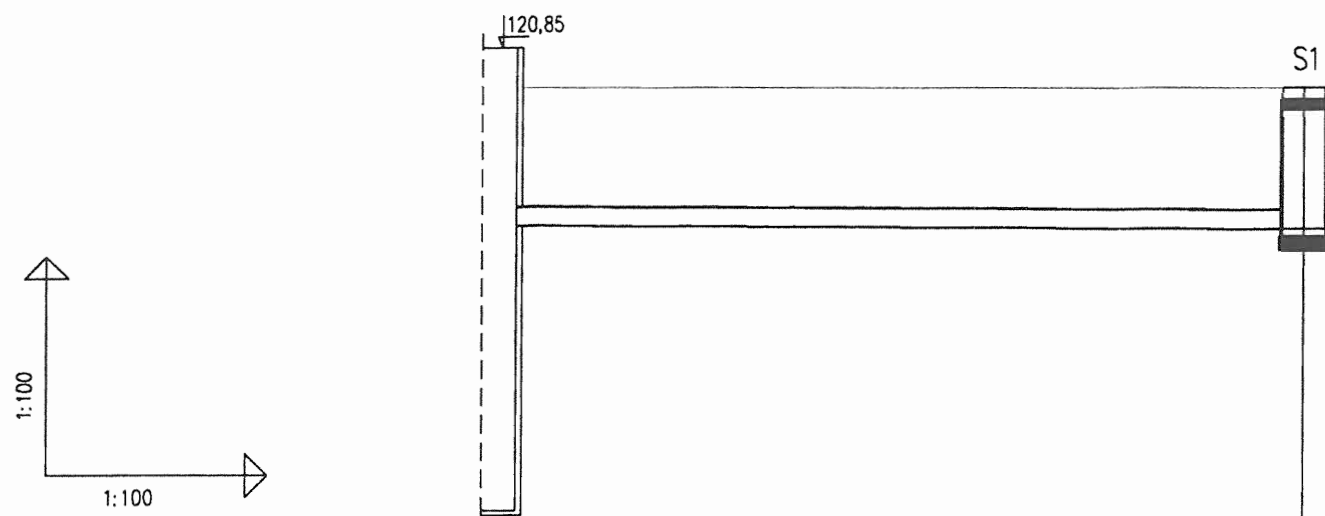
OZNACZENIE PROFILU:
POZIOM PORÓWNAWCZY 110.00 m n.p.m.

RZEDNA TERENU ISTN.	120.30	120.30	120.30	120.30
RZEDNA DNA KANALU	119.41	119.42	119.44	119.45
RZEDNA DNA WYKOPU	119.41	119.42	119.44	119.45
ZAGLEBIENIE DNA KANALU	0.89	0.88	0.86	0.85
SPADKI, DŁUGOSCI	0.5% 8.04m			
SREDNICA, MATERIAL	PVC-U ϕ 250 L=8.04m			
ODLEGLOSICI	0.00	1.40	5.51	6.91
HEKTOMETRY	BR	Z1	Z2	n

STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNYE
Wydział Architektoniczno-Budowlany
REFERAT w LESZNOWOLU
ul. Gminnej Rady Narodowej 60
05-508 Lesznowola
tel. 022 757 03 40 + 42 waw. 136. 137

Przedsiębiorstwo Usługowo Handlowe ul. Rakowiecka 36 02-523 Warszawa tel/fax: 0(prefix)22 849-16-53 Email: bioswarszawa@poczta.onet.pl		
Temat opracowania: ROZBUDOWA MECHANICZNO - BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W ŁAZACH		
Rysunek: Profil - rurociąg grawitacyjny ścieków surowych z komory rozdzielczej do reaktora		
Opracował: mgr inż. Paweł Ciesielka	Data i podpis <i>Pawel Ciesielka</i>	
Projektował: mgr inż. Anna Beisteiner	Nr upr.bud. ST-61/87	Data i podpis <i>Anna Beisteiner</i>
Sprawdził: inż. Marek Bogucki	Nr upr.bud. 1512/74/WW	Data i podpis <i>Marek Bogucki</i>
Faza: PB	Branża TECHNOLOGIA	Nr rysunku: TE/P-01
Skala: 1:100/1:100	Data: sierpień 2005	

STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNE
 Wydział Architektoniczno-Budowlany
 REFERAT w LESZNOWOLI
 ul. Gminnej Rady Narodowej 60
 05-506 Lesznowola
 tel. 022 757 93 40 + 42 wew. 136, 137



OZNACZENIE PROFILU:
 POZIOM PORÓWNAWCZY 110.00 m n.p.m. k3

RZEDNA TERENU ISTN.	120.30	120.30	120.30	120.30
RZEDNA DNA KANALU	118.41	118.41	118.37	118.37
RZEDNA DNA WYKOPU	118.41	118.41	118.37	118.37
ZAGLEBIENIE DNA KANALU	1.89	1.89	1.93	1.93
SPADKI, DLUGOSCI	0.4%	0.4%	10.85m	10.85m
SREDNICA, MATERIAL			PS Ø110	
ODLEGLOSICI	0.00	0.00	10.85	10.85
HEKTOMETRY	BR	0		S1

PRO-EKO Ar. Profil Generator 5.0

BIOS

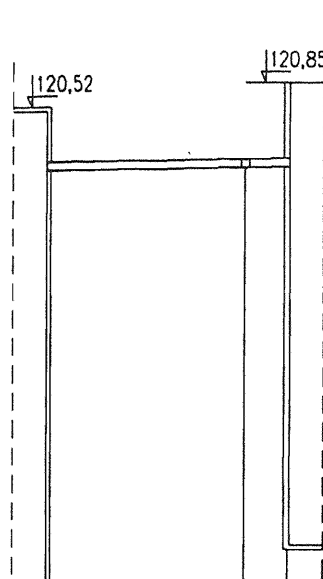
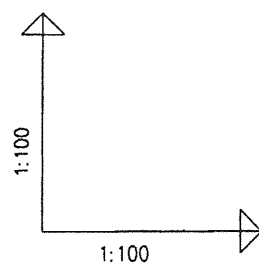
Przedsiębiorstwo Usługowo Handlowe
 ul. Rakowiecka 36
 02-523 Warszawa
 tel/fax: 0(prefix)22 849-16-53
 Email: bioswarszawa@poczta.onet.pl

Temat opracowania:
 ROZBUDOWA MECHANICZNO - BIOLOGICZNEJ
 OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W ŁAZACH

Rysunek:
 Profil - rurociąg grawitacyjny ścieków oczyszczonych z reaktora nr 2

Opracował: mgr inż. Paweł Ciesielka		Data i podpis <i>Ciesielka</i>	
Projektował: mgr inż. Anna Beisteiner		Nr upr.bud. ST-61/87	Data i podpis <i>Beisteiner</i>
Sprawdził: inż. Marek Bogucki		Nr upr.bud. 1512/74/WW	Data i podpis <i>Bogucki</i>
Faza: PB	Branża TECHNOLOGIA	Nr rysunku: TE/P-03	
Skala: 1:100/1:100	Data: sierpień 2005		

STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNYE
 Wydział Architektoniczno-Budowlany
 REFERAT w LESZNOWOLI
 ul. Gminnej Rady Narodowej 60
 05-506 Lesznowola
 tel. 022 757 93 40 + 42 waw. 136, 137



OZNACZENIE PROFILU:
 POZIOM PORÓWNAWCZY 110.00 m n.p.m.

RZEDNA TERENU ISTN.		120.30	120.30
RZEDNA DNA KANALU		119.65	119.69
RZEDNA DNA WYKOPU		119.65	119.69
ZAGLEBIENIE DNA KANALU		0.65	0.61
SPADKI, DŁUGOSCI		1.5% 3.30m	
SREDNICA, MATERIAL		PVC-U Ø110 L=3.30m	
ODLEGŁOSCI		0.00	2.70
HEKTOMETRY		g	z1 BR

PRO-EXO Art. Profil Generator 5.0

Przedsiębiorstwo Usługowo Handlowe ul. Rakowiecka 36 02-523 Warszawa tel/fax: 0(prefix)22 849-16-53 Email: bioswarszawa@poczta.onet.pl		
Temat opracowania: ROZBUDOWA MECHANICZNO - BIOLOGICZNEJ OCZYSZACZALNIA ŚCIEKÓW W ŁAZACH		
Rysunek: Profil - rurociąg osadu z reaktora nr 2 do zbiornika osadu		
Opracował: mgr inż. Paweł Ciesielka	Data i podpis <i>Ciesielka</i>	
Projektował: mgr inż. Anna Beisteiner	Nr upr.bud. ST-61/87	Data i podpis <i>Beisteiner</i>
Sprawdził: inż. Marek Bogucki	Nr upr.bud. 1512/74/WW	Data i podpis <i>Bogucki</i>
Faza: PB	Branża TECHNOLOGIA	Nr rysunku TE/P-04
Skala: 1:100/1:100	Data: sierpień 2005	

STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNE
Wydział Architektoniczno-Budowlany
REFERAT w LESZNOWOLI
ul. Gminnej Rady Narodowej 60
05-506 Lesznów
tel. 022 757 93 40 + 42 wew. 136, 137

ZAŁĄCZNIKI

O.Ś. ŁAZY**1. Założenia bilansowe przyjęte do projektu**

Oczyszczalnia pracować będzie w oparciu o dwa ciągi technologiczne – istniejący reaktor fy OMS Klarenlagen GmbH o wydajności $Q_d = 400 \text{ m}^3/\text{d}$ oraz nowo projektowany reaktor BIO-PAK typ KBA-150-2500 o wydajności $510 \text{ m}^3/\text{d}$, wykonany w korpusie żelbetowym. Do sporządzenia bilansu ilościowego wykorzystano dane otrzymane od Inwestora, tj. Urzędu Gminy Lesznowola.

1.1. Ilość ścieków

Według danych otrzymanych od Inwestora, oczyszczalnia obsługiwać będzie docelowo ok. 4550 mieszkańców. Ilość ścieków produkowanych przez mieszkańca równoważnego w przyjęto na podstawie danych rzeczywistych i wysokości ok. $190 \text{ l/MR} \times \text{d}$ (wraz z wodami infiltracyjnymi) dla ścieków dopływających kanalizacją oraz przyjęto ścieki dowożone ze zbiorników bezodpływowych w ilości ok. 5 % średniego dopływu ścieków sanitarnych. Ilość ścieków dopływających do projektowanej oczyszczalni kształtować się będzie następująco:

$$\begin{aligned} \text{Średnia dobowo ilość ścieków sanitarnych} & \quad Q_{\text{sr}} = 4550 \text{ M} \times 0,190 \text{ m}^3/\text{M} \times \text{d} = 864 \text{ m}^3/\text{d} \\ \text{Ilość ścieków dowożonych} & \quad Q_{\text{dow.}} = 5 \% \times Q_{\text{sr}} = 43 \text{ m}^3/\text{d} \\ \text{Razem ilość ścieków dopływających} & \quad Q_{\text{d,sr}} = 910 \text{ m}^3/\text{d} \end{aligned}$$

Współczynnik nierównomierności dobowy $N_d = 1,3$

$$\text{Maksymalna dobowo ilość ścieków dopływających} \quad Q_{\text{max}} = 1,3 \times 910 = 1183 \text{ m}^3/\text{d} \approx 1200 \text{ m}^3/\text{h}$$

Współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h = 2,0$

$$\text{Maksymalna godzinowa ilość ścieków sanitarnych} \quad Q_h = 2,0 \times 1183/24 = 98,5 \text{ m}^3/\text{h} \approx 100 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość ścieków dopływających do oczyszczalni razem		Wartość
$Q_{\text{d,sr}}$ – średnia dobowo ilość ścieków	m^3/d	900
$Q_{\text{d,max}}$ – maksymalna dobowo ilość ścieków	m^3/d	1200
$Q_{\text{h,max}}$ – maksymalna godzinowa ilość ścieków	m^3/h	100
Współczynnik nierównomierności dobowej - k_d		1,3
Współczynnik nierównomierności godzinowej - k_h		2,0

1.2. Jakość ścieków**1.2.1. Ścieki sanitarne**

Wskaźnik ($Q_d = 864 \text{ m}^3/\text{d}$)	Ładunek		Stężenie	
Odczyn	---	---	pH	6,5 – 8,0
CHZT	$\text{kgO}_2/\text{dobę}$	311	gO_2/m^3	360
BZT ₅	$\text{kgO}_2/\text{dobę}$	190	gO_2/m^3	220
Zawiesina ogólna	$\text{kg}/\text{dobę}$	207	g/m^3	240
Azot ogólny	$\text{kgN}/\text{dobę}$	51,8	gN/m^3	60,0
Fosfor ogólny	$\text{kgP}/\text{dobę}$	10,4	gP/m^3	12,0

1.2.2. Ścieki dowożone

Wskaźnik ($Q_d = 43 \text{ m}^3/\text{d}$)	Ładunek		Stężenie	
Odczyn	---	---	pH	6,5 – 8,0
CHZT	$\text{kgO}_2/\text{dobę}$	172	gO_2/m^3	4 000
BZT ₅	$\text{kgO}_2/\text{dobę}$	107	gO_2/m^3	2 500
Zawiesina ogólna	$\text{kg}/\text{dobę}$	120	g/m^3	2 800
Azot ogólny	$\text{kgN}/\text{dobę}$	8,6	gN/m^3	200
Fosfor ogólny	$\text{kgP}/\text{dobę}$	1,7	gP/m^3	40

STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNI
Wydział Architektoniczno-Budowlany
REFERAT w LESZNOWOLI
ul. Gminnej Rady Narodowej 60
05-506 Lesznowola
tel. 022-757 93 40 + 42 wew. 136, 137

1.2.3. Ścieki dopływające do oczyszczalni razem

Wskaźnik ($Q_d = 910 \text{ m}^3/\text{d}$)	Ładunek		Stężenie	
Odczyn	---	---	pH	6,5 – 8,0
CHZT	kgO ₂ /dobę	483	gO ₂ /m ³	532
BZT ₅	kgO ₂ /dobę	298	gO ₂ /m ³	328
Zawiesina ogólna	kg/dobę	328	g/m ³	361
Azot ogólny	kgN/dobę	60,4	gN/m ³	66,6
Fosfor ogólny	kgP/dobę	12,1	gP/m ³	13,3

W związku z powyższym bilansem zaprojektowano rozbudowę oczyszczalni ścieków w oparciu o nityfikująco-denitryfikujący osad czynny z tlenową stabilizacją osadu (oczyszczalnia BIO-PAK, z reaktorem typ KBA-150-2500 fy BIO-TECH) o wydajności hydraulicznej 500 m³/d. Maksymalna ilość ścieków dowożonych nie powinna przekroczyć 5 % aktualnej ilości ścieków dopływających kanalizacją sanitarną.

1.2. Wymagany stopień oczyszczania

Rozwiązanie oczyszczalni ścieków zapewnia osiągnięcie efektów oczyszczania ścieków zgodnie z wymogami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Ochrony Środowiska z dnia 08 Lipca 2004 r w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 168, poz. 1763). Ilość mieszkańców równoważnych, które obsługiwać będzie oczyszczalnia wynosi ok. 5000 RLM.

Jakość ścieków oczyszczonych:

Odczyn	6,5 – 9,0 pH
CHZT	< 125 mgO ₂ /dm ³
BZT ₅	< 25 mgO ₂ /dm ³
Zawiesina ogólna	< 35 mg/dm ³

Olbrzyś
KIEROWNIK
Referatu Przygotowania
i Realizacji Inwestycji
mgr inż. arch. Andrzej Olbrzyś

W Y P I S I W Y R Y S
z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Na podstawie art.30. Ustawy z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym /Dz.U.Nr 80 poz.717 z dnia 10 maja 2003r./ po rozpatrzeniu wniosku URZĘDU GMINY LESZNOWOLA Referat Przygotowania i Realizacji Inwestycji z dnia 13.05.2005 r. w sprawie otrzymania wypisu i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, Urząd Gminy Lesznówola informuje, że nieruchomość położona we wsi Łazy (obręb: PGR i Radiostacja Łazy) oznaczona numerem ewidencyjnym 5/7 zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego Gminy Lesznówola zatwierdzonym Uchwałą Rady Gminy Lesznówola Nr 444/XXXVIII/2001 z dnia 6 lutego 2001r. w sprawie zmian w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego części wsi Radiostacja Łazy i dawne P.G.R Łazy w gminie Lesznówola /Dziennik Urzędowy Województwa Mazowieckiego Nr 104 poz.1237 z dnia 24 maja 2001r./ położona jest na terenie o przeznaczeniu podstawowym:

- działka o nr ew. 5/7 (kolor żółty)- symbol planu - W 3 NO - „tereny oczyszczalni ścieków”.

Działka o nr ew. 5/7 w części okreskowanej kolorem czerwonym położona jest w liniach rozgraniczających drogi zbiorczej o symbolu w planie 4 KD G-Z (ul. Rolnej).

W części okreskowanej kolorem zielonym wnioskowana działka położona jest w liniach rozgraniczających projektowanego ciągu pieszo-jezdnego.

Tereny oczyszczalni ścieków

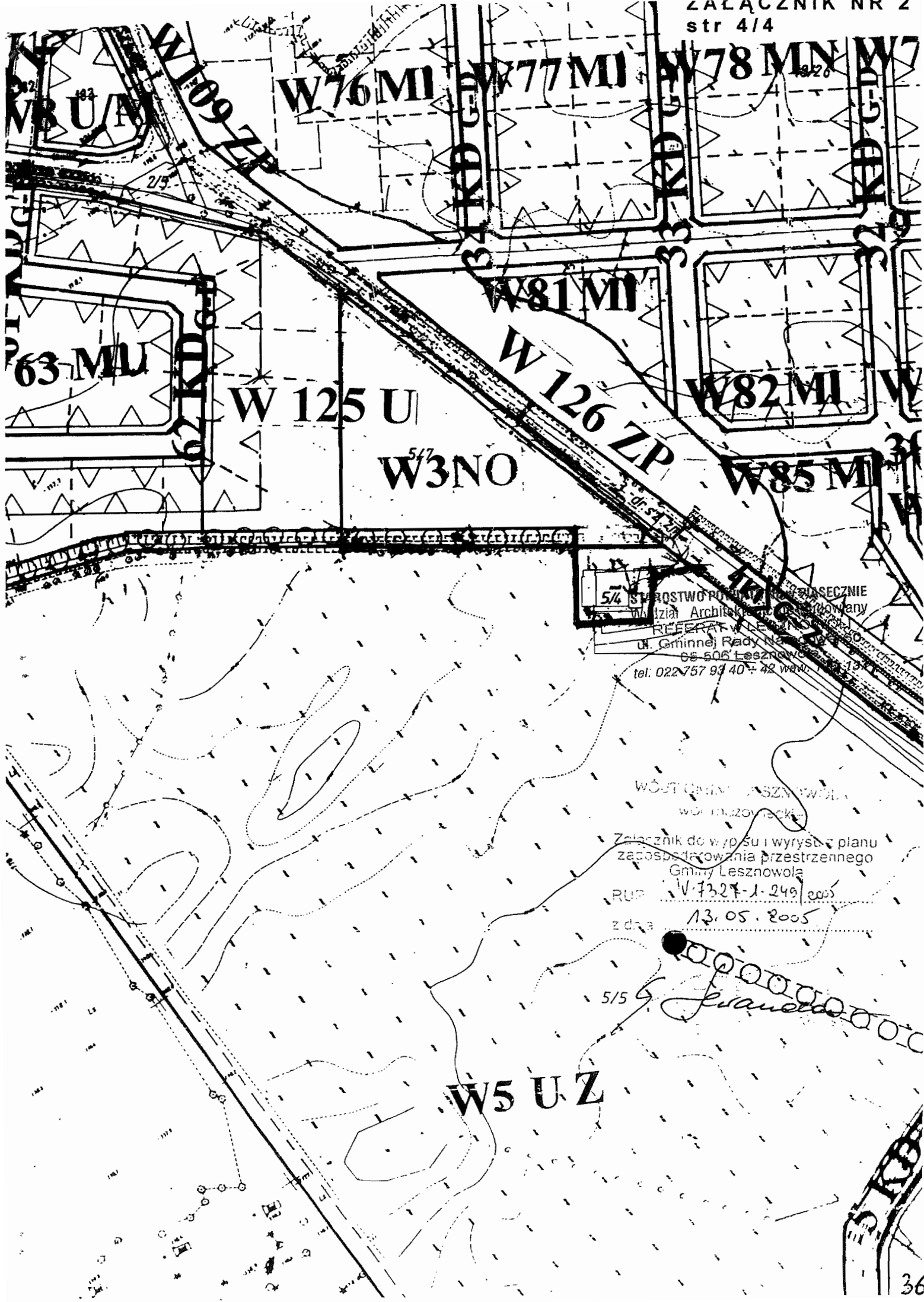
Plan wyznacza tereny oczyszczalni ścieków, oznaczone symbolem NO, przewidziane pod rezerwę terenu dla rozbudowy istniejących oczyszczalni ścieków lub budowę nowych obiektów.

Ochrona środowiska

1. Plan ustala wymogi dotyczące ochrony środowiska przyrodniczego i kulturowego. Ponadto plan ustala zakazy i nakazy związane z ochroną innych wartości przyrodniczych, krajobrazowych i dóbr kultury oraz ochrony przed uciążliwościami.
2. Plan ustala, że za powierzchniowo biologicznie czynna uważa się teren niezabudowany i nieutwardzony, z dopuszczeniem utwardzeń ażurowych.
3. Zakazuje się lokalizowania na obszarze objętym planem obiektów i urządzeń, których uciążliwość przekracza granice ich lokalizacji.
4. Plan nakazuje zachowanie istniejącego układu hydrograficznego i wprowadza obowiązek ochrony wód powierzchniowych przed zanieczyszczeniem.
5. Za wyjątkiem obszarów oznaczonych na rysunku planu symbolem UPST zakazuje się wycinania lub niszczenia istniejącej zieleni- pojedynczych drzew lub ich skupisk, obsadzeń dróg i rowów, zieleni śródpolnej oraz innych zadrzewień i zakrzewień.
6. Plan zaleca zwiększenie stopnia zadrzewień, przy stosowaniu gatunków roślin typowych dla lokalnego ekosystemu, a także zadrzewianie ciągów pieszych.

Komunikacja

1. Ustala się system komunikacji terenu objętego opracowaniem, którego obszary są oznaczone na rysunku planu jako obszary K.
2. Dla układu drogowo-ulicznego ustala się:
przebiegi dróg i ulic, dostępność komunikacyjna do drogi, zasady przekroju poprzecznego (szerokość jezdni i szerokość w liniach rozgraniczających) zgodnie z rysunkiem planu.



5/4 STANOWISKO WŁASNICZE
Właźnia Architekci i Inżynierzy
REZERWATY
ul. Gminnej Rady, Nr 2
65-606 Lesznowola
tel. 022 757 93 40 - 42 waw.

WÓJCIOWA PASZEWKA
wsi muzoyecki

Załącznik do w.p.s.u i wyrys z planu
zapisu darowizny przestrzennej
Gminy Lesznowola

RUP W.7327-1-249/2005
z dnia 13.05.2005

515 *Janina*

W5 U Z

**Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych
W Warszawie Oddział w Warszawie
Inspektorat w Piasecznie**

05-500 Piaseczno ul. Kościuszki 22

tel./fax.:756-73-04

IW/PI/5103-02/L/63/05

STAROSTWO POWIATOWE W PIASECZNIE
Piaseczno, 18 maja 2005 r.
Wydział Architektoniczno-Budowlany
REFERAT w LESZNOWOLI
ul. Gminnej Rady Narodowej 60
05-506 Lesznowola
tel. 022 757 93 40 - 42 waw. 136, 137
P. H. U. „BIOS” s.c.

D. Garus, W. Garus, E. Visan

Ul. Rakowiecka 36

02 – 532 Warszawa

dot. Zrzutu ścieków z oczyszczalni w Łazach.

W odpowiedzi na pismo z dnia 22.04.2005 r. Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie Oddział w Warszawie Inspektorat w Piasecznie informuje, że zarówno przedmiotowy rów „R - 25”, jak i rzeka Łtrata, figurują w naszej ewidencji jako urządzenia melioracyjne, przeznaczone na potrzeby rolnictwa.

Rowy melioracyjne projektowane były dla zlewni naturalnej nie przewidującej urbanizacji terenów przyległych, a jedynie ich rolnicze użytkowanie, dlatego w projektach do obliczania przekroju koryt cieków i światła budowli, jako miarodajne przyjęto przepływy wielkiej wody letniej (Q_{3L}), odpowiadające w przybliżeniu wielkiej wodzie o prawdopodobieństwie pojawienia się raz na dwa lata ($WWQ_{50\%}$). Przyjęcie takiego przepływu, wynikało z założenia, że występujące z brzegów wyższe przepływy od miarodajnego **nie szkodzą gruntom rolnym**. Wielkość przepływu w ciekach ustalono, przyjmując współczynniki spływów charakterystycznych dla zlewni naturalnych, co na dzień dzisiejszy nie odzwierciedla rzeczywistych warunków panujących w zlewni, które zmieniają się wraz z postępującą urbanizacją.

Ponadto planując zadania inwestycyjne, w ramach których wykonywano urządzenia melioracyjne, a mające na celu regulację stosunków wodnych w poszczególnych zlewniach, nie przewidywano przyjmowania przez te urządzenia dodatkowych ilości wód w postaci oczyszczonych ścieków. Dodatkowo, z uwagi na fakt braku regularnie wykonywanych zabiegów konserwacyjnych, **zdolności przepustowe rowów i rzek zostały zmniejszone**.

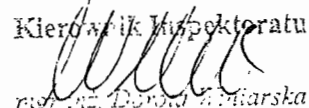
W związku z powyższym, wprowadzenie do rowu jakichkolwiek dodatkowych wód, zwłaszcza w okresach roztopowych oraz intensywnych opadów naturalnych, wpłynie negatywnie na urządzenie oraz tereny przyległe, powodując podtopienia poniżej miejsca zrzutu. Aby możliwe by-
to

odprowadzenie oczyszczonych ścieków poprzez rów do cieku melioracji podstawowych konieczne będzie spełnienie następujących warunków:

1. Rów melioracyjny musi zostać przystosowany do dodatkowych zrzutów poprzez wykonanie modernizacji.
2. Ewentualna przebudowa rowu (o czym zostaliśmy poinformowani w piśmie Urzędu Gminy Lesznowola nr PRI – 22/19/2005 z dnia 25.04.2005 r.) winna być uzgodniona z Zarządem Spółek Wodnych w Piasecznie. Długość odcinka, który należy przebudować oraz sposób przebudowy powinien zależeć od warunków hydraulicznych panujących w korycie przy uwzględnieniu przewidywanego zrzutu.
3. Wprowadzanie ścieków może odbywać się tylko i wyłącznie w sposób kontrolowany.
4. W okresach wezbrań wód w cieku zrzuty muszą zostać wstrzymane, a ścieki retencjonowane.
5. Określenie przepływu i stanu wód, przy którym należy wstrzymywać zrzut ścieków musi wynikać z dokonanej analizy hydraulicznej odbiornika.
6. Dokumentacja hydrologiczna winna zostać opracowana przez osobę posiadającą stosowne kwalifikacje, zgodnie z art. 2 ust. 3 Ustawy Prawo Wodne.
7. Inwestor będzie uczestniczył w kosztach utrzymania odbiornika na podstawie zawartej ugody.

Uzgodnienie warunków ewentualnego zrzutu nastąpi po przedłożeniu w tutejszym Inspektoracie stosownej dokumentacji.

Informujemy ponadto, że konieczne będzie wykonanie operatu wodnoprawnego, jak również uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego na zrzut ścieków w Starostwie Powiatowym w Piasecznie.

Kierownik Inspektoratu

mgr inż. Dorota Kamińska

STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNYM
 Wydział Architektoniczno-Budowlany
 REFERAT w LESZNOWOLI
 ul. Gminnej Rady Narodowej 60
 05-506 Lesznowola
 tel. 022 757 93 40 + 42 waw. 136, 137

REFERAT GEODEZJI
 I GOSPODARKI GRUNTAMI

660 7410/837/2005

Województwo mazowieckie
 Jednostka ewidencyjna LESZNOWOLA
 Obręb PGR I RADIOST. ŁAZY

WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW

Nr jednostki rejestrowej G34

właściciel GAIINA LESZNOWOLA, Udział : 1/1
 siedziba: 05-506 LESZNOWOLA ul. GMINNEJ RADY NARODOWEJ 60

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI W/G UŻYTKÓW I KLAS

Numer		podstawa nabycia	Rodzaje użytków	Klasa gruntu	Pow. uż.	Pow. dz.	Położenie ulica nr
mapy	działki				ha m	ha m	
1	5/7	KW 377522	rola rola rola rowy	IVa IVb V	0.4800 0.1100 0.2400 0.0600	0.8900	UL. ROLNA 20
Razem :					0.8900	0.8900	
Powierzchnia jednostki rejestrowej Ogółem :					10.7117	10.7117	

Lesznowola, dn. 29.06.2005



[Handwritten signature]

POSTANOWIENIE – ZNS /712/ 14 /05

Na podstawie art. 123 § 1 Kodeksu Postępowania Administracyjnego, w związku z art. 45 ust. 3 pkt. 2 oraz art. 57, ust. 1 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami) oraz art. 3 Ustawy o Państwowej Inspekcji Sanitarnej z dnia 14 marca 1985r. (Dz. U. z 1998r. Nr 90, poz. 575 z późniejszymi zmianami) Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Piasecznie

postanawia :

uznać za niezbędne sporządzenie RAPORTU o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na: rozbudowie mechaniczno-biologicznej „Oczyszczalni ścieków” w Łazach w zakresie zgodnym z art. 52 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo Ochrony Środowiska. Zakres przewidywanego oddziaływania na środowisko należy przedstawić w formie opisowej oraz graficznej.

UZASADNIENIE

Urząd Gminy Lesznówola rozpatrując wniosek dotyczący uzyskania pozwolenia na budowę dla w/w przedsięwzięcia pismem znak: PR1 2220/2/2/1/2005 z dnia 10.06.2005r. zwróciło się do Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Piasecznie z prośbą o zajęcie stanowiska w sprawie konieczności wykonania RAPORTU oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia i jego zakresu, przedstawiając następujące materiały:

- szkic mapowy wykonany w skali 1:1000
- informację o planowanym przedsięwzięciu.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Z 2004r. Nr 257, poz. 2573 pkt. 52 b) planowana inwestycja zaliczana jest do grupy przedsięwzięć, dla których sporządzenie raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko może być wymagane.

Podstawowe parametry przedmiotowej oczyszczalni wynoszą:

- Wydajność obecnie:

$Q_{\text{śra}} - 361 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{max d}} - 541 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{max h}} - 49 \text{ m}^3/\text{h}$

Po rozbudowie o kolejny ciąg technologiczny o wydajności $Q_d = 500 \text{ m}^3/\text{d}$ wydajność oczyszczalni wyniesie:

$Q_{\text{śra}} - 900 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{max d}} - 1200 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{max h}} - 98 \text{ m}^3/\text{h}$

Po rozbudowie oczyszczalnia będzie obsługiwała 4550 mieszkańców tj. 5000 RLM mieszkańców równoważnych.

Po analizie nadesłanych materiałów w celu zajęcia obiektywnego stanowiska w sprawie Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Piasecznie postanowił orzec jak w sentencji.

Na niniejsze postanowienie nie przysługuje zażalenie.

Otrzymuje:

1. Urząd Gminy Lesznówola 05-506 Lesznówola, ul. GRN 60
2. Starostwo Powiatowe w Piasecznie, ul. Chyliczkowska 14
3. a/a

PAŃSTWOWY POWIATOWY
INSPEKTOR SANITARNY
w Piasecznie

lek. med. Henryk Mętykowski

Otrzymałem
4.07.2005 J. Lewy

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, na podstawie art. 20, ust. 4 z dnia 7 lipca 1994r.
 Prawo Budowlane (Dz.U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami),
 że opracowanie dla branży TECHNOLOGIA
 „ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DLA miejsc. ŁAZY, gm.
 LESZNOWOLA”, sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami i
 zasadami wiedzy technicznej.

Lp.	Imię, nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis, pieczęć
1.	inż. Andrzej Grundland	MAZ/0223/ PWOS/04	08.2005	<p>inż. Andrzej Grundland Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych z wyodrębnioną w ramach ww. specjalności specjalizacją: oczyszczalnie ścieków Nr ewid. MAZ/0223/PWOS/04</p>
2.	inż. Marek Bogucki	1512/72/Ww	08.2005	<p>inż. Marek Bogucki upr. bud. nr 1512/74/Ww sporządzanie projektów, kierowanie robotami w spec. inżynierii sanitarnej</p>



sygn. akt. MAZ/7131-7132/220/04/S

Warszawa, dnia. 25.06.2004 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z póź. zm.), art. 12 ust. 1 pkt. 1-5 oraz ust. 3, art. 13 ust. 1 - 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. nr 106 poz. 1126 z póź. zm.) art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy – Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 93, poz. 888) oraz § 4 ust. 2 i ust. 4, § 9 ust. 1 i § 18 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 1995 r. nr 8 poz. 38, z póź. zm.), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa działająca w składzie orzekającym: 1/Ryszard Chaciński, 2/ Irena Churska, 3/ Marek Karpiński stwierdza, że:

Pan Andrzej Arkadiusz Grundland
inżynier inżynierii środowiska
urodzony dnia 9 września 1961 roku w Warszawie, syn Ignacego

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0223/PWOS/04

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
oraz
specjalizację – oczyszczalnie ścieków
wyodrębnioną w ramach wyżej wymienionej specjalności**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Ryszard Chaciński
2/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
3/ mgr inż. Leszek Ganowicz

Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Prof. dr-hab. inż. Kazimierz Szulborski

.....



Przewodniczący
Mazowieckiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Wiesław Olechnowicz

.....

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

**Szczegółowy zakres uprawnień
do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

specjalizacja – oczyszczalnie ścieków

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt. 1-5 i art. 13 ust. 3 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do :

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5.

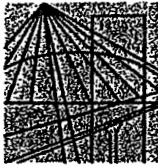
II. Na mocy § 4 ust. 4 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią również podstawę do:

-sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w powyższej specjalności, zgodnie z art. 34 ust. 3b ustawy – Prawo budowlane (jeżeli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu).



Otrzymują:

1. Pan Andrzej Arkadiusz Grundland
ul. Czerniakowska 28a m. 7
00-714 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Warszawa, 11 marca 2005

Zaświadczenie

Pan **ANDRZEJ ARKADIUSZ GRUNDLAND**

miejsce zamieszkania:

CZERNIAKOWSKA 28A M 7

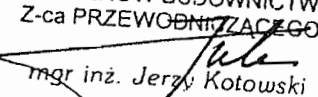
00-714 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: MAZ/IS/1619/04

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia: 31 marca 2006 r.

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Z-ca PRZEWODNICZĄCEGO

mgr inż. Jerzy Kotowski

00-050 Warszawa ul. Świętokrzyska 14, klatka B, VIIp, tel. (+48 22) 336 14 02, -03, -04, -08; fax 336 14 03 w.18. Komisja Kwalifikacyjna: tel/fax 336 12 48 w.23
Biuro Przyjęć: klatka A, IVp, tel. 336 14 05, fax 336 14 14, tel/fax 826 11 05. E-mail: biuro@maz.piib.org.pl, www.maz.piib.org.pl

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

URZĄD WOJEWÓDZKI

W WARSZAWIE

Wydział

Rolnictwa, Leśnictwa i Skupu

Nr ewidencji uprawnień **1512/74/Ww**

Dnia **9.XI.** 197**4** r.

STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNIKU
Wydział Architektoniczno-Budowlany
REFERAT w LESZNOWOLI
ul. Gminnej Rady Narodowej 60
05-506 Lesznowola
tel. 022 757 93 40 + 42 wew. 136, 137

UPRAWNIENIE BUDOWLANE

Na podstawie § 26 zarządzenia Prezesa Centralnego Urzędu Gospodarki Wodnej i Ministrów Żeglugi oraz Rolnictwa, z dnia 1 września 1964 r. w sprawie uprawnień budowlanych w budownictwie specjalnym z zakresu gospodarki wodnej, żeglugi i rolnictwa (Dziennik Budownictwa nr 17, poz. 55)

Ob. **Marek BOGUCKI - inżynier urządzeń sanitarnych**

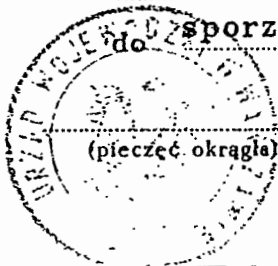
urodzony dnia **3 października** roku **1946**

w **Warszawie**

o t r z y m u j e

uprawnienia budowlane w specjalności **inżynieria sanitarna określonej w §5**

do **sporządzania projektów budowlanych i kierowania robotami bud.**



[Signature]
inż. Bogusław Domański

00-050 Warszawa ul. Świeżokrzyska 14, katka B, Vlp, tel. 336 14 05, fax 336 14 05, (+48 22) 336 14 02, -03, -04, -08; fax 336 14 03 w.18. Komisja Kwalifikacyjna: tel/fax 336 12 48 w.23
Biuro Przyjęć: katka A, Vlp, tel. 336 14 05, fax 336 14 14, tel/fax 826 11 05. E-mail: biuro@maz.pliib.org.pl, www.maz.pliib.org.pl

Warszawa, 5 maja 2005

Zaświadczenie

Pan **MAREK ZBIGNIEW BOGUCKI**

miejsce zamieszkania:

ZŁOTYCH PIASKÓW 3 M 39

02-759 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: **MAZ/IS/7308/03**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

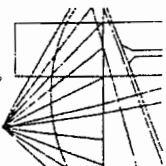
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia: **30 kwietnia 2006 r.**

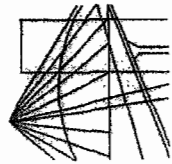
MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Z-ca PRZEWODNICZĄCEGO

[Signature]
mgr inż. Jężycki

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA





MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Warszawa, 29 kwietnia 2009

Zaświadczenie

Pan MAREK ZBIGNIEW BOGUCKI

miejsce zamieszkania:

ZŁOTYCH PIASKÓW 3 M 39
02-759 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: MAZ/IS/7308/03

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia: 1 maja 2009 r. do dnia: 30 kwietnia 2010 r.

Za zgodność z oryginałem

URZĄD WOJEWÓDZKI

W WARSZAWIE

Wydział

Rolnictwa, Leśnictwa i Skupu

Nr ewidencji uprawnień..... 1512/74/Ww

Dnia 9.XI. 1974 r.

UPRAWNIENIE BUDOWLANE

Na podstawie § 26 zarządzenia Prezesa Centralnego Urzędu Gospodarki Wodnej i Ministrów Żeglugi oraz Rolnictwa, z dnia 1 września 1964 r. w sprawie uprawnień budowlanych w budownictwie specjalnym z zakresu gospodarki wodnej, żeglugi i rolnictwa (Dziennik Budownictwa nr 17, poz. 55)

Ob. Marek BOGUCKI - inżynier urządzeń sanitarnych

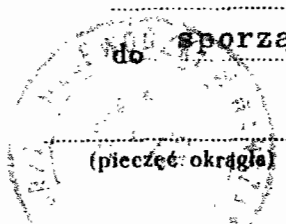
urodzony dnia 3 października roku 1946

w Warszawie

o t r z y m u j e

uprawnienia budowlane w specjalności inżyniera sanitarna określonej w §5

do sporządzania projektów budowlanych i kierowania robotami bud.



(pieczęć okrągła)

URZĄD
 MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY
 WYDZIAŁ PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO
 URBANISTYKI, ARCHITEKTURY I NADZORU BUDOWLANEGO
 Nr ewidencyjny St-61/87

Warszawa dnia 1987-01-31
 STAROSTWO POWIATOWE W PIASECZNYM
 Wydział Architektoniczno-Budowlany
 REFERAT w LESZNOWOLI
 ul. Gminnej Rady Narodowej 60
 05-608 Lesznów
 tel. 022 757 99 40 + 42 waw. 136, 137

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r.
 - Prawa budowlane (Dz. U. Nr 30, poz. 229) oraz §
 2 ust. 1 pkt 1, § 5 ust. 1 pkt 1, § 7, § 13 ust. 1 pkt 4 lit. b
 rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
 w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

STWIERDZAM

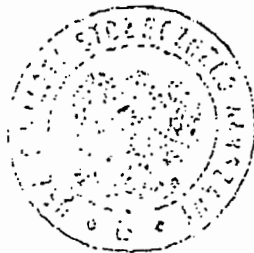
o Ob. ANNA MAŁGORZATA P R O C H c. Wilhelma
 magister inżynier inżynierii środowiska

urodzony(a) dnia 25 lutego 1953 r. Białystok

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji
 projektanta oraz kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji
 sanitarnych:

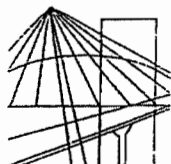
- 1/ do sporządzania projektów instalacji sanitarnych,
- 2/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót,
 kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych ele-
 mentów instalacji oraz oceniania i badania stanu techniczne-
 go w zakresie instalacji sanitarnych.-



[Handwritten signature]
 mgr inż. ...

ZA ZGODNOŚĆ
 Z ORYGINAŁEM

STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNI
Wydział Architektoniczno-Budowlany
REFERAT w LESZNOWOLI
ul. Gminnej Rady Narodowej 60
05-508 Lesznowola
tel. 022 757 93 40 + 42 wew. 136, 137



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Warszawa, 27 grudnia 2004

Zaświadczenie

Pani ANNA MAŁGORZATA BEISTEINER

miejsce zamieszkania:

GÓRSKA 19 m 35

00-740 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: *MAZ/IS/0296/02*

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

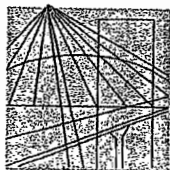
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia: *31 grudnia 2005*

MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Magdalena Jankowska

00-050 Warszawa ul. Świętokrzyska 14, klatka B, Vlp, tel. (+48 22) 336 14 02, -03, -04, -08; fax 336 14 03 w.18. Komisja Kwalifikacyjna: tel/fax 336 12 48 w.23
Biuro Przyjęć: klatka A, IVp, tel. 336 14 05, fax 336 14 14, tel/fax 826 11 05; E-mail: biuro@maz.piib.org.pl, www.maz.piib.org.pl

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Warszawa, 10 grudnia 2008

Zaświadczenie

Pani ANNA MAŁGORZATA BEISTEINER

miejsce zamieszkania:

GÓRSKA 19 m 35
00-740 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: MAZ/IS/0296/02

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia: 31 grudnia 2009 r.

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Z-ca PRZEZWODNICZĄCEGO

mgr inż. Jerzy Kotowski

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Anna Beisteiner
upr. bud. nr St-61/87
ul. Mozarta 6 m. 801/
02-736 WARSZAWA

Biuro: ul. Świętokrzyska 14 klatka B, Vllp, 00-050 Warszawa, tel. 022 336 14 02+04, fax w. 18. E-mail: biuro@maz.piib.org.pl, www.maz.piib.org.pl
Dział Członkowski: tel. 022 336 14 05, 022 826 11 05 w. 24, 25, 30, 31, fax 022 336 14 14
Komisja Kwalifikacyjna: ul. Mazowiecka 6/8 pokój 105, tel. 022 826 28 67, 022 826 20 84

STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNI
Wydział Architektoniczno-Budowlany
REFERAT w LESZNOWOLI
ul. Gminnej Rady Narodowej 60
05-508 Lesznowola
tel. 022 757 93 40 + 42 wew. 136, 137

TECHNOLOGIA

P.U.H „BIOS” s.c.
D. Garus, W. Garus, E. Visan
Rakowiecka 36
02-532 Warszawa



PROJEKT BUDOWLANY

TYTUŁ PROJEKTU: **Rozbudowa oczyszczalni ścieków
m. Łazy, gm. Lesznówola
Wydajność: $Q_{d,śr.} = 900 \text{ m}^3/\text{d}$**

OBIEKT: **Oczyszczalnia ścieków komunalnych „BIO-PAK”
typ KBA-150-2500**

**PRZEDMIOT
OPRACOWANIA:** **Projekt technologiczny oczyszczalni ścieków**

ADRES INWESTYCJI: **Łazy, gm. Lesznówola**

ZLECENIODAWCA: **Urząd Gminy Lesznówola
Gminnej Rady Narodowej 60
05-605 Lesznówola**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: **P.U.H „BIOS” s.c.
D. Garus, W. Garus, E. Visan
Rakowiecka 36
02-532 Warszawa**

SYMBOL: **P 07.065/05**

STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNYE
Wydział Architektoniczno-Budowlany
REFERAT w LESZNOWOLI
ul. Gminnej Rady Narodowej 60
05-506 Lesznówola
tel. 022 757 93 40 → 42 waw. 136, 137

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant technologii:	dr inż. Ludovit Žarnovský		07/2005	
Projektant instalacji technologicznych:	mgr inż. Andrzej Grundland	MAZ/0223/PWOS/04	07/2005	
Opracował:	mgr inż. Adrian Bujak		07/2005	
Sprawdził:	inż. Marek Bogucki	1512/74/Ww	07/2005	

Sposób rozwiązania technologicznego oczyszczalni ścieków BIO-PAK jest własnością fy BIO-TECH i został udostępniony do jednorazowego użytku dla fy „BIOS” s.c., Warszawa.

Udostępnienie osobom trzecim, powielanie oraz zastosowanie w innym obiekcie jest chronione Zgłoszeniem Patentowym oraz Prawem Autorskim (Ustawa z dn. 1 kwietnia 2004r.)

Warszawa, lipiec 2005 r.

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
3. ZAŁOŻENIA BILANSOWE PRZYJĘTE DO PROJEKTU.....	4
3.1. ILOŚĆ ŚCIEKÓW	4
3.2. JAKOŚĆ ŚCIEKÓW	5
3.2.1. Ścieki sanitarne	5
3.2.2. Ścieki dowożone	5
3.2.3. Ścieki dopływające do oczyszczalni razem	5
4. WYMAGANY STOPIEŃ OCZYSZCZANIA.....	6
5. OPIS TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW	6
6. OBLICZENIA TECHNOLOGICZNE	7
6.1. MECHANICZNE PODCZYSZCZENIE ŚCIEKÓW SANITARNYCH	7
6.2. USUWANIE PIASKU	8
6.3. JAKOŚĆ ŚCIEKÓW WSTĘPNIE PODCZYSZCZONYCH	8
6.4. OBLICZENIA TECHNOLOGICZNE PROJEKTOWANEGO REAKTORA	8
6.4.1. Bilans związków biogenych	8
6.4.2. Parametry technologiczne pracy reaktora	9
6.4.3. Zapotrzebowanie tlenu i powietrza	9
6.4.4. Wymagana recyrkulacja	10
6.5. OBLICZENIA TECHNOLOGICZNE OSADNIKA WTÓRNEGO	10
6.5.1. Parametry technologiczne osadnika reaktora BIO-PAK	10
6.5.2. Parametry technologiczne osadnika reaktora OMS	10
6.6. PARAMETRY TECHNOLOGICZNE KOMÓR OSADU CZYNNEGO	11
6.6.1. Parametry technologiczne reaktora BIO-PAK	11
6.6.2. Parametry technologiczne reaktora OMS	11
6.6.3. Parametry technologiczne razem	11
6.7. OPIS SPOSOBU PRZERÓBKII OSADÓW	11
6.7.1. Produkcja osadu nadmiernego	11
6.7.2. Produkcja osadu odwodnionego	12
6.7.3. Zapotrzebowanie flokulantu	12
7. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	12
7.1. REAKTOR OSADU CZYNNEGO	12
7.1.1. Selektor beztlenowy	13
7.1.2. Komora nityfikacji/denitryfikacji reaktora	14
7.1.3. Osadnik wtórny reaktora	14
7.2. BUDYNEK TECHNICZNY DLA STACJI DMUCHAW	16
7.2.1. Stacja dmuchaw	16
7.2.2. Szafka elektryczno – sterownicza RT-01	16
7.3. SEPARATOR PIASKU	16
7.4. ZBIORNIK MAGAZYNOWY OSADU NADMIERNEGO	17
7.5. STACJA ODWANIANIA OSADU	18
7.6. STACJA DOZOWANIA PIX	18
7.7. POMIAR PRZEPŁYWU ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH	18
8. CHARAKTERYSTYKA PRZYKŁADOWEGO WYPOSAŻENIA.....	18
9. ZAPOTRZEBOWANIE MOCY I ZUŻYCIE ENERGII	20

10. ZASILANIE AWARYJNE	20
11. OPIS SPOSOBU STEROWANIA I AUTOMATYKI.....	20
12.1. STEROWANIE POMPĄ ZATAPIALNĄ	21
12.2. STEROWANIE SEPARATOWEM PIASKU.....	21
12.3. STEROWANIE PRACĄ DMUCHAW	21
12.4. STEROWANIE POMPAMI POWIETRZNYMI	22
12.5. WYTYCZNE DLA SYSTEMU ALARMOWEGO	22
13. OBSŁUGA OCZYSZCZALNI.....	22
14. OPIS SPOSOBU POSTĘPOWANIA Z ODPADAMI	22
14.1. SKRATKI – KOD 19 08 01.....	22
14.2. PIASEK - KOD 19 08 02.....	23
14.3. OSAD NADMIERNY TLENOWO STABILIZOWANY – KOD 19 08 05	23
15. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE	23
16. WYMOGI BHP I PPOŻ.....	23
17. OGÓLNE WYTYCZNE REALIZACJI I ODBIORU	23
18. WYTYCZNE PROJEKTOWE DLA BRANŻ.....	24
19. STREFA UCIAŻLIWOŚCI.....	24
20. SPIS RYSUNKÓW	25

STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNI
Wydział Architektoniczno-Budowlany
REFERAT w LESZNOWOLI
ul. Gminnej Rady Narodowej 60
05-606 Lesznówola
tel. 022 757 93 40 + 42 wew. 136, 137

OPIS TECHNICZNY

STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNI
Wydział Architektoniczno-Budowlany
REFERAT w LESZNOWOLI
ul. Gminnej Rady Narodowej 60
05-506 Lesznowola
tel. 022 757 93 40 + 42 wew. 136, 137

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą do opracowania projektu stanowiły:

- Umowa zawarta pomiędzy Urzędem Gminy Lesznowola a firmą „BIOS” s.c., Warszawa
- Dane do bilansu ilościowo-jakościowego projektowanej oczyszczalni ścieków dostarczone przez Inwestora
- Plan sytuacyjno – wysokościowy terenu projektowanej oczyszczalni ścieków dostarczony przez Inwestora
- Dokumentacja geotechniczna pod projektowaną oczyszczalnię ścieków
- Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu wydana przez Urząd Gminy Lesznowola
- Projekt wykonawczy, Budowa oczyszczalni ścieków we wsi Łazy, Projekt Technologiczny, Kierownik zespołu projektowego mgr inż. Barbara Cudek, styczeń 2001 r.

Podstawę prawną do opracowania projektu stanowią:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 Lipca 2004r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. Nr 168, poz. 1763)
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 Sierpnia 2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U. Nr 169, poz.1650).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 Października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. Nr 96, poz.438)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 Stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz.U. Nr 21, poz.73).
- Ustawa o odpadach z dnia 27 Kwietnia 2001 r. Dz. U. Nr 62, poz. 628
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 Sierpnia 2002 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz.U. Nr 134, poz.1140)

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest część technologiczna projektu budowlanego rozbudowy istniejącej oczyszczalni ścieków firmy OMS Klaranlagen GmbH o wydajności 360 m³/d w oparciu o reaktor typ KBA-150-2500 w m. Łazy, gm. Lesznowola.

3. ZAŁOŻENIA BILANSOWE PRZYJĘTE DO PROJEKTU

Rozbudowa oczyszczalni ścieków polega na zaprojektowaniu następnego ciągu technologicznego o wydajności $Q_{d,śr} = 450 \text{ m}^3/\text{d}$. Docelowo oczyszczalnia pracować będzie w oparciu o dwa ciągi technologiczne, wykonane w korpusie żelbetowym. Do projektowanej oczyszczalni doprowadzone będą ścieki komunalne. Do sporządzenia bilansu ilościowego wykorzystano dane otrzymane od Inwestora, tj. Urzędu Gminy Lesznowola. Bilans sporządzono dla dwóch ciągów technologicznych $Q_{d,śr} = 900 \text{ m}^3/\text{d}$.

3.1. ILOŚĆ ŚCIEKÓW

Według danych otrzymanych od Inwestora, oczyszczalnia obsługiwać będzie docelowo ok. 4550 mieszkańców. Ilość ścieków produkowanych przez mieszkańca przyjęto na podstawie danych rzeczywistych w wysokości ok. 190 l/MR×d (wraz z wodami infiltracyjnymi) dla ścieków dopływających kanalizacją oraz przyjęto ścieki dowożone ze zbiorników bezodpływowych w ilości ok. 4 % średniego dopływu ścieków sanitarnych. Ilość ścieków dopływających do projektowanej oczyszczalni kształtować się będzie następująco:

Wartość	
Q_{sr} – średnia dobową ilość sanitarnych	$80 \% \times 4550 \times 0,19 \text{ m}^3/\text{Mk} \times d = 865 \text{ m}^3/d$
$Q_{d,max}$ – maksymalna dobową ilość ścieków sanitarnych	$865 \text{ m}^3/d \times 1,30 = 1125 \text{ m}^3/d$
$Q_{dow.}$ – średnia dobową ilość dowożonych	$4 \% \times 865 \text{ m}^3/d = 35 \text{ m}^3/d$
$Q_{dow,max.}$ – maksymalna dobową ilość dowożonych	$1,3 \times 35 \text{ m}^3/d = 45 \text{ m}^3/d$
$Q_{d,sr}$ – średnia dobową ilość ścieków	$865 + 35 \approx 900 \text{ m}^3/d$
$Q_{d,max}$ – maksymalna dobową ilość ścieków	$1125 + 45 \approx 1170 \text{ m}^3/d$
$Q_{h,max}$ – maksymalna godzinową ilość ścieków	$1170 \times 2,0/24 \approx 98 \text{ m}^3/h$
Q_m – miarodajny przepływ ścieków ($I = 90 \%$)	$70 \text{ m}^3/h$
Współczynnik nierównomierności dobowej - k_d	1,3
Współczynnik nierównomierności godzinowej - k_h	2,0

3.2. JAKOŚĆ ŚCIEKÓW

3.2.1. Ścieki sanitarne

Wskaźnik ($Q_d = 865 \text{ m}^3/d$)	Ładunek		Stężenie	
Odczyn	---	---	pH	6,5 – 8,0
CHZT	kgO ₂ /dobę	311	gO ₂ /m ³	360
BZT ₅	kgO ₂ /dobę	190	gO ₂ /m ³	220
Zawiesina ogólna	kg/dobę	207	g/m ³	240
Azot ogólny	kgN/dobę	51,9	gN/m ³	60,0
Fosfor ogólny	kgP/dobę	10,4	gP/m ³	12,0

3.2.2. Ścieki dowożone

Wskaźnik ($Q_d = 35 \text{ m}^3/d$)	Ładunek		Stężenie	
Odczyn	---	---	pH	6,5 – 8,0
CHZT	kgO ₂ /dobę	157	gO ₂ /m ³	4 500
BZT ₅	kgO ₂ /dobę	105	gO ₂ /m ³	3 000
Zawiesina ogólna	kg/dobę	98	g/m ³	2 800
Azot ogólny	kgN/dobę	7,0	gN/m ³	200
Fosfor ogólny	kgP/dobę	1,4	gP/m ³	40

3.2.3. Ścieki dopływające do oczyszczalni razem

Wskaźnik ($Q_d = 900 \text{ m}^3/d$)	Ładunek		Stężenie	
--	---------	--	----------	--

Odczyn	---	---	pH	6,5 – 8,0
CHZT	kgO ₂ /dobę	468	gO ₂ /m ³	521
BZT ₅	kgO ₂ /dobę	295	gO ₂ /m ³	328
Zawiesina ogólna	kg/dobę	305	g/m ³	340
Azot ogólny	kgN/dobę	58,9	gN/m ³	65,4
Fosfor ogólny	kgP/dobę	11,8	gP/m ³	13,

W związku z powyższym bilansem zaprojektowano rozbudowę oczyszczalni ścieków działającą w oparciu o nityfikująco-denitryfikujący osad czynny z tlenową stabilizacją osadu (oczyszczalnia pracująca w oparciu o system technologiczny BIO-PAK, z reaktorem typ KBA-150-2500 o wydajności hydraulicznej 450 m³/d.

STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNYE
Wydział Architektoniczno-Budowlany
REFERAT w LESZNOWOLI
ul. Gminnej Rady Narodowej 60
05-506 Lesznówola
tel. 022 757 93 40 + 42 wew. 136, 137

4. WYMAGANY STOPIEŃ OCZYSZCZANIA

Rozwiązanie oczyszczalni ścieków zapewnia osiągnięcie efektów oczyszczania ścieków zgodnie z wymogami zawartymi w *Rozporządzeniu Ministra Ochrony Środowiska z dnia 08 Lipca 2004 r w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 168, poz. 1763)*. Ilość mieszkańców równoważnych, które obsługiwać będzie oczyszczalnia wynosi:

$$295 \text{ kg BZT}_5/d : 0,06 \text{ kg/MR} \times d = 4917 \text{ RLM} \approx 5000 \text{ RLM}$$

Jakość ścieków oczyszczonych:

Odczyn	6,5 – 9,0 pH
CHZT	< 125 mgO ₂ /dm ³
BZT ₅	< 25 mgO ₂ /dm ³
Zawiesina ogólna	< 35 mg/dm ³

5. OPIS TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

Istniejąca oczyszczalnia ścieków została zaprojektowana dla etapu docelowego, zrealizowano pierwszy etap inwestycji. Obiekty i urządzenia wstępnego mechanicznego podczyszczania ścieków oraz gospodarki osadowej zbudowane zostały na stan docelowy i nie wymagają rozbudowy. Szczegółowe dane dotyczące zastosowanych urządzeń obejmuje „Projekt wykonawczy, branża Technologiczna”, opracowany przez Energoprojekt Katowice S.A., styczeń 2001 r. Rozbudowę wymaga część biologicznego oczyszczania ścieków poprzez dobudowę nowego reaktora.

Obiekty istniejące bez zmian:

1. Stacja zlewcza ścieków dowożonych
2. Zbiornik pośredni ścieków (dowożonych)
3. Pompownia ścieków (dowożonych)
4. Komora uspokajająca
5. Budynek technologiczny
 - Pomieszczenie kraty z kratą schodkową
 - Piaskownik – flotownik napowietrzany
 - Zbiornik osadu wyflotowanego
 - Zbiornik piasku
6. Biofiltr
7. Zbiornik biologicznego oczyszczania ścieków – reaktor fy OMS

- Układ napowietrzania drobno pęcherzykowego
 - Mieszadło cyrkulacyjne
 - Osadnik wtórny
 - System podnośników powietrznych
8. Zbiornik osadu nadmiernego
 9. Stacja magazynowa PIX-u
 - Zbiornik magazynowy
 - Instalacja dozująca PIX
 10. Budynek technologiczny nr 2
 - Stacja odwadniania osadu
 - Stacja dmuchaw
 - Pomieszczenie agregatu prądotwórczego
 - Dyspozytornia z pomieszczeniem socjalnym
 - Rozdzielnia elektryczna
 11. Komora rozdziału ścieków
 12. Studzienka pomiarowa
 13. Wylot do rowu

Obiekty projektowane:

14. Zbiornik biologicznego oczyszczania ścieków – reaktor BIO-PAK
 - Selektor niedotleniony – warunki beztlenowe stosowane dla procesu. Dzięki temu osad odwodniony posiada znacznie lepsze parametry dla celów rolniczego wykorzystania
 - Komora denitryfikacji/nitryfikacji
 - Osadnik wtórny pionowy – separacja osadu czynnego od ścieków
15. Pomieszczenie dmuchaw
 - Stacja dmuchaw
 - Szafka elektryczno sterownicza
16. Działanie oczyszczalni będzie całkowicie zautomatyzowane poprzez zastosowanie sterowania z możliwością zdalnej kontroli pracy poprzez łącze telefoniczne (GSM) np. sterownie BT-autoeco.

Obiekty modernizowane:

17. Zbiornik osadu nadmiernego
 - System napowietrzania i mieszania osadu
 - System zagęszczania osadu
18. Piaskownik
 - Separator piasku (oddzielenie piasku od ścieków)
19. Stacja odwadniania osadu
 - Zespół odzysku wody

6. OBLICZENIA TECHNOLOGICZNE

6.1. MECHANICZNE PODCZYSZCZENIE ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Wg danych literaturowych, podczyszczenie ścieków na kracie spowoduje ok. 90 % redukcję zanieczyszczeń w postaci części stałych, ok. 10 % zanieczyszczenia organicznego w postaci zawiesiny oraz

ok. 10 % zanieczyszczenia w postaci BZT₅, usunięcie tłuszczu ew. piasku. Skratki będą workowane w workach foliowych, magazynowane w pojemniku, i wywożone na składowisko odpadów. Ilość skratek zatrzymanych na sicie (15 l/MR-rok) wynosić będzie:

- *Docelowo:* ok. 200 dm³/dobę tj. ok. 100 kg_{s,m}/dobę

STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNYM
Wydział Architektoniczno-Budowlany
REFERAT w LESZNOWOLI
ul. Gminnej Rady Narodowej 60
05-506 Lesznowola
tel. 022 757 93 40 + 42 wew. 136, 137

6.2. USUWANIE PIASKU

Usuwanie piasku oraz tłuszczu ze ścieków odbywa się na istniejącym piaskowniku – flotowniku. Pulpę piasku z piaskownika podawana jest pompą powietrzną do komory piasku a następnie pompowany do separatora piasku, gdzie następuje odseparowanie piasku od ścieków. Piasek transportowany jest przenośnikiem śrubowym zintegrowanym z separatorem do kontenera i wywożony do zagospodarowania. Ilość piasku (7,0 l/MR-rok) zatrzymana w piaskowniku wynosić będzie:

- *Docelowo:* ok. 100 dm³/dobę tj. ok. 50 kg_{s,m}/dobę

6.3. JAKOŚĆ ŚCIEKÓW WSTEPNIE PODCZYSZCZONYCH

Przewidywana jakość ścieków surowych po podczyszczeniu wstępnym dopływających do biologicznego stopnia oczyszczania będzie następująca ($Q_d = 2 \times 450 \text{ m}^3/\text{d} = 900 \text{ m}^3/\text{d}$):

Wskaźnik	Ładunek		Stężenie	
Odczyn	---	---	pH	---
CHZT	kgO ₂ /dobę	2 × 211	gO ₂ /m ³	469
BZT ₅	kgO ₂ /dobę	2 × 133	gO ₂ /m ³	295
Zawiesina ogólna	kg/dobę	2 × 138	g/m ³	305
Azot ogólny	kgN/dobę	2 × 28,0	gN/m ³	62,2
Fosfor ogólny	kgP/dobę	2 × 5,6	gP/m ³	12,4

6.4. OBLICZENIA TECHNOLOGICZNE PROJEKTOWANEGO REAKTORA

6.4.1. Bilans związków biogenych

Założenia do bilansu związków biogenych:

- Azot asymilowany przez biomasę; wiek osadu 18,5 dni 5 % BZT_{5us}.
- Fosfor asymilowany przez biomasę 1 % BZT_{5us}.

Parametr	Jednostka	Wartość
Dopuszczalne stężenie azotu ogólnego w odpływie	mgN/dm ³	Brak
Dopuszczalne stężenie azotu amonowego w odpływie	mgN/dm ³	Brak
Ilość azotu dopływająca do reaktora	mgN/dm ³	62,2
Ilość azotu wbudowana do biomasy	mgN/dm ³	14,8
Ilość azotu do nityfikacji (N-NH ₄ w odpływie = 10 mgN/dm ³)	mgN/dm ³	37,5
Ilość azotu do denityfikacji (N-NO ₃ w odpływie = 15 mgN/dm ³)	mgN/dm ³	22,5
Dopuszczalna ilość fosforu ogólnego w odpływie	mgP/dm ³	Brak
Ilość fosforu dopływająca do reaktora	mgP/dm ³	12,4

Ilość fosforu wbudowana do biomasy	mgP/dm ³	0,22
Ilość fosforu w ściekach oczyszczonych	mgP/dm ³	9,4

6.4.2. Parametry technologiczne pracy reaktora

Zakłada się częściową nityfikację w temperaturze $T = 12, ^\circ\text{C}$, ($F = 1,072^{(T-15)}$) wspólnie z usuwaniem węgla organicznego. Przyjęto stężenie osadu czynnego w reaktorze $X_c = 3,3 \text{ kg/m}^3$. Ze względu na wymagania sanitarne, osad produkowany na oczyszczalni będzie częściowo tlenowo stabilizowany, przyjęto wiek osadu w komorze osadu czynnego równy 18,5 dni oraz przewidziano jego dodatkową stabilizację w zbiorniku osadu nadmiernego. Ze względu na nierównomierny dopływ ścieków do oczyszczalni, przyjęto zwiększony współczynnik bezpieczeństwa dla procesu $SF = 2,8$. Parametry technologiczne jednego ciągu będą następujące:

Parametr	Jednostka	Wartość
Wiek osadu w warunkach tlenowych:	d	13,0
Przyrost osadu z usuwania BZT ₅ :	kg/d	125
Przyrost osadu chemicznego:	kg/d	0,00
Całkowity przyrost osadu:	kg/d	125
Obciążenie osadu czynnego:	kgBZT ₅ /kg×d	0,06
Pojemność komory osadu czynnego:	m ³	700
Pojemność komory denityfikacji:	m ³	210
Pojemność komory nityfikacji:	m ³	490

6.4.3. Zapotrzebowanie tlenu i powietrza

Parametr	Jednostka	Wartość
Zapotrzebowanie tlenu do usuwania węgla: (OV_C)	kgO ₂ /d	159
Zapotrzebowanie tlenu do usuwania azotu: (OV_N)	kgO ₂ /d	72
Odzysk tlenu z usuwania azotu: (OV_{DN})	kgO ₂ /d	-35
Całkowite zapotrzebowanie tlenu: (OC_h)	kgO ₂ /d	196
Wymagany transfer tlenu	kgO ₂ /h	12,3
Wysokość czynna reaktora: H_{CZ}	m	4,3
Zapotrzebowanie powietrza: $Q_{pow.} = \frac{OC_h}{\alpha \times \chi \times (H_{CZ} - 0,10m)}$ $\alpha = 0,6; \chi = 0,020 \text{ gO}_2/\text{Nm}^3 \times \text{m}_{st}$	Nm ³ /h	250

Parametr	Jednostka	Maksymalne
Standardowe zapotrzebowanie tlenu	kgO ₂ /h	16,0
Zapotrzebowanie powietrza – proces biologiczny	m ³ /h	330
Zapotrzebowanie powietrza dla pomp	m ³ /h	70

Całkowite zapotrzebowanie powietrza	m^3/h	400
-------------------------------------	---------	-----

Współczynnik nierównomierności dobowej $k_d = 1,3$

6.4.4. Wymagana recyrkulacja

Przewiduje się recyrkulację zewnętrzną z osadnika wtórnego do komory selektora pompą powietrzną o wydajności maksymalnej $R_w = 200\%$ w stosunku do dopływu ścieków surowych, tj. ok. $3 \times 16 m^3/h$. Wydajność pompy mamut wynosi od 5 do $40 m^3/h$.

6.5. OBLICZENIA TECHNOLOGICZNE OSADNIKA WTÓRNEGO

6.5.1. Parametry technologiczne osadnika reaktora BIO-PAK

Obliczenia osadnika wtórnego wykonano przy następujących założeniach:

Założenia pracy osadnika wtórnego	Jednostka	Wartość
Dopuszczalne obciążenie powierzchni osadnika objętością osadu:	$m^3/m^2 \times h$	0,650
Dopuszczalne obciążenie powierzchni osadnika:	m/h	2,0
Stężenie osadu w komorze reaktora:	kg/m^3	3,3
Czas zagęszczania osadu w osadniku:	h	2
Indeks osadu po 0,5 h sedymentacji:	m^3/kg	100
Ilość osadników wtórnych:	<i>szt.</i>	3
Miarodajny przepływ godzinowy Q_m :	m^3/h	35

Parametry osadnika wtórnego	Jednostka	Wartość
Obciążenie osadnika objętością osadu:	$m^3/m^2 \times h$	0,242
Obciążenie powierzchni osadnika:	m/h	0,73
Powierzchnia osadnika:	m^2	48
Czynna powierzchnia osadnika:	m^2	48
Stężenie osadu zagęszczonego:	kg/m^3	11,3
Stopień recyrkulacji zewnętrznej:	---	0,40
Wysokość czynna osadnika:	M	$h_1 = 0,50$ $h_2 = 0,84$ $h_3 = 0,47$ $h_4 = 2,49$ $H = 4,30$ $h_c = 1,6$
Pojemność czynna osadnika:	m^3	90

6.5.2. Parametry technologiczne osadnika reaktora OMS

Pojemność czynna osadnika:	m^3	254
----------------------------	-------	-----

Powierzchnia osadnika:	m^2
------------------------	-------

Wnioski: Parametry technologiczne istniejącego osadnika wtórnego reaktora OMS spełniają wszelkie parametry technologiczne dla osiągnięcia wydajności 450 m³/d.

6.6. PARAMETRY TECHNOLOGICZNE KOMÓR OSADU CZYNNEGO

6.6.1. Parametry technologiczne reaktora BIO-PAK

Parametr	Jednostka	Wartość
Całkowita pojemność czynna komory osadu czynnego	m ³	795
- pojemność komory selektora	m ³	30
- pojemność komory denitryfikacji/nitryfikacji	m ³	675
- wskaźnik pojemności denitryfikacyjnej	%	30
- pojemność osadnika wtórnego	m ³	3 × 30

6.6.2. Parametry technologiczne reaktora OMS

Parametr	Jednostka	Wartość
Całkowita pojemność czynna komory osadu czynnego	m ³	908,2
- pojemność komory denitryfikacji/nitryfikacji	m ³	653,6
- pojemność osadnika wtórnego	m ³	254,6

6.6.3. Parametry technologiczne razem

Parametr	Jednostka	Wartość
- pojemność komory denitryfikacji/nitryfikacji	m ³	650 + 705 = 1355
- pojemność osadnika wtórnego	m ³	254 + 90 = 344

Wnioski: Parametry technologiczne istniejącego reaktora OMS spełniają wszelkie parametry technologiczne dla osiągnięcia wydajności 450 m³/d. Ładunek zanieczyszczenia doprowadzonego do istniejącego reaktora wynosić będzie ok. 133 kg BZT₅/d, co jest o ok. 7 kgBZT₅/d mniej niż zakładano w Projekcie technologicznym oczyszczalni ścieków OMS. W związku z powyższym, reaktor biologiczny OMS nadal pracować będzie zgodnie z założeniami procesowymi.

6.7. OPIS SPOSOBU PRZERÓBKII OSADÓW

6.7.1. Produkcja osadu nadmiernego

Osad nadmierny pompowany będzie z osadnika wtórnego reaktora przy pomocy pompy powietrznej do istniejącego zbiornika magazynowego, gdzie następuje jego zagęszczanie oraz dodatkowa tlenowa stabilizacja osadu. Wody nadosadowe podawane będą przelewem do istniejącego reaktora OMS w celu ponownego oczyszczania. Ilość osadu do utylizacji wynosić będzie:

- Produkcja osadu nadmiernego $2 \times 125 \text{ kg/d}$
- Objętość osadu nadmiernego (99,0 %) $2 \times 13 \text{ m}^3/\text{d}$
- RAZEM ilość osadu do odwodnienia 250 kg/d

- RAZEM objętość osadu do odwodnienia (97,5 %) 10 m³/dobę

Pojemność robocza istniejącego zbiornika wynosi 128 m³, co umożliwia 12 dniowe retencjonowanie osadu. W związku z tym w zbiorniku następuje dodatkowa stabilizacja osadu nadmiernego, całkowity wiek osadu produkowany na oczyszczalni wynosić będzie > 25 dni.

6.7.2. Produkcja osadu odwodnionego

Do odwadniania osadu zagęszczonego wykorzystano istniejącą prasę taśmową. Ilość osadu odwodnionego o uwodnieniu 85 % z oczyszczalni wynosić będzie:

- *Docelowo:* ok. 1,5 m³/dobę tj. ok. 250 kg_{s.m.o.}/dobę

Osad odwodniony magazynowany będzie w pojemniku i wywożony do zagospodarowania przyrodniczego w miejscu wskazanym przez inwestora lub składowany na składowisku odpadów stałych. Decyzja o wykorzystaniu osadu do celów rolniczych (wapnowanie ew. kompostowanie) podjęta będzie po wykonaniu badań bakteriologiczno-chemicznych osadu powstającego na oczyszczalni.

6.7.3. Zapotrzebowanie flokulantu

W celu uzyskania wysokiego stopnia odwodnienia osadu, dozowany będzie flokulant organiczny, którego przewidywana dawka wynosi:

- *Docelowo:* ok. 2,0 kg/dobę

Rzeczywista dawka ustalona będzie w trakcie rozruchu prasy taśmowej (na podstawie uzyskanego stopnia odwadniania osadu).

7. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

Ścieki mechanicznie podczyszczone na istniejących urządzeniach technologicznych dopływają do komory rozdziału, gdzie podzielone są w stosunku 1:1 na dwa niezależnie pracujące ciągi technologiczne stopnia biologicznego oczyszczania, istniejącego reaktora OMS o wydajności $Q_{d,śr.} = 450 \text{ m}^3/\text{d}$ i $Q_{h,max} = 49 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz nowo projektowanego reaktora BIO-PAK o wydajności $Q_{d,śr.} = 450 \text{ m}^3/\text{d}$ i $Q_{h,max} = 49 \text{ m}^3/\text{h}$. Szczegółowy opis rozwiązań technologicznych istniejącego reaktora obejmuje „Dokumentacja projektowa istniejącej oczyszczalni ścieków”.

7.1. REAKTOR OSADU CZYNNEGO

Nominalna przepustowość reaktora wynosi 450 m³/dobę. Reaktor zapewnia prawidłową pracę w granicach 200 – 600 m³/dobę. Reaktor pracuje w oparciu o technologię niskoobciążonego tlenowo stabilizowanego osadu czynnego z równoczesnym usuwaniem związków biogenych (azotu i fosforu) metodą biologiczną. W skład bioreaktora wchodzi następujące jednostki technologiczne:

- A. Selektor beztlenowy SE-01 ÷ SE-06
- B. Komora denitryfikacji/nitryfikacji
- C. Osadniki wtórne OW-01 ÷ OW-03

W reaktorze prowadzone będą następujące jednostkowe procesy fizyczno-chemiczne oraz biologiczne:

- Pełne biologiczne oczyszczanie ścieków metodą niskoobciążonego osadu czynnego - usuwanie związków węgla organicznego
- Usuwanie azotu - proces nitryfikacji oraz częściowej denitryfikacji
- Usuwanie fosforu – biologiczne częściowe usuwanie fosforu

- Sedymentacja - separacja ścieków oczyszczonych od osadu czynnego i odprowadzenie ścieków oczyszczonych do odbiornika

Reaktor osadu czynnego *BIO-PAK* stanowi jeden zblokowany reaktor osadu czynnego, z wydzieloną komorą *zmiennie wymaganej pojemności denitryfikacji/nitryfikacji* stanowiącej w planie zewnętrzny pierścień okrągłej komory osadu czynnego, *osadnikami wtórnymi OW-01 ÷ OW-03* usytuowanym centralnie w okrągłej komorze osadu czynnego, *selektorem metabolicznym SE-01 ÷ SE-06*, *przykrycie reaktora biologicznego TE-1500*.

Reaktor biologiczny *BIO-PAK* wyposażony tylko w instalację technologiczną wraz z *układem napowietrzanie-mieszanie BT-airmix* sprężonym powietrzem (bez dodatkowych urządzeń zasilanych energią elektryczną) oraz w system sterowania *BT-autoeco* umożliwiający prowadzenie wszelkich procesów technologicznych w jednej komorze - reaktorze, bez konieczności wydzielania komór denitryfikacji i nitryfikacji. Bioreaktor stanowi jedną strefę, w której zachodzą procesy biologicznego usuwania zanieczyszczeń organicznych oraz biologicznej nitryfikacji i denitryfikacji.

Rozwiązanie techniczne reaktora połączone ze sterowaniem *BT-autoeco* umożliwia płynną regulację stosunku *zmiennie wymaganej pojemności denitryfikacji i nitryfikacji w zakresie wartości 0,1 – 9,0*, a co za tym idzie dostosowanie parametrów technologicznych pracy reaktora do aktualnego składu ścieków surowych oraz wymagań odnośnie jakości ścieków oczyszczonych (regulacja pojemności denitryfikacyjnej reaktora). *Zmiennie wymagana pojemność denitryfikacji* reaktora realizowana jest przy pomocy rozwiązania technicznego *układu napowietrzanie-mieszanie BT-airmix* reaktora *BIO-PAK*.

Reaktor posiada połączone szeregowo komory *beztlenowego selektora metabolicznego SE-01 ÷ SE-06*, do których kierowane są ścieki oraz osad recykulowany. Pełni on funkcję zapobiegania rozrostowi bakterii nitkowatych powodujących pęcznienie osadu, oraz spełnia rolę komory biologicznej defosfatacji. W celu utrzymania osadu czynnego w zawieszeniu, mieszanie komory zabezpieczone jest przez *systemem mieszania hydraulicznego BT-flowmix*, wspomaganego *układem napowietrzanie-mieszanie sprężonym powietrzem*, tak aby w komorach selektora zapobiec zaleganiu osadu i utrzymywać warunki beztlenowe (brak mechanicznych urządzeń mieszających).

Następnie ścieki dopływają do komory zewnętrznej osadu czynnego – *zmiennie wymagana pojemność denitryfikacji/nitryfikacji*. Zabezpieczenie wymaganej pojemności denitryfikacyjnej reaktora realizowane jest po przez sterowanie *BT-autoeco*. W celu utrzymania osadu czynnego w zawieszeniu, mieszanie zabezpieczone jest również *układem napowietrzanie-mieszanie BT-airmix* tak, aby nie dochodziło do sedymentacji osadu i jego zaleganiu. Stosowanie układu *BT-airmix* oraz sterowania *BT-autoeco* umożliwia odzyskanie części tlenu zużytego do nitryfikacji azotu, co w konsekwencji prowadzi do ograniczenia zużycia energii elektrycznej na oczyszczalni ścieków.

W celu separacji osadu czynnego od ścieków oczyszczonych, mieszanina osadu czynnego i ścieków dopływać będzie do *pionowego osadnika wtórnego OW-01 ÷ OW-03*. Osadnik wyposażony jest w *strefę przepływu laminarnego*, co powoduje odgazowanie i flokulacje osadu poddanego sedymentacji. W osadniku zainstalowana jest pompa powietrzna *PM-01* - recykulacja zewnętrzna zawracająca zagęszczony osad czynny do komory selektora oraz układ do odprowadzania osadu nadmiernego z zaworem *ZM-02* odprowadzająca osad nadmierny do zagospodarowania.

Odprowadzenie ścieków realizowano poprzez *układ odprowadzający ścieki oczyszczone BT-flow3*, wyposażony w *komorę regulacji wysokości czynnej reaktora* oraz wyposażony w układ umożliwiający automatyczne czyszczenie powierzchni osadnika wtórnego.

Zbiornik reaktora przykryty jest płytami z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym zamocowanymi na konstrukcji stalowej ocynkowanej ogniowo, pomost technologiczny oraz układ mocowania instalacji technologicznej *TE-1500*.

- Reaktor osadu czynnego typ *KBA-150-2500* 1 kpl.
- Przykrycie reaktora typ *BT-TE-1500* 1 kpl.

<u>Parametry techniczne zbiornika reaktora</u>	1 szt.
– Pojemność czynna zbiornika	785 m ³
– Wysokość czynna zbiornika	4,3 m
– Średnica wewnętrzna zbiornika	15,25 m

7.1.1. Selektor beztlenny

Po oczyszczeniu mechanicznym ścieki podawane są do selektora, który jest integralną częścią reaktora.

Parametry inżynierskie komory selektora	6 szt.
– Wysokość robocza komory	4,3 m
– Pojemność robocza komór	30 m ³
Wyposażenie selektora SE-01 + SE-06	6 kpl.
⇒ System BT-flowmix (układ mieszania)	1 kpl.
– Wydajność mieszania hydraulicznego	5 m ³
– Średnica/Materiał	DN150/PVC
– Wydajność powietrza	Q = 10 m ³ /h
– Zawór elektromagnetyczny, p=1 bar	1 szt.
⇒ Instalacja technologiczna i montażowa do selektorów	1 kpl.
– Materiał (rurociągi, redukcje, zawory)	PVC

STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNIKU
Wydział Architektoniczno-Budowlany
REFERAT w LESZNOWOLI
ul. Gminnej Rady Narodowej 60
05-506 Lesznowola
tel. 022 757 93 40 + 42 wew. 136, 137

7.1.2. Komora nityfikacji/denitryfikacji reaktora

W celu utrzymania osadu czynnego w zawieszeniu przy prowadzeniu procesu denitryfikacji, mieszanie zabezpieczone będzie przy zastosowaniu rozwiązania technicznego - system BT-airmix. Do natleniania zastosowano system napowietrzania drobno-pęcherzykowego z zastosowaniem płyt membranowych. Powietrze do układu dostarczać będą dmuchawy rotacyjne. Ilość dostarczanego powietrza do bioreaktora oraz sterowanie pracą dmuchaw odbywać się będzie na podstawie pomiaru stężenia tlenu w komorze oraz na podstawie programu czasowej segregacji sterownika – system BT-autoeco (program pracy ustalony będzie w czasie rozruchu technologicznego).

Wyposażenie komory nityfikacji / denitryfikacji	1 kpl.
⇒ Sonda tlenowa SO-01 z możliwością przesyłu danych	1 szt.
– Zakres pomiaru	0 - 10 mgO ₂ /dm ³
– Osprzęt i armatura	1 kpl.
⇒ Zestaw montażowy i instalacyjny do sondy	1 kpl.
– Układ mocowania czujnika	PVC
Wyposażenie komory w system BT-airmix	1 kpl.
⇒ Układ dystrybucji powietrza UD-02	1 kpl.
– Wydajność układu	Q = 600 m ³ /h
– Zawory odcinające, rurociągi powietrza	p = 1 bar
– Materiał	PP / PVC
⇒ Układ napowietrzania DP-01 ÷ DP-06	6 szt.
– Efektywna długość napowietrzania	L = 2,0 m
– Wykorzystanie tlenu	$\chi = 23 \text{ gO}_2/\text{Nm}^3 \times \text{m}$
– Zalecane obciążenie powietrzem: $Q_N / Q_{Max} / Q_{Min} = 25 / 36 / 3 \text{ m}^3_{\text{pow}}/\text{h} \times \text{szt.}$	
⇒ Układ napowietrzania DP-07 ÷ DP-18	12 szt.
– Efektywna długość napowietrzania	L = 4,0 m
– Wykorzystanie tlenu	$\chi = 23 \text{ gO}_2/\text{Nm}^3 \times \text{m}_{\text{gl}}$
– Zalecane obciążenie powietrzem: $Q_N / Q_{Max} / Q_{Min} = 70 / 90 / 5 \text{ m}^3_{\text{pow}}/\text{h} \times \text{szt.}$	

7.1.3. Osadnik wtórny reaktora

W celu separacji osadu czynnego od ścieków oczyszczonych, mieszanina osadu czynnego i ścieków dopływać będzie do osadników wtórnych usytuowanych w centralnej części reaktora. Zainstalowane będą

pionowe, okrągłe osadniki wtórne wykonane z tworzywa sztucznego (żywica poliestrowa wzmocniona włóknem szklanym). Klarowne ścieki odprowadzane będą grawitacyjnie do odbiornika. Dla zapewnienia prawidłowej współpracy komory osadu czynnego z osadnikiem wtórnym dostawca reaktora jest również producentem osadnika wtórnego.

Rura centralna osadnika winna być podwieszona do szyn biegnących w poprzek osadnika. Na szynach zamontowany będzie pomost. Wokół rury centralnej zamontowany jest system BT-flow3, składający się z zatopionego koryta zbiorczego ścieków oczyszczonych z układem odprowadzającym zanieczyszczenia pływające po powierzchni osadnika wtórnego wyposażonego w pompę powietrzną MA-03, oraz komory regulacji poziomu ścieków. Grawitacyjny odpływ ścieków oczyszczonych z koryta zbiorczego rurociągiem do studzienki pomiarowej.

W osadniku wtórnym zainstalowane będą dwie pompy powietrzne MA-01, MA-02 - recyrkulacja zewnętrzna zawierająca zagęszczony osad czynny do komory selektora oraz pompa odprowadzająca osad nadmierny do zbiornika zagęszczającego osadu. Praca pomp sterowana będzie za pomocą programu czasowego zegara poprzez zawór elektromagnetyczny, który otwiera lub zamyka doprowadzenie powietrza do pompy. Wydajność pompy regulowana jest poprzez ilość powietrza dostarczanego do pomp.

<u>Parametry technologiczne osadnika wtórnego reaktora typ KBA-L-500</u>	<u>3 kpl..</u>
⇒ Lejek stożkowy osadnika wtórnego OW-01 ÷ OW-03	3 szt.
– Średnica czynna osadnika	4,5 m
– Powierzchnia czynna	15,9 m ²
– Objętość czynna	30 m ³
– Wysokość robocza	4,30 m
– Średnica rury centralnej	0,80 m
– Obciążenie hydrauliczne powierzchni przy 1/6 Q _{h,max}	0,97 m ³ /m ² × h
– Minimalny czas zatrzymania	1,9 h
– Wykonanie – żywica poliestrowa, włókno szklane, KO	
⇒ Pompa recyrkulacji wewnętrznej MA-01	1 szt.
– Wydajność pompy	5 - 30 m ³ /h
– Średnica/Materiał	DN100/PVC
⇒ Pompa osadu nadmiernego MA-02	1 szt.
– Wydajność pompy	5 - 30 m ³ /h
– Średnica/Materiał	DN100/PVC
<u>Wyposażenie i parametry technologiczne systemu BT-flow3</u>	<u>3 kpl..</u>
⇒ Koryto zbiorcze ścieków oczyszczonych	1 kpl.
– Wydajność przepływu	30 m ³ /h
– Średnica/Materiał	DN100/KO
⇒ Układ odprowadzenia części pływających	1 szt.
– Wydajność układu	5 - 20 m ³ /h
– Średnica/Materiał	DN100/KO
⇒ Pompa części pływających MA-03	1 szt.
– Wydajność układu	5 - 20 m ³ /h
– Średnica/Materiał	DN100/PVC
⇒ Komora zbiorcza recyrkulacji i regulacji poziomu	1 szt.
– Wydajność układu	60 m ³ /h
– Wysokość regulacji	H = 20 cm
– Materiał	PP

7.2. BUDYNEK TECHNICZNY DLA STACJI DMUCHAW

Budynek techniczny wykonany wg standardowych technologii budowlanych. Do ogrzewania pomieszczenia wykorzystywane jest ciepło (produkowane dmuchawami) powstające w wyniku pracy dmuchaw.

7.2.1. Stacja dmuchaw

Do napowietrzania reaktora nowo projektowanego zaprojektowano układ dystrybucji powietrza połączony z systemem mocowania dmuchaw.

Wyposażenie technologiczne	1 kpl.	STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNE Wydział Architektoniczno-Budowlany REFERAT w LESZNOWOLI ul. Gminnej Rady Narodowej 60 05-506 Lesznowola tel. 022 757 93 40 * 42 wew. 136, 137
⇒ Układ dystrybucji powietrza UD-01	1 kpl.	
– Wydajność	600 m ³ _{pow} /h	
– Materiał	STAL, PP, PVC	
– Ciśnieniomierz	0 – 1 bar	
⇒ Dmuchawa rotacyjna DM-01, DM-02	2 szt.	
– Wydajność dmuchawy przy p = 0,5 bar	250 m ³ _{pow} /h	
– Moc silnika	P ₁ = 7,5 kW	
– Moc pobierana	P ₂ = 5,5 kW	
⇒ Dmuchawa rotacyjna (zapasowa) DM-03	1 szt.	
– Wydajność dmuchawy przy p = 0,5 bar	250 m ³ _{pow} /h	
– Moc silnika	P ₁ = 7,5 kW	
– Moc pobierana	P ₂ = 5,5 kW	
⇒ Zestaw montażowy i instalacyjny do UD-01	1 kpl.	

Dmuchawy winny zapewniać możliwość dostarczania do ciągu technologicznego ilości powietrza w zakresie od 250 m³/h; do 750 m³/h, co umożliwi w miarę dokładne sterowanie procesem technologicznym oczyszczania ścieków, z równoczesną minimalizacją zużycia energii elektrycznej.

7.2.2. Szafka elektryczno – sterownicza RT-01

Oczyszczalnia wyposażona będzie w system sterowania BT-autoeco umożliwiającym prostą i ekonomiczną obsługę i eksploatację oczyszczalni ścieków. Stany alarmowe z oczyszczalni – awaryjna wartość tlenu, awaria dmuchaw przesyłane są przy pomocy systemu GSM do eksploatatora oczyszczalni oraz dyspozytorni. Oczyszczalnia wyposażona w system świetlnej sygnalizacji alarmów oraz każde urządzenie technologiczne wyposażone jest w sygnalizację świetlną stanu pracy lub awarii. Czas pracy urządzeń optymalizowany wg programu sterownika, zapamiętywane są czasy pracy urządzeń z wyświetlaniem dokonania wymaganego serwisu.

⇒ Szafka elektryczno – sterownicza urządzeń technologicznych oczyszczalni ścieków, modułowa RT-01 1 kpl.

7.3. SEPARATOR PIASKU

Pulpa piasku z istniejącego piaskownika – flotownika usuwana jest automatycznie pompą powietrzną do zbiornika piasku, wyposażonego w kosz odciekowy piasku. Ze względu na nieprawidłowe działanie urządzenia, w zbiorniku zaprojektowano pompę zatapialną podającą pulę piaskową do separatora piasku, gdzie następuje oddzielenie piasku od ścieków. Urządzenie usytuowane jest w pomieszczeniu zamkniętym. Piasek magazynowane będą w kontenerze i wywożony do zagospodarowania.

Parametry techniczne zbiornika piasku (istniejący)	1 szt.
– Pojemność czynna	2 m ³
– Wysokość czynna	1 m

Wypożyczenie technologiczne	1 kpl.:
⇒ Pompa zatapialna PS-01 do usuwania piasku	1 szt.
– Moc zainstalowana	1,7 kW
– Wydajność	20 m ³ /h, H = 5 m
⇒ Zestaw montażowy i instalacyjny do PS-01	1 kpl.
Wypożyczenie stacji separacji piasku	1 kpl.
⇒ Separator piasku SP-01	1 szt.
– Wydajność	Q = 10 – 15 m ³ /h
– Moc zainstalowana	P = 0,75 kW
– Średnica ślimaka	160 mm
– Materiał	KO
⇒ Pojemnik na piasek PK-01	1 szt.
– Pojemność	1000 l
– Materiał	tworzywo sztuczne
⇒ Instalacja technologiczna i montażowa	1 kpl.
– Materiał (rurociagi, redukcje, zawory)	PVC

7.4. ZBIORNIK MAGAZYNOWY OSADU NADMIERNEGO

W celu magazynowania, zagęszczania osadu nadmiernego wykorzystany będzie istniejący zbiornik osadu nadmiernego, wyposażony dodatkowo w instalację do zagęszczania osadu oraz w instalacje do napowietrzania osadu. Osad nadmierny zagęszczony pobierany z dna zbiornika magazynowego podawany będzie pompą do mechanicznego odwadniania osadu.

Parametry techniczne zbiornika (istniejący)	1 szt.
– Pojemność czynna	128 m ³
– Wysokość czynna	5,4 m
– Średnica wewnętrzna	5,5 m
Wypożyczenie technologiczne (istniejące)	1 kpl.:
⇒ Pompa do usuwania osadu Metalchem	1 szt.
– Wydajność	7,5 m ³ /h, H = 6 m
Wypożyczenie technologiczne	1 kpl.
⇒ System zagęszczania osadu ZO-01	2 kpl.
– Efektywna długość ukierunkowania przepływu	L = 3,0 m
– Wydajność układu	Q = 10 m ³ /h
– Materiał	PVC
⇒ Zestaw montażowy i instalacyjny do ZO-01	2 kpl.
⇒ Układ napowietrzania DR-01 – DR-06	6 szt.
– Efektywna długość napowietrzania	L = 1,0 m
– Wykorzystanie tlenu	χ = 20 gO ₂ /Nm ³ ×m
– Zalecane obciążenie powietrzem	Q = 10 m ³ /h×szt.

7.5. STACJA ODWANIANIA OSADU

Do odwaniania osadu wykorzystana będzie istniejąca stacja wyposażona w prasę taśmową połączoną ze stacją wapnowania osadu, która znajduje się w istniejącym pomieszczeniu technologicznym. Osad odwodniony w ilości ok. 1,5 m³/dobę, odbierany będzie przenośnikiem śrubowym, do którego dozowane będzie wapno palone, osad magazynowany będzie w kontenerze KP7 usytuowanym pod wiatą na zewnątrz, następnie osad wywożony będzie do zagospodarowania przyrodniczego lub składowany będzie na gminnym składowisku odpadów. Nie przewiduje się zmian w wyposażeniu.

<u>Parametry techniczne i wyposażenie – istniejące</u>	<u>1 kpl.:</u>
⇒ Prasa taśmowa FK-01	1 szt.
– Wydajność prasy	0,5 – 2,5 m ³ /h
– Wydajność	20 - 120 kg/h
⇒ Stacja przygotowania i dozowania flokulantu	1 kpl.
⇒ Przenośnik śrubowy osadu	1 kpl.
⇒ Przenośnik mieszalnik osadu z wapnem	1 kpl.
⇒ Dozownik wapna	1 kpl.

W celu oszczędności w zużyciu wody wymaganej do płukania taśmy, dodatkowo zaprojektowano zespół odzysku wody, który dodatkowo zamontowany będzie obok istniejącej prasy taśmowej przez dostawcę urządzenia. Istniejąca prasa MONOBELT® wyposażona będzie w kompletny system płukania taśmy składający się z dwuwirnikowej pompy (istniejącej) oraz układu filtrowania wody z manometrami oraz systemu dysz płuczających Pro Max® (istniejące). Zastosowany system ogranicza zużycie wody o ok. 40%, umożliwia stosowanie ścieku oczyszczonego do płukania taśmy lub, po zastosowaniu specjalnej przystawki podczyszczającej, płukanie wyłącznie filtratem z osadu. Rozwiązanie takie przynosi największe oszczędności eksploatacyjne.

<u>Parametry techniczne i wyposażenie</u>	<u>1 kpl.:</u>
⇒ Zespół odzysku wody ZOW-01	1 szt.
– Moc zainstalowana	0,2 kW
– Ciężar	400 kg

7.6. STACJA DOZOWANIA PIX

Oczyszczalnia ścieków posiada automatyczną stację dozowania PIX, wyposażoną w pompę dozującą podającą środek do komory osadu czynnego, umożliwiającej dozowanie środka do komory rozdzielu na oba ciągi technologiczne. Nie przewiduje się zmiany w wyposażeniu stacji.

7.7. POMIAR PRZEPLYWU ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Na rurociągu grawitacyjnym odprowadzającym ścieki oczyszczone zainstalowany jest istniejący przepływomierz elektromagnetyczny z możliwością przesyłania danych do sterownika centralnego sterującego pracą oczyszczalni ścieków nie przewiduje się zmian w wyposażeniu.

8. CHARAKTERYSTYKA PRZYKŁADOWEGO WYPOSAŻENIA

UWAGA: Wszystkie przykładowe urządzenia technologiczne stosowane w niniejszym projekcie mogą być w komplecie dostarczone, zamontowane i uruchamiane przez BIO-TECH. Poniższa tabela przedstawia charakterystykę dodatkowych urządzeń i wyposażenia dla etapu docelowego tj. $Q_d = 450 \text{ m}^3/\text{d}$.

Lp.	Charakterystyka	Ilość	Typ urządzenia / Przykładowy dostawca
1	ZBIORNIK PIASKU	1 kpl.	
1	Pompa zatapialna PS-01, Q=10 m ³ /h, H = 5 m, P = 1,7 kW	1	AmaRex N F50-170 - KSB / BIO-TECH
2	Zestaw montażowy i instalacyjny do pompy	1	ZM-PS-01 / BIO-TECH
2	ODDZIELENIE PIASKU	1 kpl.	
1	Separator piasku SP-01, Q = 10 m ³ /h, DN/160, P = 0,75 KW, wykonanie KO	1	SPP10 /BIO-TECH
2	Kontener na piasek PK-01, V = 100l, wykonanie PP, mobilny	1	OTTO1000/BIO-TECH
3	Zestaw montażowy i instalacyjny do SP-01, rurociągi technologiczne	1	ZM-SI-02 / BIO-TECH
3	REAKTOR BIO-PAK - selektor	1 kpl.	
1	Selektor beztlenny SE-01-SE-06, system BT-flowmix, Mieszanie powietrzem Q = 10 m ³ /h, Ukierunkowanie przepływu PVC DN160, q=5 m ³	6	BT-SE-01-06 / BIO-TECH
2	Zestaw montażowy i instalacyjny do SE-01 - SE-06	6	ZM-SE-01-06 / BIO-TECH
4	REAKTOR BIO-PAK - komora denitryfikacji/nitryfikacji	1 kpl.	
1	Układ dystrybucji powietrza UD-02, system BT-airmix, PVC, Q = 600 m ³ /h, P = 1 bar, Zawory odcinające PVC-U, Węże elastyczne PVC/DN32	1	BT-UD1500 / BIO-TECH
2	Zestaw montażowy i instalacyjny do UD-02	1	ZM-UD1500 / BIO-TECH
3	Dyfuzory membranowe DP-01 + DP-06, L = 2,0 m, c = 23 kgO ₂ /m ³ m	6	T2,0 / BIO-TECH
4	Dyfuzory membranowe DP-07 + DP-18, L = 4,0 m, cI = 23 kgO ₂ /m ³ m	12	T4,0 / BIO-TECH
5	Zestaw montażowy i instalacyjny do DP-01 + DP-018	18	ZM-DP01-36 / BIO-TECH
6	Zestaw tlenomierza SO-01, czujka tlenu Z = 0 - 10 ppm, wyjście cyfrowe i analogowe	1	COS4 / BIO-TECH
7	Zestaw montażowy i instalacyjny do SO-01	1	ZM-SO-01 / BIO-TECH
8	Osadnik wtórny pionowy OW-01, D = 4,5 m, A = 15,9 m ² , V = 30 m ³ , żywica poliestrowa wyposażony w system BT-flow3, Q1 = 40 m ³ /h, Q2 = 20 m ³ /h, H = 20 cm	3	BT-KBA-L500 / BIO-TECH
9	Pompa powietrzna recyrkulacji osadu MA-01, PVC/DN100, Q = 0 - 40 m ³ /h, p = 0,5 bar	3	BT-MA-100 / BIO-TECH
10	Odprowadzenie osadu nadmiernego MA-02, PVC/DN100, Q = 0 - 20 m ³ /h, p = 0,5 bar	1	BT-MA-100 / BIO-TECH
11	Układ odprowadzania części pływających MA-03, PVC/DN100, Q = 0 - 20 m ³ /h, p = 0,5 bar	3	BT-MA-010 / BIO-TECH
12	Pomost reaktora, Bariereki, Przykrycie reaktora - komplet TE-31, D = 15 m, I = 16 szt. (stal ocynkowana ogniowo, żywica poliestrowa)	16	BT-PR1500 / BIO-TECH
13	Zestaw montażowy i instalacyjny do TE-31	1	ZM-TE31 / BIO-TECH
5	POMIESZCZENIE DMUCHAW - stacja dmuchaw	1 kpl.	
1	PODSTAWOWA WERSJA - Szafka elektryczno-sterownicza RT-01 dla urządzeń technologicznych wraz ze sterownikiem przemysłowym oraz systemem sterowania BT-autoeco z możliwością przesyłania systemów alarmowych poprzez SMS wg. schematu strukturalnego	1	BT-RT-01 / BIO-TECH
2	Instalacje elektryczno - sterownicze urządzeń technologicznych, kable zasilające i sterownicze, mocowanie ułożenie kabli	1	BIO-TECH
3	Dmuchawy rotacyjne DM-01, DM-02, DM-03, Q = 250 m ³ /h, p = 0,7 bar, P = 7,5 kW	3	DTB250 / BIO-TECH
4	Układ dystrybucji powietrza UD-01, Q = 1000 m ³ /h z zaworami sterującymi	1	BT-KDT02 / BIO-TECH
5	Zestaw montażowy i instalacyjny do UD-01	1	ZM-UD02 / BIO-TECH

6	ZBIORNIK OSADU NADMIERNEGO	1 kpl.	
1	System do zagęszczania osadu nadmiernego ZO-01, Q = 10 m ³ /h, L = 3 m, PVC DN160	2	BT-ZO250 / BIO-TECH
2	Zestaw montażowy i instalacyjny do ZO-01, rurociągi technologiczne	1	ZM-ZO250 / BIO-TECH
3	Układ dystrybucji powietrza PVC/DN32 z dyfuzorem membranowym DR-01 - DR-06	6	T2 / BIO-TECH
4	Zestaw montażowy i instalacyjny do DR-01 - DR-06, rurociągi technologiczne	1	ZM-DR-01-DR-06 / BIO-TECH
7	GOSPODARKA OSADOWA	1 kpl.	
1	Zespół odzysku wody ZOW-01, P = 0,2 kW, m = 400 kg	1	ZOW-01 / EKOFIN-POL
2	Zestaw montażowy i instalacyjny do ZOW-01, rurociągi technologiczne	1	ZM-ZOW-01 / BIO-TECH

9. ZAPOTRZEBOWANIE MOCY I ZUŻYCIE ENERGII

W poniższej tabeli zestawiono podstawowe dane energetyczne technologicznych odbiorników energii elektrycznej zainstalowanych dodatkowo na istniejącej oczyszczalni ścieków.

MOC DODATKOWA		Ilość [szt.]	Moc zainstalowana [kW]		Moc pobierana [kW]	Czas pracy [h/d]	Zużycie energii [kWh/d]
Lp.	Nazwa urządzenia		jedn.	całk.			
1	Pompa zatapialna piasku PS-01	1	1,70	1,70	1,30	2,0	2,6
2	Separator piasku SP-01	1	0,75	0,75	0,50	2,0	1,0
3	Dmuchała rotacyjna DM-01, DM-02	2	7,50	15,00	5,50	12,0	132,0
4	Dmuchała rotacyjna DM-03 (zapas)	1	7,50	0,00	5,50	12,0	66,0
5	Zespół odzysku wody ZOW-01	1	0,20	0,20	0,10	4,0	0,4
6	Sterowanie i automatyka	1	1,00	1,00	0,80	24,0	19,2
7	Zapas mocy	1	2,00	2,00			
RAZEM				20,7			221,2

10. ZASILANIE AWARYJNE

W przypadku braku zasilania oczyszczalni ścieków wymagane będzie korzystanie z agregatu prądotwórczego. Dla celów technologicznych potrzebne będzie uruchomić dodatkowo:

ETAP DOCELOWY		Ilość [szt.]	Moc zainstalowana [kW]		Moc pobierana [kW]
Lp.	Nazwa urządzenia		jedn.	całk.	
1	Dmuchała DM-01	1	7,50	7,50	5,50
2	Sterowanie i automatyka	1	2,00	2,00	0,80
ZASILANIE AWARYJNE - RAZEM				9,5	

11. OPIS SPOSOBU STEROWANIA I AUTOMATYKI

Zastosowany stopień automatyki i sterowania procesem technologicznym pozwala na samoczynny przebieg procesu oczyszczania z 8 godziną obsługą pracy służb eksploatacyjnych. Wszystkie czynności związane z eksploatacją są zautomatyzowane i nie wymagają stałego nadzoru. Czasy pracy takich urządzeń mechanicznych jak pompy, dmuchały, pompki dozujące są ściśle ustalone, a czynności przebiegają

automatycznie. Wszystkie czynności sterownicze odbywają się poprzez trzy sterowniki przemysłowe, sterujące odpowiednie podzespoły technologiczne (sterownie pracą dmuchaw, sterowanie pracą pomp zatapialnych, sterowanie i rejestracja zaworów i urządzeń pomiarowych), co obniża stopień awaryjności układu sterowniczego całej oczyszczalni ścieków.

Zastosowane sterowniki posiadają zdolność prowadzenia zdalnej kontroli pracą oczyszczalni za pośrednictwem modemu i łącza telefonii komórkowej. Sygnalizacja awaryjna wszystkich urządzeń doprowadzona jest do sterownika, który poprzez łącze komunikacyjne powiadamia obsługę o awarii krótką wiadomością tekstową (GSM) lub sygnałem dźwiękowym. Stany pracy/postoju/awarii urządzeń sygnalizowane będą w szafie sterowniczej. Światlny zbiorczy sygnał alarmowy wyprowadzony będzie na zewnątrz budynku technicznego.

12.1. STEROWANIE POMPĄ ZATAPIALNĄ

Włączenie i wyłączenie pomp sterowane będzie poprzez czujniki poziomu, które zainstalowane są w zbiorniku. W razie awarii sterownika, sterowanie pomp odbywa się przy pomocy pływaka alarmowego ON/OFF zainstalowanego z zbiorniku. Sterowanie stacją pomp PS-01 w zależności od poziomu w zbiorniku sygnalizowanego czujnikami poziomu PL-01, PL-02.

12.2. STEROWANIE SEPARATOWEM PIASKU

Usuwanie piasku z pulpy piaskowej zachodzić automatycznie. Sterowanie pracą poprzez program sterownika. Urządzenie włączane do pracy będzie w zależności od pracy pompy.

1. Układ sterowniczy sita SP-01 w zależności od pracy pompy zatapialnej PS-01.
2. Praca przenośnika śrubowego separatora SP-01 sterowana w zależności od czasu pracy pompy PS-01

12.3. STEROWANIE PRACĄ DMUCHAW

Sterowanie pracą dmuchaw, napowietrzania reaktora BIO-PAK odbywa się w sposób następujący:

1. Poziom sterowania na podstawie aktualnego stężenia tlenu w komorze nityfikacji/denitryfikacji. W czasie rozruchu technologicznego ustawione będą dwa wartości progowe tlenu oraz czas cyklu pracy reaktora przy ustalonych przy określonych warunkach tlenowych. Czas pracy dmuchaw, częstotliwość włączania oraz szybkość reakcji na zmiany w systemie sterowane są przez sterownik przemysłowy.
 2. Poziom sterowania w razie awarii sondy tlenowej przy pomocy zegara czasowego. Program pracy ustalony będzie w trakcie rozruchu oczyszczalni i może być dostosowany do aktualnych potrzeb.
 3. Poziom sterowania (ręczne) - włączanie i wyłączenie poszczególnych dmuchaw poprzez przełącznik ON/OFF.
1. Sterowanie pracą dmuchaw w zależności od wymaganego stężenia tlenu w komorze reaktora BIO-PAK. Wyjście analogowe przetwornika SO-01
 2. Proces nityfikacji / denitryfikacji sterowany programem czasowym oraz podwójnym progiem utrzymwanego stężenia w komorze reaktora – system BT-autoeco. Praca dmuchaw naprzemienna, optymalizacja czasu pracy urządzeń

W pomieszczeniu dmuchaw zainstalowany jest wentylator mechaniczny, którego zadaniem jest wentylacja pomieszczenia w okresach letnich, kiedy temperatura w pomieszczeniu może przekroczyć 35 °C. Wentylator sterowany jest przy pomocy czujnika temperatury, przy ustawieniu określonej temperatury w pomieszczeniu.

12.4. STEROWANIE POMPAMI POWIETRZNYMI

Wydajność pomp powietrznych regulowana jest za pomocą zaworu powietrza. Ilość powietrza dostarczanego do pomp jest ściśle związana z wydajnością pomp. Włączenie i wyłączenie pomp sterowane będzie poprzez program sterownika, sterującego pracą zaworu elektromagnetycznego. W trakcie rozruchu technologicznego oczyszczalni zostanie ustalona wydajność pomp oraz program czasowego zegara sterownika przemysłowego.

1. Praca układu pompowego odprowadzania osadu nadmiernego ZM-02 sterowana programem czasowym sterownika - zawór elektryczny
2. Praca układu pompowego odprowadzania części pływających z powierzchni osadnika MA-03 sterowana programem czasowym sterownika - zawór elektromagnetyczny
3. Praca układu mieszania selektorów SE-01 - SE-06 sprężonym powietrzem – system BT-flowmix sterowana programem czasowym sterownika - zawór elektromagnetyczny
4. Praca układu napowietrzania zbiornika osadu DR-01– DR-06 sprężonym powietrzem sterowana programem czasowym sterownika w połączeniu z rozpoczęciem procesu odwadniania osadu

12.5. WYTYCZNE DLA SYSTEMU ALARMOWEGO

1. Stany alarmowe z oczyszczalni – awaryjna wartość tlenu, awaria pompowni, awaria dmuchaw przesyłane są przy pomocy systemu GSM do eksploatatora oczyszczalni.
2. Sumaryczne alarmy oraz stany awaryjne wysyłane są przy pomocy GSM do komputera, z możliwością wydruku danych.
3. Oczyszczalnia wyposażona w system świetlnej sygnalizacji alarmów oraz każde urządzenie technologiczne wyposażone jest w sygnalizację świetlną stanu pracy lub awarii.

13. OBSŁUGA OCZYSZCZALNI

Proponowana oczyszczalnia ścieków pracująca w oparciu o technologię BIO-PAK, działać będzie automatycznie i nie wymaga stałej obsługi. Ze względu na szczególne warunki pracy, oraz ze względu na przyjmowanie ścieków dowożonych, odwadnianie osadu, oraz nadzór nad całością oczyszczalni ścieków przewiduje się zatrudnienie dwóch odpowiednio przeszkolonych pracowników. Jeden pracownik do nadzoru nad eksploatacją oczyszczalni, dwóch będzie potrzebnych tylko w czasie awarii ew. serwisu. Do obowiązków obsługi należeć będzie:

- Kontrola procesu oczyszczania
- Wymiana kontenera na skratki i piasek
- Utrzymanie w czystości korytka przelewowego
- Kontrola pracy gospodarki osadowej
- Przygotowanie flokulantu
- Przyjmowanie ścieków dowożonych
- Konserwacja urządzeń
- Utrzymanie oczyszczalni w czystości i porządku

14. OPIS SPOSOBU POSTĘPOWANIA Z ODPADAMI

14.1. SKRATKI – KOD 19 08 01

Powstające w procesie technologicznym skratki będą magazynowane w szczelnym i zamkniętym kontenerze o pojemności 1 t, i wywożone poza teren oczyszczalni na gminne składowisko odpadów.

Ilość skratek: $N = 0,200 \text{ m}^3/\text{d} = 73 \text{ m}^3/\text{rok}$

Ciężar skratek: $M = 0,5 \times 73 = 37 \text{ t}_{\text{sm}}/\text{rok}$

14.2. PIASEK - KOD 19 08 02

Powstający w procesie oczyszczania ścieków piasek w ilości ok. 0,100 m³/dobę będzie poddawany do kontenera i wywożony na składowisko odpadów (poza teren oczyszczalni).

14.3. OSAD NADMIERNY TLENOWO STABILIZOWANY – KOD 19 08 05

Powstający w procesie oczyszczania ścieków osad nadmierny (po zagęszczeniu w zbiorniku magazynowym i dodatkowej stabilizacji tlenowej) w ilości ok. 10 m³/dobę i uwodnieniu ~ 97 % będzie poddawany odwodnieniu na prasie taśmowej. Odwodniony osad magazynowany będzie w zamkniętym, szczelnym kontenerze i dwa razy w miesiącu wywożony na składowisko odpadów (poza teren oczyszczalni).

Ilość osadu odwodnionego: $N = 1,5 \text{ m}^3/\text{d} = 550 \text{ m}^3/\text{rok}$

Uwodnienie osadu: 85 %

Ilość osadu $M = 91 \text{ t}_{\text{s.m.}}/\text{rok}$

Osady ściekowe mogą być również zastosowane w rolnictwie, do rekultywacji terenów po uprzednim wykonaniu badań gruntów, na których mają być stosowane oraz badań osadów ściekowych. Sposób ostatecznego zagospodarowania osadu zostanie określony po przeprowadzeniu badań bakteriologicznych, parazytologicznych oraz stwierdzeniu zawartości stężenia metali ciężkich. Osad po przebadaniu będzie można zagospodarować:

- ⇒ Do rekultywacji gruntów na potrzeby rolnicze i nierolnicze, przy dawce osadu równej 40-200 t_{s.m.}/ha
- ⇒ Do roślinnego utrwalaenia powierzchni gruntów, przy dawce osadu równej do 10 t_{s.m.}/ ha
- ⇒ Do uprawy roślin przeznaczonych do produkcji kompostu, przy dawce osadu do 250 t_{s.m.}/ha

15. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Do reaktora doprowadzone będą ścieki technologiczne jak również ścieki socjalno-bytowe o pH = 6,8 - 7,8. W przeciętnych warunkach, jakich należy się spodziewać w oczyszczalni, ścieki stanowiąc będą złożone środowisko korozyjne zawierające sole mineralne, związki organiczne i bakterie. Z tego powodu projektuje się wykonanie wszystkich instalacji technologicznych z materiałów sztucznych tj. z PE, PVC, żywica poliestrowa. Wszystkie metalowe części znajdujące się pod powierzchnią wody oraz w reaktorze (śruby, mocowania, uchwyty rurociągów) wykonane są ze stali nierdzewnej.

16. WYMOGI BHP I PPOŻ

Przed przystąpieniem do eksploatacji należy opracować instrukcję obsługi zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Pracownicy obsługujący obiekt jak również wykonujący remonty muszą być przeszkoleni w zakresie bezpiecznej obsługi w oparciu o ogólne przepisy BHP dotyczące oczyszczalni ścieków oraz w oparciu o opracowaną na podstawie doświadczeń rozruchowych instrukcję bezpiecznej obsługi obiektu. W czasie eksploatacji należy zwrócić uwagę na utrzymanie obiektu w czystości, szczególnie w warunkach zimowych w czasie opadu śniegu oraz na intensywne wentylowanie obiektu przed wejściem do niego na czas remontu lub czyszczenia. Wykonanie prac remontowych musi odbywać się z ubezpieczeniem w obecności co najmniej 3 pracowników zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Obiekt w niniejszym opracowaniu jest obiektem inżynierskim, niezagrożonym wybuchem i zalicza się do V kategorii niebezpieczeństwa pożarowego.

17. OGÓLNE WYTYCZNE REALIZACJI I ODBIORU

Prace budowlane przy projektowanym obiekcie należy prowadzić zgodnie z projektem konstrukcyjnym, w nawiązaniu do pozostałych rozwiązań branżowych. Przy wykonaniu robót żelbetowych na

budowie, należy wykonać odpowiednie otwory dla przejść rurociągów przez ściany oraz odpowiednie okucia otworów w stropach zgodnie z wykazami i wymiarami podanymi w projektach.

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiornika i przewodów. Odbioru końcowego należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla tych urządzeń. Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach z kanalizacji. Po wykonaniu rozruchu należy opracować szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji obiektu.

STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNIKU
Wydział Architektoniczno-Budowlany
REFERAT w LESZNOWOLI
ul. Gminnej Rady Narodowej 60
05-506 Lesznowola
tel. 022 757 93 40 + 42 wew. 136, 137

18. WYTYCZNE PROJEKTOWE DLA BRANŻ

W ramach dokumentacji projektowej oczyszczalni ścieków BIO-PAK należy wykonać następujące opracowania branżowe:

a) Część konstrukcyjno-budowlana:

- Konstrukcje zbiornika wg założeń
- Przejścia dla przewodów w ścianach zbiornika i budynku

b) Część instalacje sanitarne oraz elektryczne:

- Główne zasilanie obiektu (rozdzielnicą) z możliwością podłączenia szafy elektrycznej dla celów technologicznych
- Oświetlenie obiektu
- Wentylacja obiektu

19. STREFA UCIAŹLIWOŚCI

Projektowana oczyszczalnia przyjmować będzie typowe ścieki bytowo – gospodarcze. Charakter i specyfika zastosowanych procesów technologicznych tj. tlenowo stabilizowany osad czynny nie powinna powodować przykrych zapachów. Przyjęte propozycje projektowe uwzględniają szereg technicznych i technologicznych rozwiązań minimalizujących ujemne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko, do których należą:

- mechaniczne oczyszczanie ścieków w budynku zamkniętym
- zainstalowanie dmuchaw w pomieszczeniu zamkniętym (wytłumienie hałasu)
- przyjęcie procesu technologicznego gwarantującego tlenową stabilizację osadu (zmniejszona emisja zapachów)
- kierowanie odcieków z procesów technologicznych do ponownego oczyszczania (ciecz nadosadowa, odcieki z prasy i in.)
- rodzaj przyjętego napowietrzania, napowietrzanie wgłębne (wylimowanie aerozoli i zapachów)
- przyjęcie procesu technologicznego gwarantującego usuwanie związków biogenych
- zautomatyzowanie procesów mechanicznego i biologicznego oczyszczania ścieków
- wywóz odwodnionych skrutek i osadów na składowisko odpadów (poza teren oczyszczalni)

Technologia oczyszczania ścieków przyjęta w projekcie i zastosowane rozwiązania techniczne (ograniczające kontakt ścieków z powietrzem) w znacznym stopniu zmniejszają emisję zanieczyszczeń do powietrza.

Reaktor biologiczny BIO-PAK przykryty jest płytami z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym. Tym samym wyeliminowany został wpływ zewnętrznych warunków atmosferycznych na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń, a ewentualna emisja zanieczyszczeń do powietrza występować będzie punktowo, w miejscach odprowadzenia powietrza niewykorzystanego w procesie napowietrzania. Również sposób napowietrzania ścieków w reaktorze BIO-PAK (napowietrzanie wgłębne, drobnopęcherzykowe) oraz stabilizacja osadów, w istotny sposób ogranicza emisję zanieczyszczeń do powietrza.

Dodatkową ochronę stanowić będzie pas zieleni izolacyjnej wokół obiektów technologicznych i przy ogrodzeniu oczyszczalni składającej się z krzewów i drzew o własnościach kateriostatycznych i bakteriobójczych (krzewy i drzewa iglaste, bez czarny). Zapewni to także najdłuższą drogę filtracji powietrza.

Z zastosowanych rozwiązań technicznych i technologicznych przyjętych w projekcie oraz z analizy wyników badań emisji zanieczyszczeń z innych oczyszczalni ścieków (jako obiektów analogicznych) można stwierdzić, że wpływ oczyszczalni ścieków na środowisko powinien się zamknąć w granicach jej działki – ogrodzenia pod warunkiem właściwej jej eksploatacji.

20. SPIS RYSUNKÓW

1.	Plan zagospodarowania terenu	1:200	O – 1
2.	Schemat technologiczny	-	TE – 01
3.	Budynek techniczny stacji dmuchaw, Reaktor „BIO-PAK” Ciągi technologiczne – widok w planie	1:50	TE – 02.01
4.	Budynek techniczny stacji dmuchaw, Reaktor „BIO-PAK” Ciągi technologiczne - przekrój	1:50	TE – 02.02
5.	Budynek kraty i piaskownika Rzut i przekroje	1:50	TE – 02.03
6.	Budynek technologiczny nr2, stacja odwadniania osadu Rzut i przekrój	1:50	TE – 02.04
7.	Reaktor „BIO-PAK” Przykrycie	1:50	TE – 03.01
8.	Reaktor „BIO-PAK” Napowietrzanie reaktora	1:50	TE – 03.02
9.	Reaktor, zbiornik osadu Instalacja powietrza	1:50	TE – 03.03
10.	Istniejący zbiornik osadu nadmiernego Modernizacja	1:50	TE – 04.01
11.	Schemat strukturalny instalacji elektrycznej i automatyki	-	TE – 05.01

STAROSTWO POWIATOWE w PIASECZNIE
Wydział Architektoniczno-Budowlany
REFERAT w LESZNOWOLI
ul. Gminnej Rady Narodowej 60
05-506 Lesznówola
tel. 022 757 93 40 + 42 wów, 136, 137