

BIURO TECHNICZNE „EKO-WOD” Michał Rajkiewicz 82-300 Elbląg ul. Legionów 27 tel. i fax. 0 /.../ 55 232-32-26 kom. 603-897-556 e-mail: REGON 170081742 NIP 578-171-21-74		Strona  1	
Zleceniodawca : URZĄD GMINY RYJEWO Ul. Lipowa 1 RYJEWO		Znak rejestracyjny  14/06	
Stadium opracowania: <b>PROJEKT BUDOWLANY</b>		Złotowice Nr 1 stanowi integralną część projektu - decyzja Nr 627/06 z dnia 23.10.2006r.	
Tytuł: <b>LOKALNE OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW          W WATKOWICACH MAŁYCH W WATKOWICACH DUŻYCH          25/4, 25/1, 25/33 i KŁECEWKU          30/16, 26/12, 24 3/2, 2/23, 7/3, 9</b>		Złotowice Nr 1 stanowi integralną część projektu - decyzja Nr 631/06 z dnia 24.10.2006r.  Z upr. ...	
Branża: sanitarna		Egz. nr 2	
Elbląg sierpień 2006 r.			
Gł. Projektant	Imię i nazwisko , specjalność Mgr inż. Michał Rajkiewicz , sieć wod.-kan. i ochrona środowiska	Nr upraw. proj.  1530/El/90	Data , podpis  Michał Rajkiewicz <i>[Podpis]</i>
Projektant			
Projektant			

## Spis treści

1. Przedmiot opracowania.
2. Podstawa opracowania.
3. Stan istniejący.
  - 3.1. Watkowice Małe.
  - 3.2. Watkowice Duże.
  - 3.3. Klecewko.
4. Koncepcje i opisy oczyszczalni ścieków.
  - 4.1. Uwagi ogólne.
  - 4.2. Watkowice Małe.
    - 4.2.1. Koncepcja.
    - 4.2.2. Ilość ścieków i ładunków zanieczyszczeń.
    - 4.2.3. Charakterystyka urządzeń i parametry technologiczne.
    - 4.2.4. Odbiornik ścieków oczyszczonych.
    - 4.2.5. Przebudowa kanału dopływowego
    - 4.2.6. Zagospodarowanie terenu.
  - 4.3. Watkowice Duże.
    - 4.3.1. Koncepcja.
    - 4.3.2. Ilość ścieków i ładunków zanieczyszczeń.
    - 4.3.3. Charakterystyka urządzeń i parametry technologiczne.
    - 4.3.4. Odbiornik ścieków oczyszczonych.
    - 4.3.5. Zagospodarowanie terenu.
  - 4.4. Klecewko.
    - 4.4.1. Koncepcja.
    - 4.4.2. Ilość ścieków i ładunków zanieczyszczeń.
    - 4.4.3. Charakterystyka urządzeń i parametry technologiczne.
    - 4.4.4. Odbiornik ścieków oczyszczonych.
    - 4.4.5. Zagospodarowanie terenu.
5. Doprowadzenie energii elektrycznej.
6. Informacja blox

## Spis rysunków

1. Orientacja 1:25000
2. Watkowice Małe 1: 500
3. Watkowice Małe rzut i profil 1:50
4. Watkowice Małe złożo zraszane 1:50
5. Watkowice Małe - profil kanału 1:100/500
6. Watkowice 1: 500
7. Watkowice rzut i profil 1: 50
8. Watkowice złożo zraszane 1:50
9. Klecewko 1: 500
10. Klecewko rzut i profil 1: 50
11. Klecewko złożo zraszane 1: 50

7a Profil kanału dopływowego.

Biuro Inżynierskie  
ul. Warszawska 19  
20-000 KWIDZYN

## 1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany lokalnych oczyszczalni ścieków w Watkowicach Małych, Watkowicach Dużych i Klecewku w Gminie Ryjewo.

## 2. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania jest umowa zawarta pomiędzy Zarządem Gminy Ryjewo a Biurem Technicznym „EKO-WOD” Michał Rajkiewicz w Elblągu.

Od strony technicznej podstawą opracowania są mapy 1:500 i 1:1000, wizje lokalne i pomiary w terenie.

## 3. Stan istniejący.

### 3.1. Watkowice Małe.

W Watkowicach Małych mieszka 184 osób. Roczne zużycie wody wynosi  $4681 \text{ m}^3$ , w średniej dobie  $12,82 \text{ m}^3$ . Ścieki te dopływają do osadnika Imhoffa i po oczyszczeniu mechanicznym odpływają do przewodu melioracyjnego  $\phi 400$  i dalej z wodami melioracyjnymi do pobliskiego rowu melioracyjnego znajdującego się za drogą powiatową Watkowice Małe - Watkowice.

Osadnik posiada średnicę  $\phi 4 \text{ m}$ , komora przepływowa jest o szerokości  $1,2 \text{ m}$  i głębokości mierzonej od zwierciadła przy ścianie pionowej  $0,5 \text{ m}$ . Objętość komory przepływowej wynosi  $4,2 \text{ m}^3$ .

### 3.2. Watkowice Duże.

W Watkowicach Dużych mieszka 89 osób. Roczne zużycie wody wynosi  $2088 \text{ m}^3$ , w średniej dobie  $5,72 \text{ m}^3$ . Zużycie wody na jednego mieszkańca  $64 \text{ l/d}$ .

Istnieje tu trzykomorowe szambo o długości  $6 \text{ m}$ , szerokości  $4 \text{ m}$  i głębokości  $2 \text{ m}$ . Pojemność całkowita szamba wynosi  $48 \text{ m}^3$ , a pojemność czynna  $36 \text{ m}^3$ . Kozuch istnieje w pierwszej i drugiej komorze, w trzeciej kozucha nie ma. Odpływ z trzeciej komory jest zatopiony, skierowany jest do pobliskiego rowu.

Ścieki pobrane z trzeciej komory posiadają  $\text{ChZT } 1150 \text{ mg O}_2/\text{l}$  a  $\text{BZT}_5$   $468 \text{ mgO}_2/\text{l}$

### 3.3. Klecewko.

W Klecewku mieszka 135 osób. Roczne zużycie wody wynosi  $3352 \text{ m}^3$ , w średniej dobie  $9,2 \text{ m}^3$ , przez jednego mieszkańca  $68 \text{ l/d}$ .

Istnieje tu zbiornik bezodpływowy o wymiarach w rzucie  $8 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ , głębokość  $2,3 \text{ m}$ . Zatem pojemność całkowita wynosi  $73,6 \text{ m}^3$ , a pojemność czynna  $54 \text{ m}^3$ .

Ścieki są wywożone beczkowitzem na oczyszczalnię w Ryjewie. W zbiorniku kozucha aktualnie nie ma.

Pobrana próbka ścieków w miejscu dopływu posiadała  $\text{ChZT} = 880 \text{ mg O}_2/\text{l}$ ,  $\text{BZT}_5 = 480 \text{ mgO}_2/\text{l}$ , a próbka pobrana z drugiej strony miała  $\text{ChZT} = 934 \text{ mg O}_2/\text{l}$  a  $\text{BZT}_5 = 516 \text{ mgO}_2/\text{l}$ .

#### 4. Koncepcje i opisy oczyszczalni ścieków.

##### 4.1. Uwagi ogólne.

Analiza oferowanych na rynku metod oczyszczania ścieków w małych miejscowościach w odniesieniu do wymienionych miejscowości wskazuje, że najlepszym rozwiązaniem jest zastosowanie złóż zraszanych. Pomiędzy osadnikami a złożami zaprojektowano zasuwę na wypadek awarii złóż. Zamknięcie zasuw umożliwi piętzenie ścieków w osadnikach w Watkowicach Małych przez 1 dobę ; w Dużych przez 2 doby a w Klecewku przez 1,7 doby.

##### 4.2. Watkowice Małe.

###### 4.2.1. Koncepcja oczyszczania ścieków.

W Watkowicach Małych projektuje się następujący schemat oczyszczania ścieków: osadnik Imhoffa +złóże zraszane - odpływ do przewodu melioracyjnego  $\phi 400$ , którym ścieki odpływają do pobliskiego rowu melioracyjnego.

Osad z osadnika Imhoffa będzie wywożony beczkowozem do oczyszczalni w Ryjewie.

Oczyszczalnię lokalizuje się na działce nr 25/4 o powierzchni 0,0901 ha, na której istnieje osadnik Imhoffa.

Celem wypłylenia posadowienia złoża projektuje się wypłyć kanał dopływowy, zmniejszając spadki kanału do 14‰. Jednocześnie skraca się trasę tego kanału prowadząc po wytyczonej drodze będącej własnością Gminy. Dzięki temu uzyskuje się wypłyć kanału o 50 cm, a teren, przez który przechodzi obecnie kanał można będzie przywrócić do upraw rolnych.

###### 4.2.2. Ilość ścieków i ładunki.

###### 1) Dane podstawowe.

Projektowana oczyszczalnia ścieków przewidziana jest dla przepustowości 18 m<sup>3</sup>/d. Zgodnie z przeciętnymi normami zużycia wody wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. (Dz. U. Nr 8 Poz.70 z dn. 31 stycznia 2002r.) przyjmuje się:

- dla mieszkańca wyposażonego w wodociąg, ubikację, łazienkę, lokalne źródło ciepłej wody – 100 dm<sup>3</sup>/d.

Przepustowość oczyszczalni wyrażoną liczbą równoważnych mieszkańców (RLM) określa się na: 180 RLM.

###### 2) Prognozowane ładunki zanieczyszczeń doprowadzanych do czyszczalni.

Jednostkowy ładunek zanieczyszczeń w ściekach surowych przyjęto wg wytycznych ATV/10/ w odniesieniu do jednego mieszkańca wyposażonego w kanalizację:

BZT <sub>5</sub>	- 60 g O <sub>2</sub> /Md
Zawiesina ogólna	- 70 g/Md
ChZT	- 120 g O <sub>2</sub> /Md

stąd średnie dobowe ładunki zanieczyszczeń wyniosą:

BZT <sub>5</sub>	- 10,8 kg O <sub>2</sub> /d
Zawiesina ogólna	- 13 kg/d
ChZT	- 21,6 kg O <sub>2</sub> /d

W. Ryjewo  
ul. Ryjewska 19  
82-015 WIDZYN

stad średnie stężenia zanieczyszczeń wyniosą:

BZT <sub>5</sub>	- 600 g O <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
Zawiesina ogólna	- 720 g/m <sup>3</sup>
ChZT	- 1200 g O <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>

3) Charakterystyczne przepływy ścieków doprowadzanych do oczyszczalni.

Średni dobowy dopływ ścieków – Q <sub>dśr</sub>	= 18 m <sup>3</sup> /d
Maksymalny dobowy dopływ ścieków – Q <sub>dmax</sub>	= 23,4 m <sup>3</sup> /d
Maksymalny godzinowy dopływ ścieków – Q <sub>hmax</sub>	= 1,95 m <sup>3</sup> /h

Obecnie dopływ średniodobowy wynosi 12,82 m<sup>3</sup>. Urządzenia oblicza się na dopływ wyliczony wg w/w normy

4) Prognozowane stężenia zanieczyszczeń odprowadzanych do odbiornika.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004r., w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 168, poz. 17630), skład ścieków oczyszczonych dla oczyszczalni o przepustowości 2000 RLM nie powinien przekroczyć następujących wartości stężeń (rów melioracyjny traktowany jest jako rzut do ziemi):

BZT <sub>5</sub>	- 25 mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
Zawiesina ogólna	- 35 mg/dm <sup>3</sup>
ChZT	- 120 mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>

lub minimalny stopień redukcji zanieczyszczeń winien wynosić:

- w zakresie BZT<sub>5</sub> – 90%,
- w zakresie zawiesiny ogólnej – 75%,
- w zakresie ChZT – 90%.

#### 4.2.3. Charakterystyka obiektów.

##### 4.2.3.1. Osadnik wstępny Imhoffa.

Osadnik wstępny odpowiedzialny za oddzielanie od ścieków zawiesiny zawartej w ściekach surowych. Zgodnie z normami i wytycznymi ATV w osadniku zachodzi sedymentacja i usuwanie zawiesin na poziomie 60%.

Zadaniem komory fermentacyjnej jest stabilizacja osadu wstępnego i nadmiernego w warunkach beztlenowych.

Pojemność komory zapewni ok. 120 dniowy czas fermentacji w temperaturze ok. 12°C.

W czasie fermentacji zostanie zredukowana ilość suchej masy osadu.

Osadnik Imhoffa posiada średnicę 4 m, szerokość komory przepływowej 1,2 m, długość 3,5 m, głębokość zanurzenia ściany pionowej 0,5 m.

W związku z wypłycciem dopływu projektuje się podnieść ściany czołowe w osadniku o 0,5 m. Istniejący odpływ  $\phi$ 160 należy zasklepić a nowy wykonać w ścianie bocznej komory przepływowej 50 cm wyżej. Dzięki temu pojemność komory przepływowej wzrośnie z 4,2 m<sup>3</sup> do 6,1 m<sup>3</sup>. Wzrośnie również pojemność komory fermentacyjnej o 3,5 m<sup>3</sup>.

Celem zmniejszenia wychłodzenia ścieków w okresie zimowym projektuje się kompost przeplywową przykryć płytami żelbetowymi o wymiarach 1200x500x100 lub podobnymi.

#### 4.2.3.2. Złoże biologiczne.

Projektuje się zastosować złoże biologiczne zraszane w kompakcie z osadnikiem wtórnym, systemem recyrkulacji i usuwania osadu z osadnika wtórnego. Złoże razem z redukcją zanieczyszczeń w osadniku wstępnym winno zapewniać uzyskanie prognozowanego efektu oczyszczania podanego w p. 4.2.2.4), który umożliwi odprowadzenie oczyszczonych ścieków do ziemi.

Warunki te spełnia złoże typu „Bioclerc” i połączenia między obiektowe projektuje się na przykładzie tego złoża.

Oczyszczalnię „Bioclerc” wykorzystują do oczyszczania ścieków naturalnych proces utleniania biologicznego na złożu zraszonym. Wstępnie oczyszczone ścieki przepływają grawitacyjnie do strefy pompowania w studzience dolnej pod złożem biologicznym, skąd są podnoszone przez małą pompę zatapialną na dystrybutor ponad złożem i rozdeszczowane po powierzchni złoża przez system zraszający. Wypełnienie złoża stanowią specjalne kształtki HUF0 z tworzywa sztucznego, o doskonałej przepuszczalności hydraulicznej, a przy tym o mocno rozwiniętej powierzchni czynnej. Proces oczyszczania zachodzi w trakcie przenikania ścieków przez złoże i kontakt z błoną biologiczną, która wytwarza się samoczynnie na powierzchni kształtek wypełnienia. Pompa pracuje w reżimie czasowym zapewniając przez to recyrkulację ścieków oczyszczonych nawet w okresach małego przepływu i poprawiając dzięki temu sprawność działania złoża.

Przesączone przez złoże ścieki odpływają do zewnętrznej strefy studzienki dolnej pod złożem, gdzie następuje sedimentacja cząstek błony biologicznej wyflukanej z powierzchni kształtek HUF0. Osad ten jest wypompowywany automatycznie do kanału dopływowego ścieków surowych.

Powietrze potrzebne do procesu utleniania biologicznego zasysane jest przez wentylator znajdujący się w górnej części obudowy złoża. Powietrze uchodzi przez kominiek wentylacyjny ustawiony za złożem, na przewodzie odprowadzającym ścieki.

Projektowane złoże winno być dostarczone razem z systemem sterowania pracą pomp i monitoringu z przesyłaniem informacji do zadanych co najmniej czterech numerów telefonicznych.

Skrzynka sterownicza winna być przystosowana do zabudowy zewnętrznej.

W skrzynce sterowniczej poza standardowym wyposażeniem winno być zamontowane gniazdo jednofazowe do przenośnej instalacji oświetleniowej, bo nie przewiduje się oświetlenia słupowego oraz gniazdo trójfazowe do awaryjnego podłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego.

W ofercie dostawy złoża poza połączeniem elektrycznym między skrzynką sterowniczą a złożem należy przewidzieć ułożenie 10 m kabla pomiędzy szafką pomiarową, którą ustawi Zakład Energetyczny a skrzynką sterowniczą.

Posadowienie złoża powinno być w ofercie. Parametry wysokościowe podano na rysunku nr 3 i nr 4.

#### 4.2.3.3. Punkt pomiaru przepływu ścieków.

Zadaniem punktu pomiarowego jest pomiar ilości oczyszczanych ścieków. Przyjęta została metoda pomiaru za pomocą wodomierza  $\phi 40$  typu WS10 produkcji PoWoGaz S.A. umieszczonego w szczelnej studzience.

Wodomierz ten ma próg rozruchu 70l/h a  $q_{max} = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ . Przy  $q = 2 \text{ m}^3/\text{h}$  opory wynoszą 9 cm.

#### 4.2.3.4. Zestawienie parametrów technologicznych.

##### 1) Osadnik wstępny.

Wyszczególnienie wielkości obliczeniowych	Jednostki	Wartości
Dopływ ścieków do osadnika	$m^3/h_{max}$	2
Czas zatrzymania w części przepływowej	$h_{min}$	3
Obciążenie hydrauliczne	$m^3/m^2 \times h_{max}$	0,5
Powierzchnia osadnika	$m^2$	4,2
Średnia głębokość osadnika	m	1,3

##### 2) Złoże biologiczne.

Wyszczególnienie wielkości obliczeniowych	Jednostki	Wartości
Jednostkowe obciążenie złoża	$kg\ BZT_5/m^3$	0,4
Obliczenia objętości złoża	$m^3$	20,3
Przyjęto złoże B210	$m^3$	25
Stopień redukcji $BZT_5$ na złożu biologicznym	%	97
Stężenie $BZT_5$ po złożu biologicznym	$g/m^3$	16,86

##### 3) Osad Nadmierny – zagęszczenie-fermentacja-odwadnianie.

Wyszczególnienie wielkości obliczeniowych	Jednostki	Wartości
Ilość suchej masy osadu nadmiernego	kg/d	9,77
Objętość osadu nadmiernego	$m^3/d$	0,171
Czas fermentacji	d	120
Prawdopodobna objętość komory fermentacyjnej	$m^3$	20,5

##### 4) Bilans technologiczny oczyszczalni i koszty eksploatacyjne.

Wyszczególnienie wielkości obliczeniowych	Jednostki	Wartości
Miesięczna objętość osadu nadmiernego	$m^3/m-c$	5,12
Moc zainstalowana	kW	2,2
Zużycie mocy	kWh/d	12
Zużycie energii elektrycznej na $1\ m^3$ ścieków	$kWh/m^3$	0,7
Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca	kWh/MR	0,1

1000  
11  
BZ  
19  
WILIZY N

#### 4.2.4. Odbiornik ścieków oczyszczonych.

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych jest rów melioracyjny, który na terenach uprawnych został zarurowany. Przy oczyszczalni jest zarurowany przewodem Dn 400. Długości tego przewodu od oczyszczalni do rowu za drogą powiatową wynosi 220 m. Do tego przewodu odpływają obecnie ścieki po mechanicznym oczyszczeniu i w odpływie ścieków oczyszczonych nie przewiduje się zmian.

#### 4.2.5. Przebudowa kanału dopływowego.

Trasa istniejącego kanału przebiega w części przez teren prywatny-ogródki i pole orne. Spadki dna kanału są nieregularne a zagłębienie na terenie oczyszczalni wynosi 1,3m .

Projektuje się przełożyć ten kanał w pas drogi dojazdowej ze spadkiem 1,4% . Aby uniknąć zamrażnięcia projektuje się podwyższyć teren nad kanałem w miejscu oznaczonym na rys. nr 4 . W przypadku przykrycia mniejszego niż 90 cm kanał należy ocieplić dwoma warstwami papy lub folii o szerokości 100 cm odległymi od siebie 15 cm a ułożonymi 20 cm nad kanałem przebudowywanym jak i nad kanałami na terenie oczyszczalni. Obrzeża papy należy zaginać do dołu około 10 cm

#### 4.2.6. Zagospodarowanie terenem.

Projektuje się wykonać drogę dojazdową z płyt jombo, jak również utwardzenie terenu wokół istniejących i projektowanych obiektów. Projekt drogi stanowi odrębne opracowanie.

Istniejące ogrodzenie jest zdewastowane i projektuje się wykonać nowe z siatki w ramach stalowych o wysokości 1,5 m z bramą wjazdową i furtką.

Projektuje się ogrodzić teren niezbędny dla eksploatacji oczyszczalni po liniach pokrywających się z granicą działki lub równoległych. Pozostała część działki można będzie wydzielnić do upraw roślinnych.

Istniejący budynek na działce oczyszczalni wraz z istniejącą tam oczyszczalnią metodą osadu czynnego w konstrukcji stalowej są do celu oczyszczania ścieków w tym miejscu nieprzydatne. Wskazany jest budynek rozebrać a oczyszczalnię po określeniu jej parametrów na podstawie dokumentacji lub jeśli nie ma to na podstawie inwentaryzacji zgłosić do sprzedaży. Przy braku nabywców pociąć na złom.

Poziom utwardzonego ogrodzonego terenu oczyszczalni projektuje się ukształtować na rzędnej 71,50. Pozostały na rzędnej 71,3 do 71,4. Wymagać to będzie dowiezienia ziemi, średnio około 30 cm na całej powierzchni.

Teren nieutwardzony obsiać trawą.

**Uwagi :** 1. Przed rozpoczęciem prac budowlanych należy sprawdzić rzędną studni istniejącej oznaczonej nr 1 kanału dopływowego oraz rzędną dna kanału odpływowego Dn 400 w studziencie na terenie oczyszczalni.

2. Prace należy rozpocząć od przebudowy kanału dopływowego.

3. Następnie należy sprawdzić czy rzędne kanału odpływowego Dn 400 i wlotu przebudowanego kanału do osadnika nie różnią się w stopniu znaczącym od podanych w projekcie .

Jeśli są różnice należy skorygować rzędne pozostałych obiektów.



### 4.3. Wątkowice Duże.

#### 4.3.1. Koncepcja.

Projektuje się tu wykorzystać istniejące szambo trzykomorowe jako osadnik wstępny połączony z komorą fermentacyjną.

Ścieki z szamba projektuje się skierować poprzez studzienkę napowietrzającą do złoża zraszanego. Za złożem projektuje się studnię pomiarową, a za nią projektuje się przebudować istniejącą studnię do pobierania próbek ścieków. Należy przebudować również istniejący kanał odpływowy Dn 150, prawdopodobnie żeliwny, na długości niezbędnej do uzyskania spadku minimum 0.5% na przebudowywanym odpływie. Studnia przed złożem będzie również umożliwiała kontrolę ścieków dopływających na złożo.

Wywożenie osadów przewiduje się na oczyszczalnię w Ryjewie.}

#### 4.3.1. Ilość ścieków i ładunków zanieczyszczeń.

##### 1) Dane podstawowe.

Projektowana oczyszczalnia ścieków przewidziana jest dla przepustowości 9,5 m<sup>3</sup>/d. Zgodnie z przeciętnymi normami zużycia wody wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. (Dz. U. Nr 8 Poz.70 z dn. 31 stycznia 2002r.) przyjmuje się:

- dla mieszkańca wyposażonego w wodociąg, ubikację, łazienkę, lokalne źródło ciepłej wody - 100 dm<sup>3</sup>/d.

Przepustowość oczyszczalni wyrażoną liczbą równoważnych mieszkańców (RLM) określa się na: 95 RLM.

##### 2) Prognozowane ładunki zanieczyszczeń doprowadzanych do czyszczalni.

Jednostkowy ładunek zanieczyszczeń w ściekach surowych przyjęto wg wytycznych ATV/10/ w odniesieniu do jednego mieszkańca wyposażonego w kanalizację:

BZT <sub>5</sub>	- 60 g O <sub>2</sub> /Md
Zawiesina ogólna	- 70 g/Md
ChZT	- 120 g O <sub>2</sub> /Md

stąd średnie dobowe ładunki zanieczyszczeń wyniosą:

BZT <sub>5</sub>	- 5,7 kg O <sub>2</sub> /d
Zawiesina ogólna	- 6,8 kg/d
ChZT	- 11,4 kg O <sub>2</sub> /d

stąd średnie stężenia zanieczyszczeń wyniosą:

BZT <sub>5</sub>	- 600 g O <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
Zawiesina ogólna	- 720 g/m <sup>3</sup>
ChZT	- 1200 g O <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>

##### 3) Charakterystyczne przepływy ścieków doprowadzanych do oczyszczalni.

Średni dobowy dopływ ścieków- Q<sub>dśr</sub> = 9,5 m<sup>3</sup>/d

Maksymalny dobowy dopływ ścieków –  $Q_{dmax} = 12,35 \text{ m}^3/\text{d}$   
 Maksymalny godzinowy dopływ ścieków –  $Q_{hmax} = 1,03 \text{ m}^3/\text{h}$

Obecnie dopływa  $5,7 \text{ m}^3/\text{d}$ śr. Urządzenia projektuje się na dopływ większy, uzyskany z wyliczenia.

#### 4) Prognozowane stężenia zanieczyszczeń odprowadzanych do odbiornika.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004r., w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 168, poz. 17630), skład ścieków oczyszczonych dla oczyszczalni o przepustowości 2000 RLM nie powinien przekroczyć następujących wartości stężeń (rów melioracyjny traktowany jest jako zrzut do ziemi):

BZT <sub>5</sub>	- 25 mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
Zawiesina ogólna	- 35 mg/dm <sup>3</sup>
ChZT	- 120 mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>

lub minimalny stopień redukcji zanieczyszczeń winien wynosić :

- w zakresie BZT<sub>5</sub> – 90%,
- w zakresie zawiesiny ogólnej – 75%,
- w zakresie ChZT – 90%.

### 4.3.2. Charakterystyka urządzeń.

#### 4.3.2.1. Osadnik wstępny.

Rolę osadnika wstępnego spełniać będzie szambo trzykomorowe, w którym dwie pierwsze komory poza rolą osadnika pełnić będą role komór fermentacyjnych. Pojemność czynna 2 komór fermentacji osadów wynosi  $25 \text{ m}^3$ , a trzeciej  $9 \text{ m}^3$  będzie komorą kontrolną i rezerwową.

Czas przepływu ścieków przez komory będzie zmienny, bo zależy będzie od stopnia napełnienia komór osadem. Przy szambie opróżnionym całkowicie z osadów i dopływie ścieków w ilości  $6 \text{ m}^3/\text{d}$  czas zatrzymania wyniesie prawie 6 dni. Przy wypełnieniu osadami w 80 % ten czas skraca się do 1 dnia.

Do usuwania ze ścieków zawiesiny potrzebny czas zatrzymania wynosi 2 godziny. Zatem wystarczy  $2 \text{ m}^3$  pojemności czynnej, aby oczyszczać ścieki z zawiesiny opadającej.

Aby uniknąć zbyt długiej retencji, należy utrzymywać komory przy znacznym napełnieniu osadem i dopiero jak osad będzie przedostawał się do komory trzeciej należy częściowo usuwać osad z komór poprzednich.

Przy pozostawieniu  $2 \text{ m}^3$  objętości na sedymentację zawiesin z dwóch komór pozostaje  $23 \text{ m}^3$  na gromadzenie i fermentację osadów. Oznacza to, że na jednego mieszkańca przypada 242 litry pojemności osadowej.

Wg badań amerykańskich przy takiej pojemności opróżnianie komór z osadu może odbywać się co 7 lat. Przy każdym opróżnianiu należy zostawić minimum 60 % osadu dla zaszczerpienia procesów gnilnych i skrócenia czasu zatrzymania ścieków w osadniku.

Są informacje, że przy istnieniu dużych osadników przed złożami, złoża nie uzyskują wymaganego efektu oczyszczania. Można to wyjaśnić następująco. Biorąc pod uwagę, że standardowo projektowane osadniki przed złożami mają pojemność równą prawie 2-dobowemu dopływowi ścieków, średni czas zatrzymania ścieków w osadniku wynosi około 1 doby. Ścieki te również są nasycone produktami fermentacji, gdyż przepływają nad osadem

podlegającym fermentacji, usuwanym raz lub dwa razy w roku. Różnica polega na tym, że przy małej objętości przewagę ma bardzo cuchnąca fermentacja kwaśna a przy dużej metanowa, znacznie mniej cuchnąca. Duże stężenie metanu dezaktywuje pracę złoża.

W tej sytuacji istnieją trzy warianty rozwiązania tego problemu.

- a/ zrezygnować z istniejących dużych osadników i zastosować nowe mniejsze,
- b/ wykonać przegrody wydzielając mniejszą objętość na przepływ ścieków,
- c/ napowietrzyć ścieki przed złożem.

Rezygnacja z istniejących osadników, jeśli są w dobrym stanie byłaby nie zasadna.

Budowa przegród jest lepszym rozwiązaniem, ale jest pracochłonna.

Uznaje się, że na obecnym etapie najlepszym rozwiązaniem jest napowietrzenie ścieków przed dopływem na złoża.

W tym celu zaprojektowano specjalną studzienkę znamioną tym, że posiada półkę z otworami i krawędzią zagiętą do góry 2 cm i kapinosem również 2 cm oraz dwie rury wywiewne, jedna wprowadzona głębiej, pod półkę a druga tylko pod przykrywą studzienki. Półkę projektuje się wykonać z blachy nierdzewnej o grubości 3 mm a kapinos i krawędź można wykonać poprzez przyspawanie płaskownika 50x5 mm do krawędzi blachy. Pod rzędami otworów w półce i pod kapinosem projektuje się umieścić rury Dn 63 PVC.

Umocowanie półki i rur przy pomocy nierdzewnych kołków rozporowych.

Ścieki z osadnika będą dopływały i rozlewały się na półce, część będzie spadać w dół przez otwory a nadmiar lub przy zapchanych osadami otworach w całości będą przelewały się przez kapinos spadając na rury Dn63 i dalej na dno studzienki.

Wlot do rury wentylacyjnej wprowadzonej pod półkę jest tak ukształtowany, że wiatr wiejący z każdej strony intensyfikuje przepływ powietrza w rurze i studziencie. Stąd tą rurę nazwano chwytaczem wiatru. Przy pogodzie bezwietrznej ruch powietrza będzie powodowany różnicą temperatur i wilgotności. Dla tak małej ilości ścieków będzie to wystarczające.

Chwytnacz wiatru projektuje się wykonać z rury nierdzewnej Dn 100 a element górny z blachy 3 mm, zespawanej na krzyż, przykryty przyspawanym kapturem Dn 125, h -50 mm.

Druga rura może być rurą wentylacyjną powszechnie stosowaną; może to być rura Dn 80.

Gdyby z nieznanymi obecnie przyczyn, koniecznym było wybudować w osadnikach przegrody to będzie można to wykonać po stwierdzeniu takiej potrzeby.

#### 4.3.2.2. Złoże zraszane.

Projektuje się zastosować takie samo złoże zraszane jak w Watkowicach Małych z tym, że tu będzie miało mniejszą objętość. Parametry wysokościowe podano na rys. nr 7 i nr 8.

#### 4.3.2.3. Punkt pomiaru przepływu ścieków.

Pomiar przepływu ścieków taki sam jak w Watkowicach Małych.

#### 4.3.2.4. Parametry technologiczne.

##### 1) Osadnik wstępny.

Wyszczególnienie wielkości obliczeniowych	Jednostki	Wartości
Maksymalny godzinowy dopływ ścieków	$m^3/h_{max}$	1,03
Przepływ cyrkulacyjny ścieków oczyszczonych	$m^3/h$	0,43
Pojemność retencyjna	$m^3$	25
Powierzchnia osadnika	$m^2$	18
Dopływ ścieków do osadnika	$m^3/h$	1,5
Czas zatrzymania	h	min. 2
Obciążenie hydrauliczne	$m^3/m^2 \times h$	0,08
Istniejąca głębokość osadnika z częścią do fermentacji	m	2

##### 2) Złoże biologiczne typu BIOCLERE - jednostopniowe.

Wyszczególnienie wielkości obliczeniowych	Jednostki	Wartości
Jednostkowe obciążenie złoża	$kg\ BZT_5/m^3$	0,4
Obliczenia objętości złoża	$m^3$	10,7
Przyjęto złoże B115B	$m^3$	13,8
Stopień redukcji $BZT_5$ na złożu biologicznym	%	97
Stężenie $BZT_5$ po złożu biologicznym	$g/m^3$	18,86

##### 3) Osad Nadmierny – zagęszczenie-fermentacja.

Wyszczególnienie wielkości obliczeniowych	Jednostki	Wartości
Ilość suchej masy osadu nadmiernego	kg/d	5,2
Objętość osadu nadmiernego	$m^3/d$	0,091
Czas fermentacji wg badań amerykańskich	lata	7
Obliczeniowa objętość komory fermentacyjnej	$m^3$	10,9
Objętość istniejącej komory fermentacyjnej	$m^3$	23

### 3) Bilans technologiczny oczyszczalni i koszty eksploatacyjne

Wyszczególnienie wielkości obliczeniowych	Jednostki	Wartości
Miesięczna objętość osadu nadmiernego	m <sup>3</sup> /m-c	2,73
Moc zainstalowana	kW	2,2
Zużycie mocy	kWh/d	12
Zużycie energii elektrycznej na 1 m <sup>3</sup> ścieków	kWh/m <sup>3</sup>	1,3
Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca	kWh/MR	0,1

Na koszt eksploatacji składają się następujące czynniki:

- cena wody do celów technologicznych,
- ceny energii elektrycznej,
- cena wywozu osadu,
- wynagrodzenie obsługi.

#### 4.3.3. Odbiornik ścieków oczyszczonych.

Ścieki oczyszczane projektuje się odprowadzić istniejącym przewodem odprowadzającym ścieki z szamba do pobliskiego rowu melioracyjnego, który w okresach przedłużającej się suszy wysycha. Stąd wymagany stopień oczyszczenia przyjęto jak dla ścieków odprowadzanych do ziemi.

#### 4.3.4. Zagospodarowanie terenu.

Teren oczyszczalni projektuje się ogrodzić siatką w ramach stalowych przyspawanych do słupów stalowych z bramą i furtką od strony drogi. Powierzchnia terenu ogrodzonego wraz z powierzchnią drogi wynosi 300 m<sup>2</sup>. Teren ten zostanie wydzielony z działki nr 31/1, na co właściciel wyraża zgodę.

Dojazd z drogi projektuje się wybudować w ramach urządzenia planu budowy z płyt jombo wraz z utwardzeniem tymi płytami terenu oczyszczalni wewnątrz ogrodzenia.

Po zakończeniu budowy należy usunąć uszkodzenia i zostawić do celów eksploatacyjnych. Projekt drogi jest przedmiotem odrębnego opracowania.

Urobek z wykopów należy wykorzystać do podwyższenia przykrycia projektowanych przewodów na szerokości 1,5 m.

Teren wyrównać i zasiać trawą.

Uwagi : 1. Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić rzędną dna i średnicę kanału dopływowego do zbiornika oraz rzędnę kanału odpływowego na całej długości i przy niezgodności z danymi w projekcie skorygować rzędne projektowanych obiektów i parametry studzienki przed szambem.

#### 4.4. Kiecewko.

##### 4.4.1. Koncepcja.

Istniejący zbiornik ścieków projektuje się pozostawić w roli osadnika wstępnego i komory fermentacyjnej. Ścieki ze zbiornika zostaną skierowane poprzez studzienkę napowietrzającą na złożo zraszane, a odpływ ze złoża poprzez studzienkę pomiarową do Kanału Granicznego.

Pobór próbek ścieków przewiduje się bezpośrednio z wylotu do kanału lub ze studzienki znajdującej się za złożem.

Wywożenie osadów przewiduje się na oczyszczalnię ścieków w Ryjewie.

##### 4.4.2. Ilość ścieków i ładunki zanieczyszczeń.

###### 1) Dane podstawowe.

Projektowana oczyszczalnia ścieków przewidziana jest dla przepustowości 15 m<sup>3</sup>/d. Zgodnie z przeciętnymi normami zużycia wody wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. (Dz. U. Nr 8 Poz.70 z dn. 31 stycznia 2002r.) przyjmuje się:

- dla mieszkańca wyposażonego w wodociąg, ubikację, łazienkę, lokalne źródło ciepłej wody - 100 dm<sup>3</sup>/d.

Przepustowość oczyszczalni wyrażoną liczbą równoważnych mieszkańców (RLM) określa się na: 150 RLM.

###### 2) Prognozowane ładunki zanieczyszczeń doprowadzanych do oczyszczalni.

Jednostkowy ładunek zanieczyszczeń w ściekach surowych przyjęto wg wytycznych ATV/10/ w odniesieniu do jednego mieszkańca wyposażonego w kanalizację:

BZT <sub>5</sub>	- 60 g O <sub>2</sub> /Md
Zawiesina ogólna	- 70 g/Md
ChZT	- 120 g O <sub>2</sub> /Md

stad średnie dobowe ładunki zanieczyszczeń wyniosą:

BZT <sub>5</sub>	- 9 kg O <sub>2</sub> /d
Zawiesina ogólna	- 10,8 kg/d
ChZT	- 18 kg O <sub>2</sub> /d

stad średnie stężenia zanieczyszczeń wyniosą:

BZT <sub>5</sub>	- 600 g O <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
Zawiesina ogólna	- 720 g/m <sup>3</sup>
ChZT	- 1200 g O <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>

###### 3) Charakterystyczne przepływy ścieków doprowadzanych do oczyszczalni.

Średni dobowy dopływ ścieków –  $Q_{dśr} = 15 \text{ m}^3/\text{d}$   
Maksymalny dobowy dopływ ścieków –  $Q_{dmax} = 19,5 \text{ m}^3/\text{d}$   
Maksymalny godzinowy dopływ ścieków –  $Q_{hmax} = 1,63 \text{ m}^3/\text{h}$

WYKONANE  
PRZEZ  
WYDZIAŁ  
PROJEKTOWY  
WATKOWICZ 19  
WIDZYN

#### 4) Prognozowane stężenia zanieczyszczeń odprowadzanych do odbiornika.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004r., w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 168, poz. 17630), skład ścieków oczyszczonych dla oczyszczalni o przepustowości 2000 RLM nie powinien przekroczyć następujących wartości stężeń (rów mclioracyjny traktowany jest jako zrzut do ziemi):

BZT <sub>5</sub>	- 25 mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
Zawiesina ogólna	- 35 mg/dm <sup>3</sup>
ChZT	- 120 mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>

lub minimalny stopień redukcji zanieczyszczeń winien wynosić:

- w zakresie BZT<sub>5</sub> – 90%,
- w zakresie zawiesiny ogólnej – 75%,
- w zakresie ChZT – 90%.

### 4.4.3. Charakterystyka obiektów.

#### 4.4.3.1. Osadnik wstępny.

Rolę osadnika wstępnego będzie pełnił istniejący zbiornik bezodpływowy. Zbiornik posiada wymiary 8 m x 4 m x 2,3 m, objętość  $V = 73,6 \text{ m}^3$ , objętość czynną  $V_{cz} = 54,4 \text{ m}^3$ .

Odptyw ze zbiornika projektuje się w postaci trójnika  $\phi 100$  z wlotem zatopionym 40 cm pod zwierciadłem ścieków.

Zbiornik będzie również pełnił rolę komory fermentacyjnej. Objętość komory, którą można przeznaczyć na gromadzenia osadu wynosi  $50 \text{ m}^3$ , tzn. na jednego mieszkańca przypada 370 litrów komory.

Wg badań amerykańskich przy takiej objętości opróżnianie komory może się odbywać co 12 lat.

Na odpływie ze zbiornika projektuje się studzienkę natleniania ścieków taką samą jak w Watkowicach. W przypadku pojawienia się osadów w odpływie należy usunąć część osadu ze zbiornika i zatopić kożuch jeśli jego grubość jest większa od 20 cm.

Celem umożliwienia usuwania osadu z całej powierzchni zbiornika projektuje się wykonać 3 otwory w stropie Dn 200 przykryte płytkami betonowymi, które stosuje się do przykrycia studzienek o trzonie Dn 200. Do wykonania jest również odpływ Dn 160 z uszczelnieniem przejścia przez ścianę do złoza.

#### 4.4.3.2. Złoże zraszane.

Projektuje się zastosować takie same złoże jak w Watkowicach Małych z tym, że będzie tu miało mniejszą objętość.

Parametry wysokościowe podano na rys. 10 i nr 11.

#### 4.4.3.3. Pomiar ilości ścieków.

Projektuje się taki sam sposób pomiaru ilości ścieków oczyszczonych jak w Watkowicach Małych.

#### 4.4.3.4. Parametry technologiczne.

##### 1) Osadnik wstępny.

Wyszczególnienie wielkości obliczeniowych	Jednostki	Wartości
Maksymalny godzinowy dopływ ścieków	$m^3/h_{max}$	1,63
Przepływ cyrkulacyjny ścieków oczyszczonych	$m^3/h$	0,43
Pojemność retencyjna	$m^3$	54,4
Dopływ ścieków do osadnika	$m^3/h$	2
Czas zatrzymania min.	h	2
Obciążenie hydrauliczne	$m^3/m^2 \times h$	0,06
Istniejąca powierzchnia osadnika	$m^2$	32
Istniejąca głębokość osadnika z częścią do fermentacji	m	2,3

##### 2) Złoże biologiczne typu BIOCLERE – jednostopniowe.

Wyszczególnienie wielkości obliczeniowych	Jednostki	Wartości
Jednostkowe obciążenie złoża	kg BZT <sub>5</sub> /m <sup>3</sup>	0,4
Obliczenia objętości złoża	$m^3$	16,9
Przyjęto złoże B180B	$m^3$	21,6
Stopień redukcji BZT <sub>5</sub> na złożu biologicznym	%	97
Stężenie BZT <sub>5</sub> po złożu biologicznym	g/m <sup>3</sup>	12,62

##### 3) Osad Nadmierny – zagęszczenie-fermentacja-odwadnianie.

Wyszczególnienie wielkości obliczeniowych	Jednostki	Wartości
Ilość suchej masy osadu nadmiernego	kg/d	8,14
Objętość osadu nadmiernego	$m^3/d$	0,124
Czas fermentacji wg danych amerykańskich	lata	12
Objętość komory fermentacyjnej	$m^3$	50



## 4) Bilans technologiczny oczyszczalni i koszty eksploatacyjne.

Wyszczególnienie wielkości obliczeniowych	Jednostki	Wartości
Miesięczna objętość osadu nadmiernego	m <sup>3</sup> /m-c	4,26
Moc zainstalowana	kW	2,2
Zużycie mocy	kWh/d	12
Zużycie energii elektrycznej na 1 m <sup>3</sup> ścieków	kWh/m <sup>3</sup>	0,8
Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca	kWh/MR	0,1

Na koszt eksploatacji składają się następujące czynniki:

- cena wody do celów technologicznych,
- ceny energii elektrycznej,
- cena wywozu osadu,
- wynagrodzenie obsługi.

## 4.4.4. Odbiornik ścieków oczyszczonych.

Odbiornikiem ścieków będzie Kanał Graniczny na km 6-970. Przepływ w tym kanale nie jest notowany. Prawdopodobnie rzadko zanika przepływ wody. Przy obecnej suszy pomierzony w sposób bardzo uproszczony przepływ w dniu 27 .07. 2006 r. wynosił około 5 l/s.

## 4.4.5. Zagospodarowanie terenu.

Zbiornik ścieków adaptowany na osadnik znajduje się na posesji prywatnej nr 3/23, a złoża splukiwane wraz ze studzienkami na posesji nr 3/2 będącej własnością Agencji Nieruchomości Rolnych. W związku z tym projektuje się ogrodzić jedynie teren wokół złoża splukiwanego o powierzchni 121 m<sup>2</sup>.

Dojazd pozostaje bez zmian przez posesję prywatną jak do szamba na co właściciel posesji wyraża zgodę . Wjazd na teren oczyszczalni przewiduje się utwardzić płytami jombo - dla celów budowy, a po zakończeniu naprawić ewentualne uszkodzenia i pozostawić do celów eksploatacyjnych, głównie dla dojazdu beczkowozu po osady. Projekt drogi wjazdowej jest przedmiotem odrębnego opracowania. Teren nie utwardzony należy zasiać trawą.

## 5. Doprrowadzenie energii elektrycznej.

W pobliżu lokalizacji projektowanych oczyszczalni istnieje napowietrzna sieć elektryczna . Silniki stosowane w projektowanych oczyszczalniach są o mocy poniżej 1 kW .

Zgodnie z obowiązującymi przepisami Zakład Energetyczny wydaje warunki dostawy energii elektrycznej i jest zobowiązany do zaprojektowania i wybudowania przyłącza wraz z szafką pomiarową zlokalizowaną na terenie budowy.

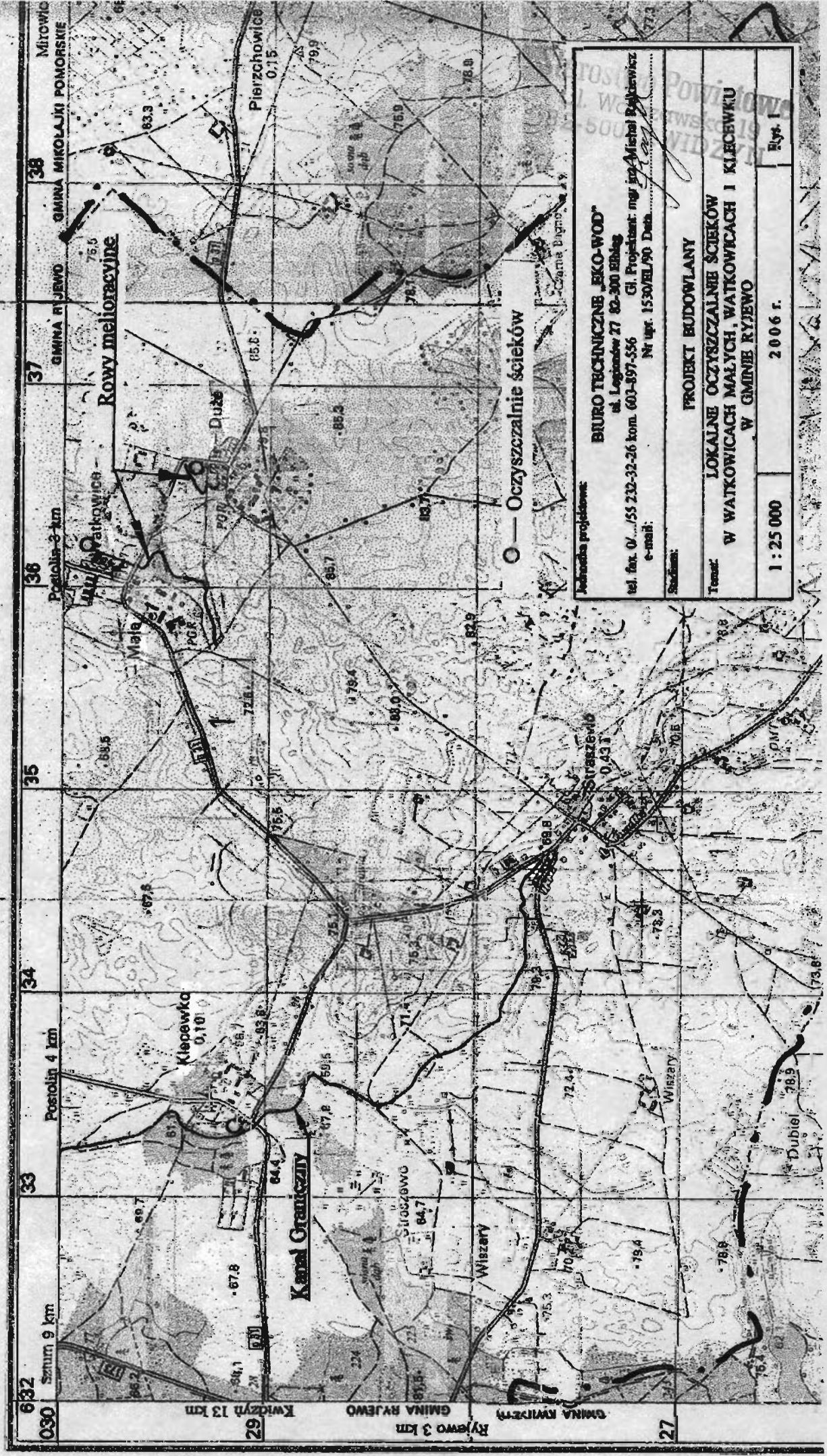
Dostawca złoża zraszanego ma w swojej ofercie ogólną dostawę i ułożenie kabli elektrycznych pomiędzy panelem sterowniczym a złożem . Oferta szczegółowa zostanie rozszerzona o połączenie panelu sterującego ze szafką pomiarową na terenie budowy.

*Przejci*



PAŃSTWOWY UKŁAD WSPÓŁRZĘDNYCH 1965  
POZIOM ODMIERZENIA KRONSTADT

WOJ. ELBLĄSKIE



**Biuro Techniczne „EKO-WOD”**  
ul. Legionów 27 82-300 Elbląg  
tel. fax. 0.../55 232-32-26 kom. 603-897-556 CH Projektant: mgr inż. Michał Rakiewicz  
e-mail: Nr upr. 1530/EL/90 Data: 2006.07.23

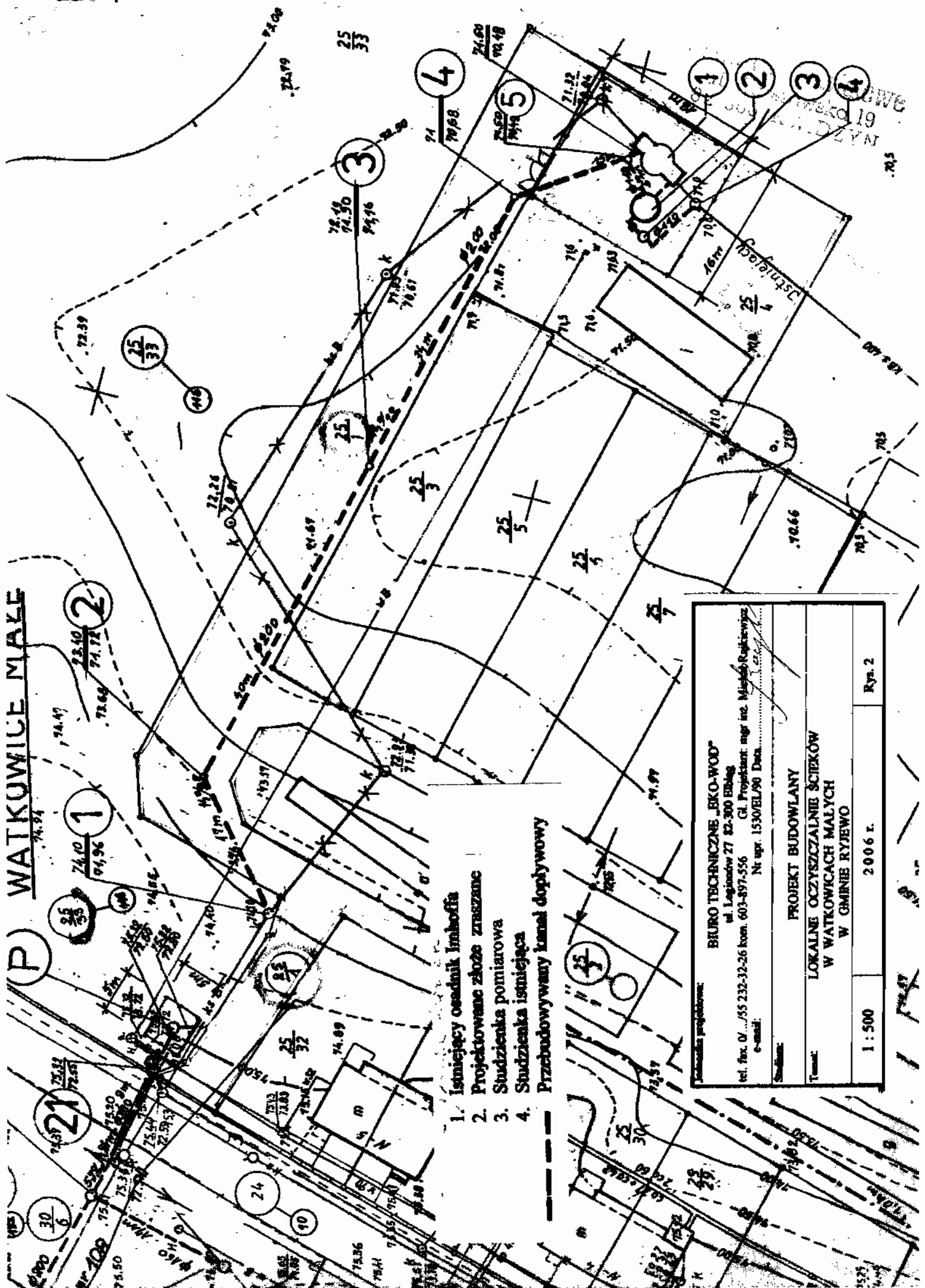
**PROJEKT BUDOWLANY**

**LOKALNE OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW  
W WATKOWICACH MAŁYCH, WATKOWICACH I KLEPAWKU  
W GMINIE RYJEWÓ**

Skala: 1 : 25 000 Rys. 1

2006 r.

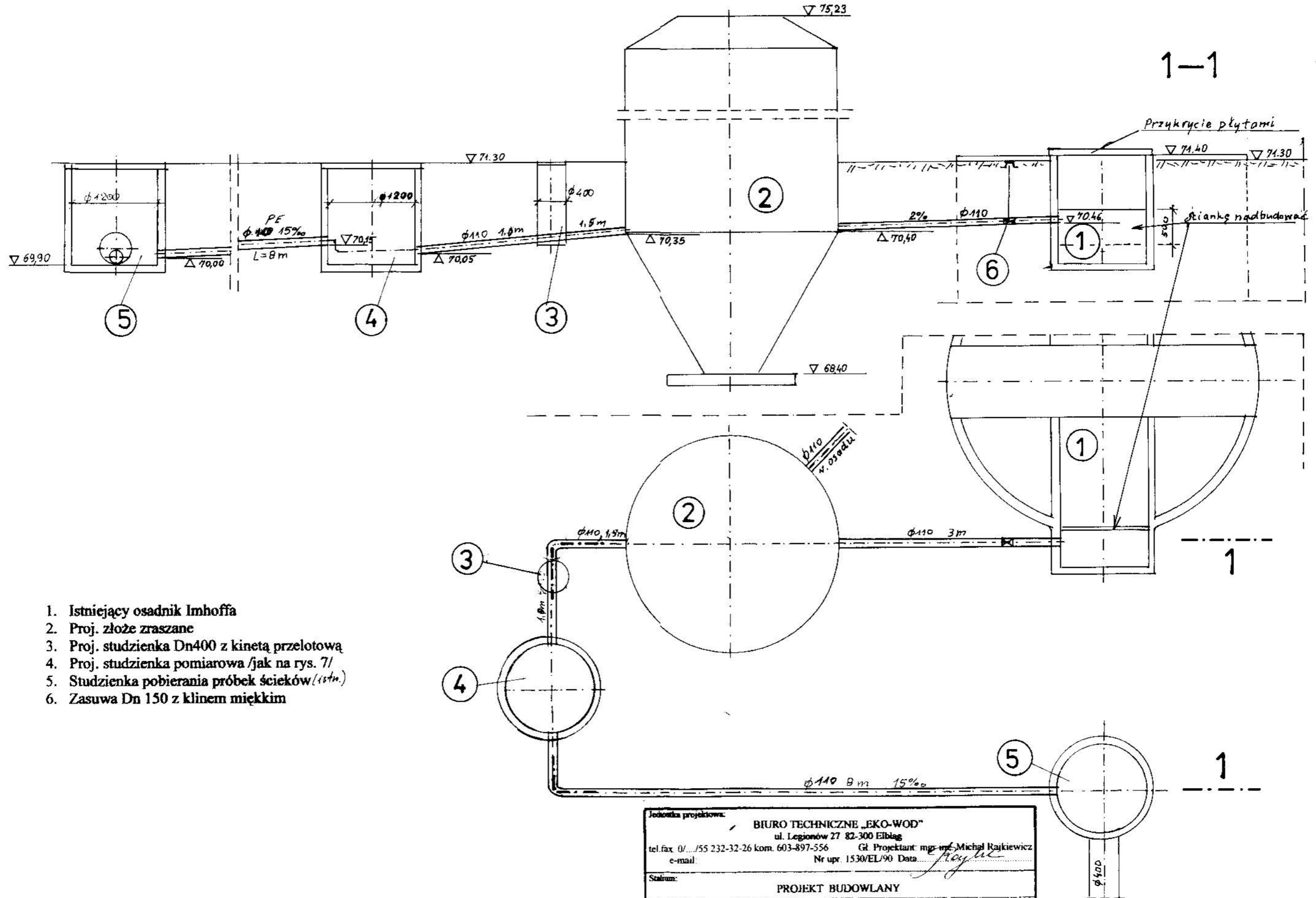
# W WĄSKOWICACH MAŁYCH



1. Istniejący osadnik Imhoffa
2. Projektowane złożo zraszane
3. Studzianka pomiarowa
4. Studzianka istniejąca
5. Przebudowywany tanki dopływowy

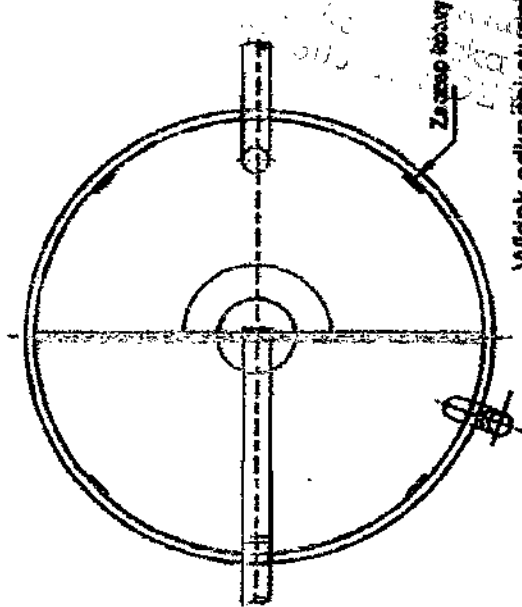
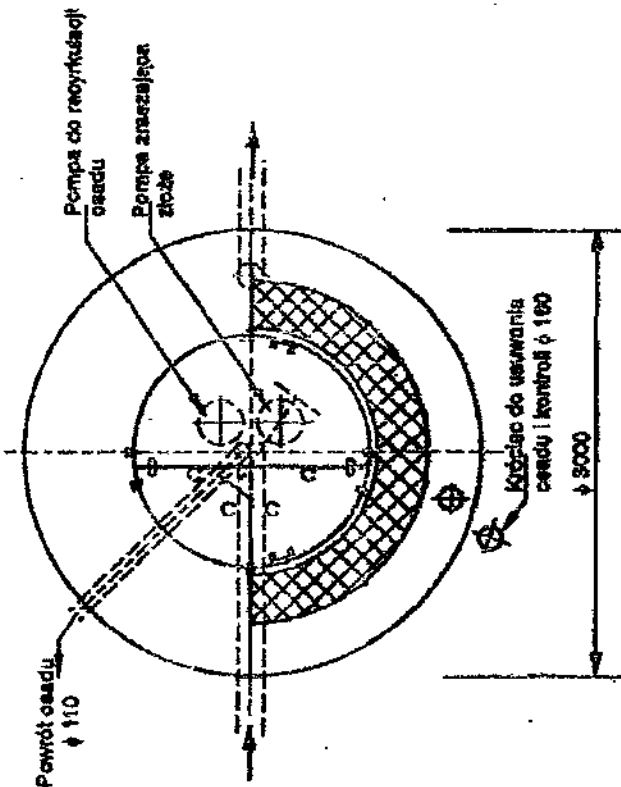
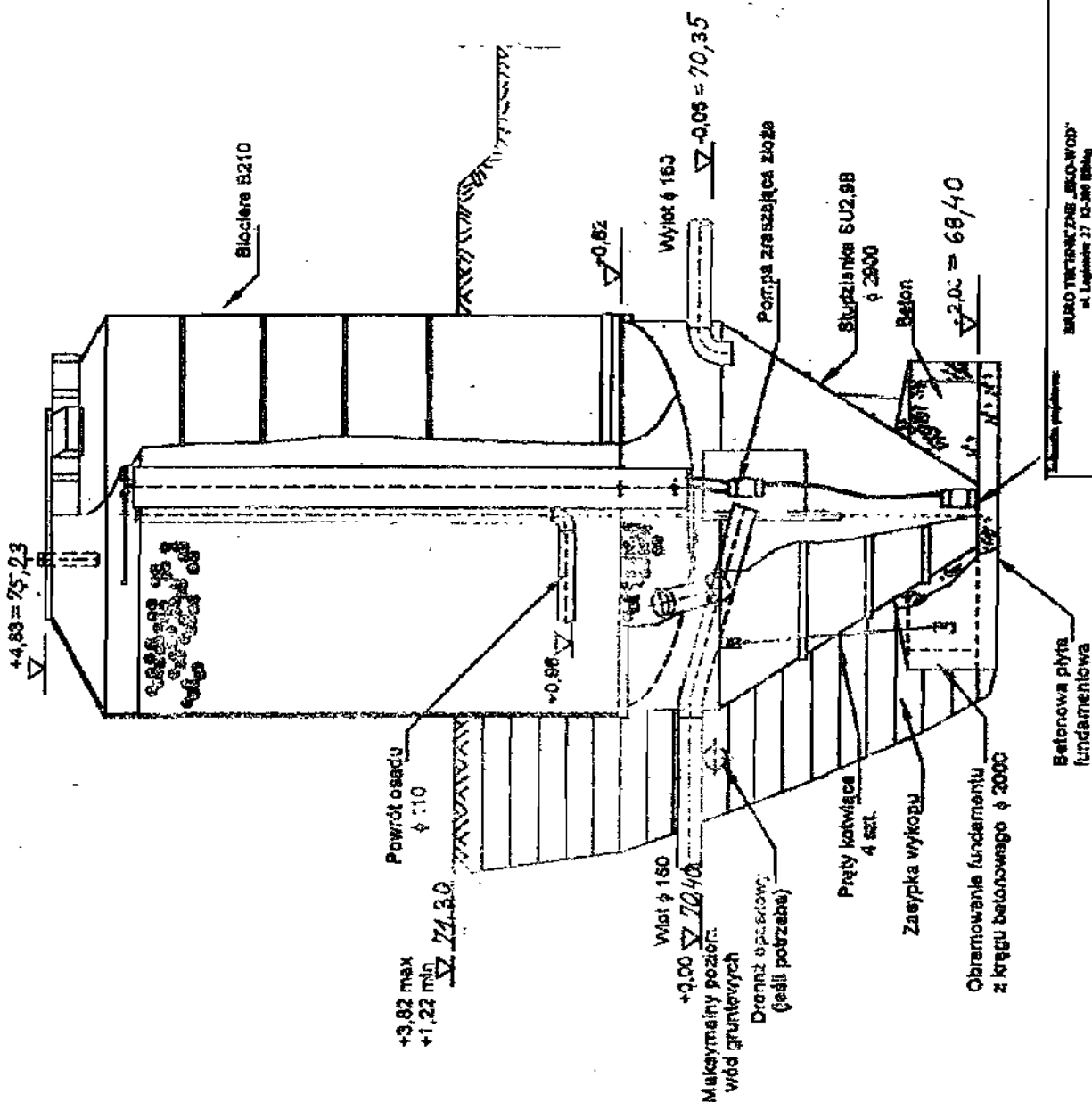
Biuro projektowe: <b>BIURO TECHNICZNE „EKO-WOD”</b> ul. Legionów 27 82-300 Ełbing tel. fax. 0...55 232-32-26 kom. 603-897-556 CH Projektant: mgr inż. Mirosław Rajkiewicz e-mail: ..... Nr opr. 1530/EL/90 Data: .....	
<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	
<b>LOKALNE OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW W WĄSKOWICACH MAŁYCH W GMINIE RYJEWÓ</b>	
Skala: <b>1 : 500</b>	Rys. 2





1. Istniejący osadnik Imhoffa
2. Proj. złoże zraszane
3. Proj. studzienka Dn400 z kinetą przelotową
4. Proj. studzienka pomiarowa /jak na rys. 7/
5. Studzienka pobierania próbek ścieków (istn.)
6. Zasuwa Dn 150 z klinem miękkim

Jednostka projektowa:		
BIURO TECHNICZNE „EKO-WOD” ul. Legionów 27 82-300 Elbląg		
tel./fax 07.../55 232-32-26 kom. 603-897-556	Gł. Projektant mgr inż. Michał Rajkiewicz	
e-mail:	Nr upr. 1530/EL/90 Data: <i>Projekt</i>	
Stan: PROJEKT BUDOWLANY		
Tytuł: LOKALNE OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW W WATKOWICACH MAŁYCH W GMINIE RYJEWO		
1 : 50	2006 r.	Rys. 3



Biuro Techniczne "EKO-WOD"  
 ul. Legionów 27 62-500 Białka  
 tel. fax. 0-76 252-05-56 kom. 00-877-058  
 e-mail: [biuro@eko-wod.pl](mailto:biuro@eko-wod.pl)  
 NIP: 153461740 Data:

PROJEKT BUDOWLANY  
 LOKALNE OCSZCZEPALNIE ŚCIEKÓW  
 WATOWICZE MAŁE - ZŁOŻE OSADZANKI  
 W GMINIE ŚWIĄTOKRZYŻ

1:50 1996 r. Str. 4

**BIOCCLERE**

**EKOFINN-POL**

**BIOCCLERE B210**  
Rysunek montażowy

Delta 0,92  
 Stal 1,60

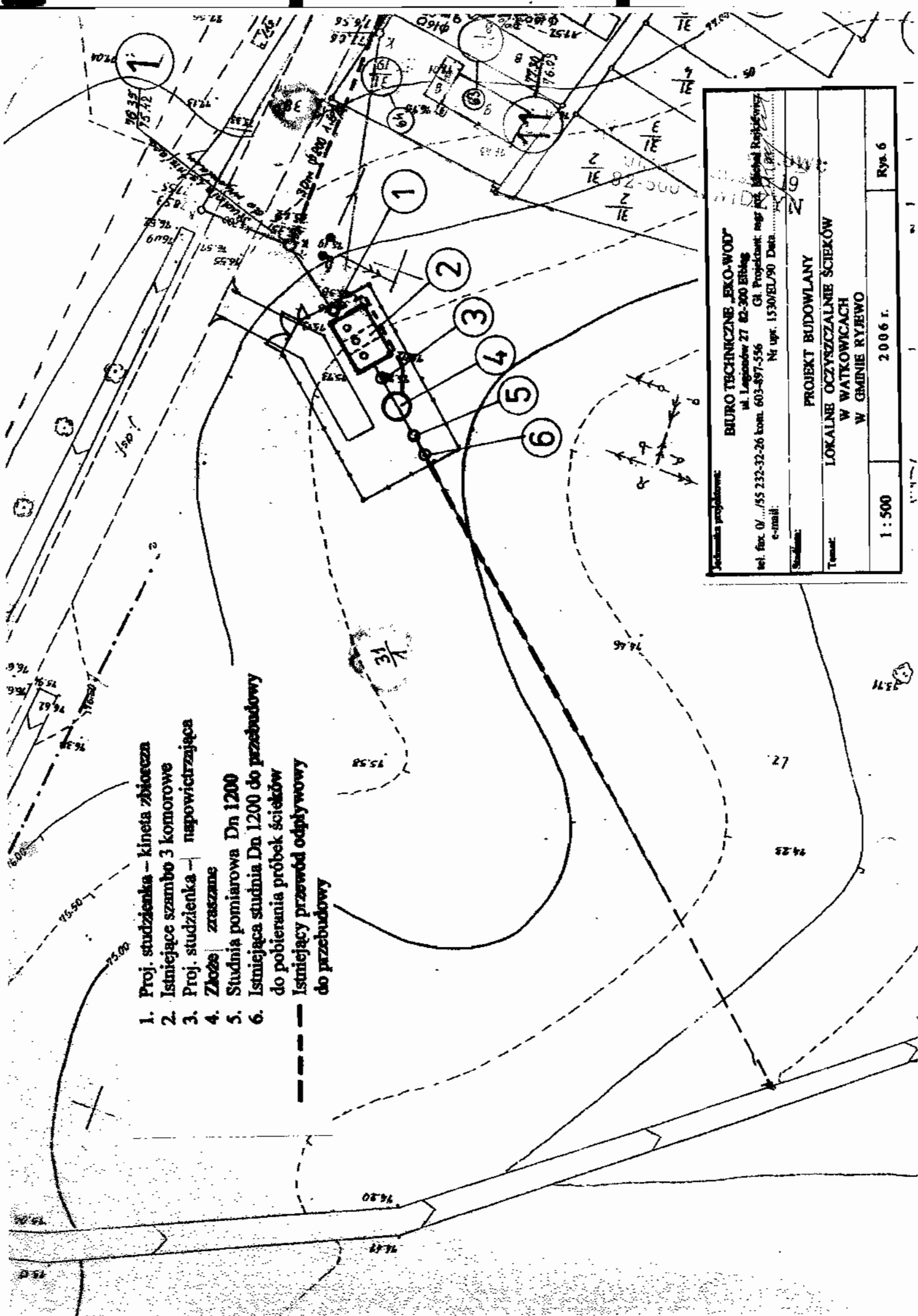
SKOFINN-POL Sp. z o.o.  
 60-247 Białka  
 tel. 076 864 87 03, fax 864 98 85

Rys. nr 17

Włók odkryty i stuczianki



1. Proj. studzienka – kłosa zbiorcza
  2. Istniejące szambo 3 komorowe
  3. Proj. studzienka – napowietrzająca
  4. Złocze zraszczone
  5. Studnia pomiarowa Dn 1200
  6. Istniejąca studnia Dn 1200 do przebudowy do pobierania próbek ścieków
- — — Istniejący przewód odpływowy do przebudowy



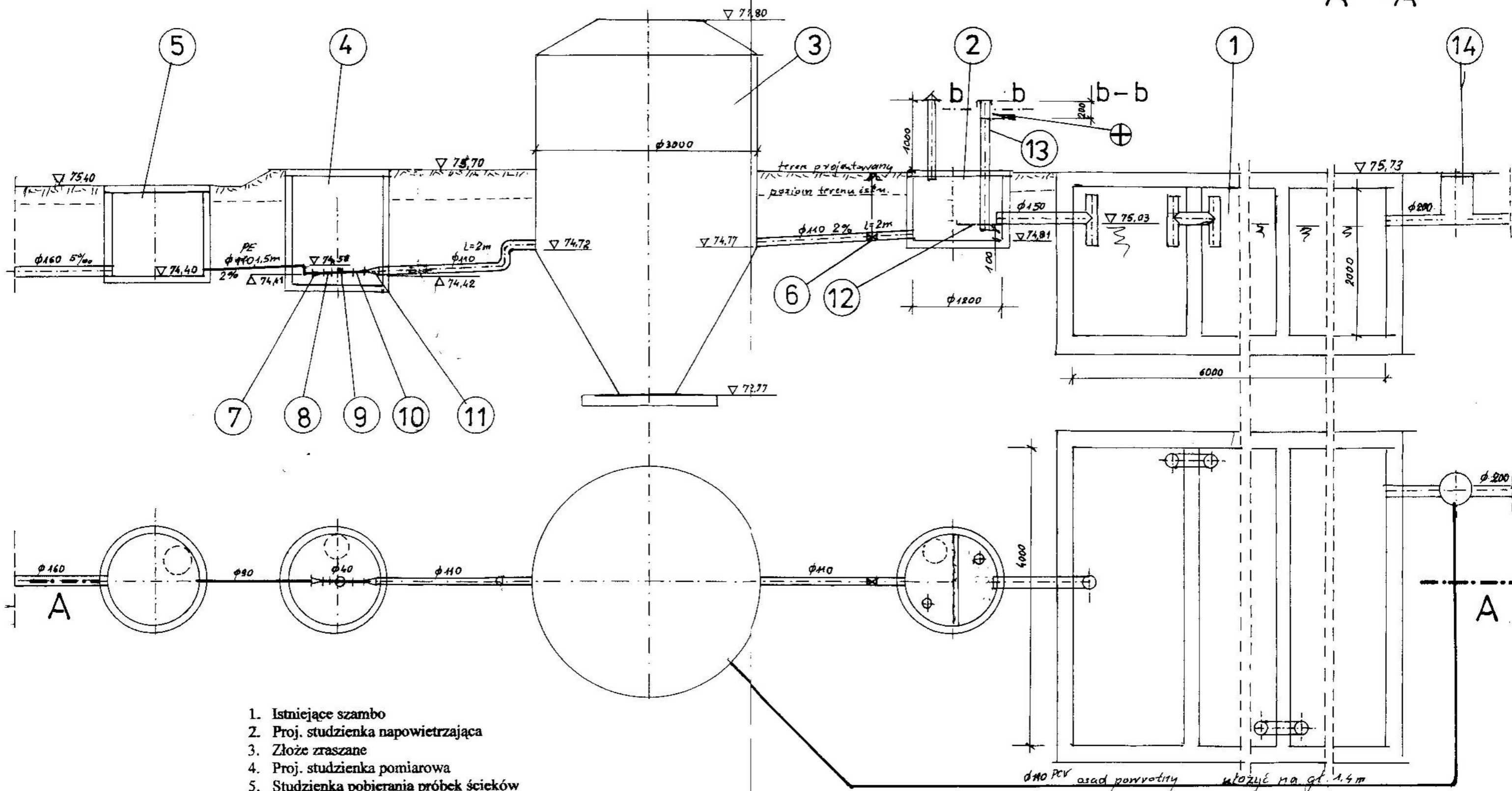
**Biuro Techniczne „EKO-WOJ”**  
 ul. Legionów 27 62-300 ERIĄG  
 tel. fax 07 155 232-32-26 kom. 603-897-556 CH Projektant: mgr inż. Michał Rępkiewicz  
 e-mail: ..... Nr upr. 1530/EL/90 Data: .....

**PROJEKT BUDOWLANY**  
 LOKALNE OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW  
 W WĄTKOWICACH  
 W GMINIE RYJEWÓ

Skala: 1 : 500  
 Rys. 6 2006 r.



A-A



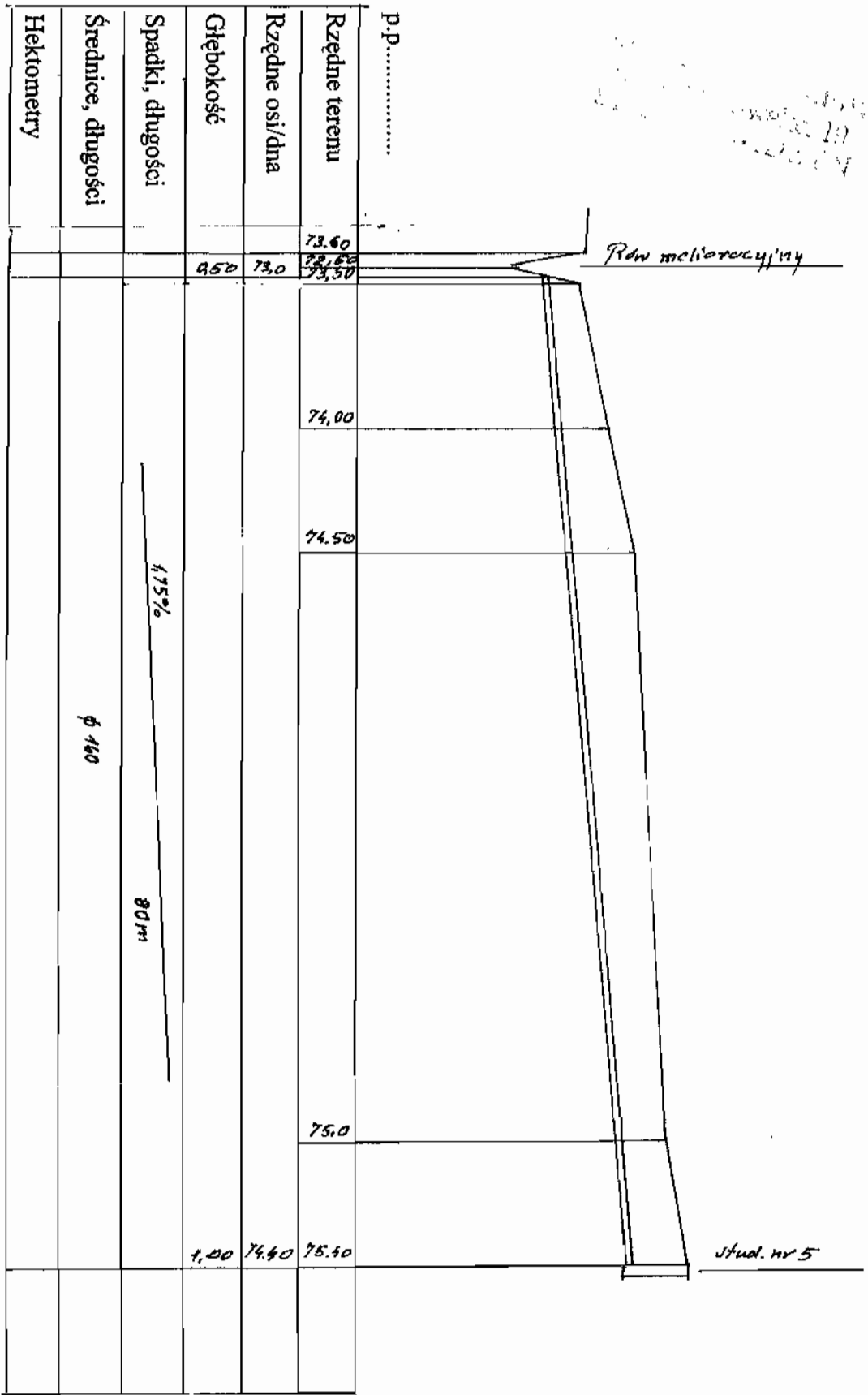
1. Istniejące szambo
2. Proj. studzienka napowietrzająca
3. Złoże zraszane
4. Proj. studzienka pomiarowa
5. Studzienka pobierania próbek ścieków
6. Zasuwa Dn 150 z klinem miękkim
7. Redukcja Dn 110/40
8. Prostka Dn 40 l= 10 cm
9. Wodomierz Dn 40 typu WS10 PoWoGaz
10. Prostka Dn 40 l= 15 cm
11. Redukcja Dn110/40
12. Półka rozdeszczająca (szczegół na rys. 10)
13. Rura wentylacyjna - chwytacz wiatru
14. Studzienka Dn 400 z kinetą zbiorczą Dn160/110

Jednostka projektowa:		BIURO TECHNICZNE „EKO-WOD” ul. Legionów 27 82-300 Elbląg	
tel. fax. 0155 232-32-26 kom. 603-897-556		Gł. Projektant: mgr inż. Michał Rajkiewicz	
e-mail:		Nr upr. 1530/EL/90 Data:	
Stadium:		PROJEKT BUDOWLANY	
Temat:		LOKALNE OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW W WATKOWICACH - RZUT I PROFIL W GMINIE RYJEWO	
1 : 50	2006 r.	Rys. 7	

19  
19

Rdwn melioracyjny

stud. nr 5



p.p.....

Rzędne terenu	73.60	74.00	74.50	75.0	75.40
Rzędne osi/dna	73.0				74.40
Głębokość	0.60				1.00
Spadki, długości		4.75%			
Średnice, długości		ø 160			
Hektometry					

Jednostka projektowa:

BIURO TECHNICZNE „EKO-WOD”

ul. Legionów 27 82-300 Ełbling  
tel. fax: 0.../55 232-32-26 kom. 603-897-556  
e-mail: Mgr@kiewicz@poczta.fm Nr upr. 1530/EL/90 Data: .....

Stadium:

PROJEKT BUDOWLANY

Temat:

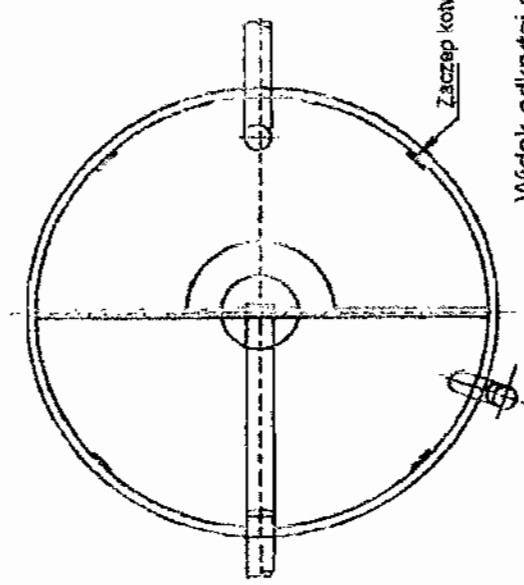
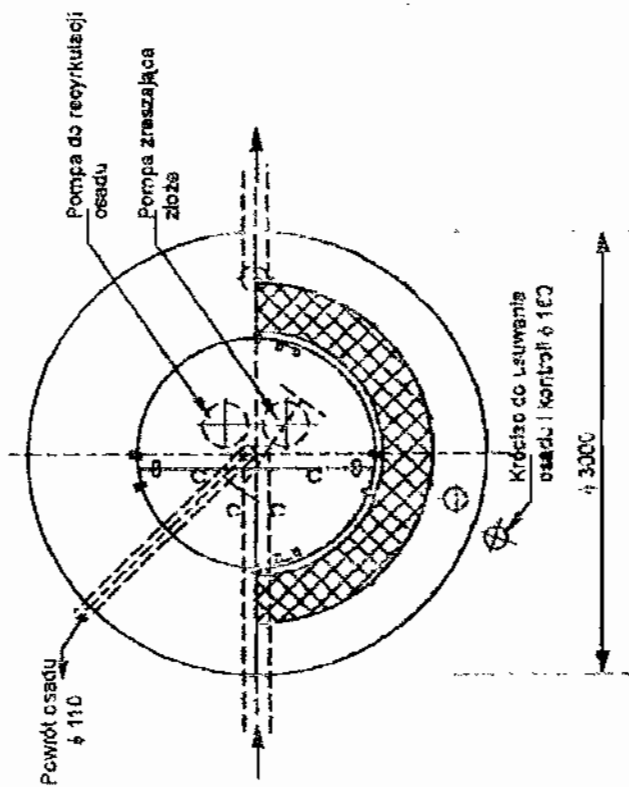
LOKALNE OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW  
OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W WATKOWICACH DUŻYCH  
KANAL ODPLYWOWY - PROFIL

1:100/500

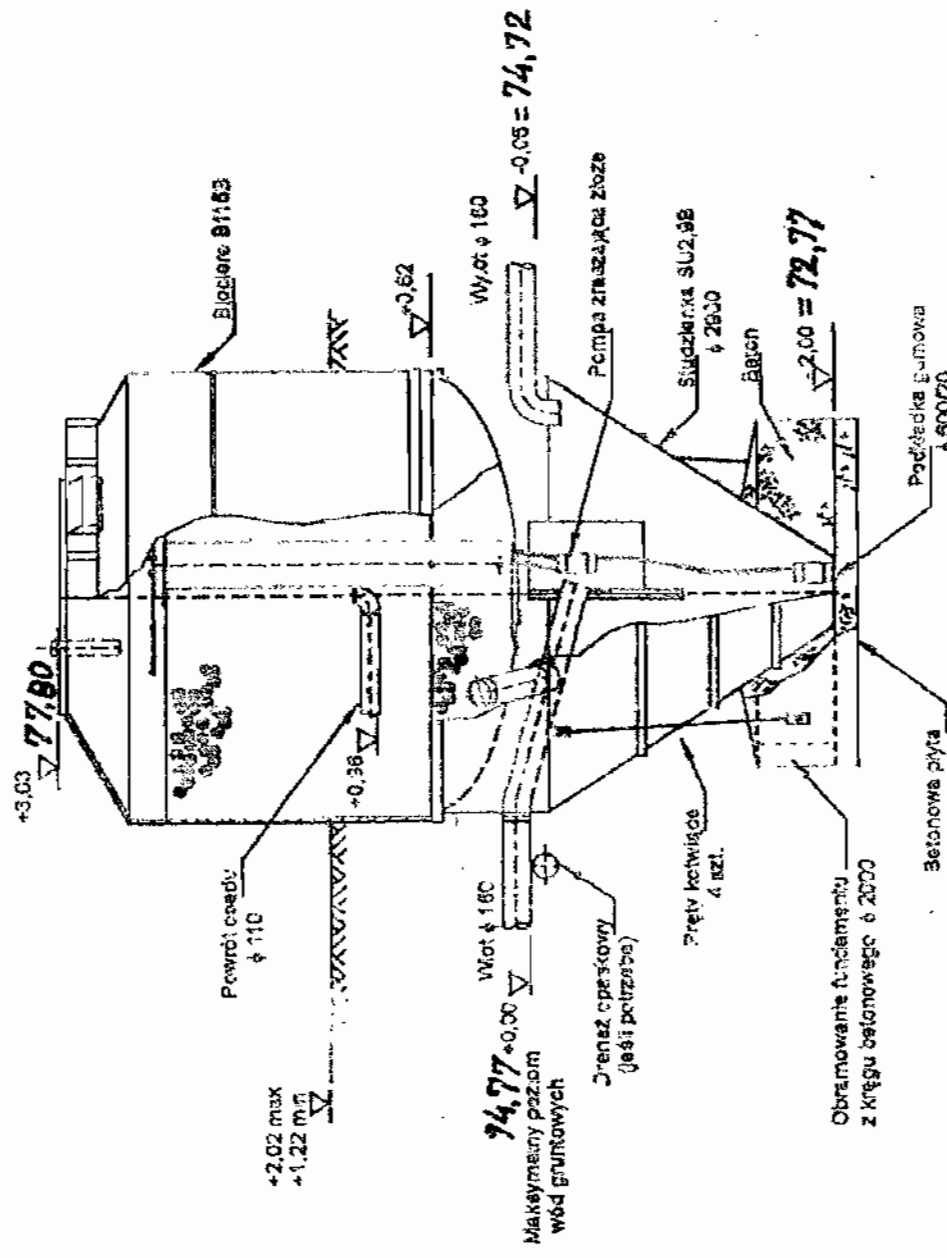
2006 r.

Rys. 7a

*Mgr inż. Maciej Kwiecień*



Widok odkrytej studzienki



BIURO TECHNICZNE „EKO-WOD”  
ul. Legionów 27 82-360 Białog

tel. fax. 01.../55 232-32-26 kom. 603-897-556 CH. Projektant: mgr inż. Michał Rajkiewicz  
e-mail: Nr upr. 1533/EL/90 Data: *[Signature]*

PROJEKT BUDOWLANY

LOKALNE OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW  
W WATKOWICACH - ZŁOŻE ZRASZANE  
W GMINIE RYJEWÓ

1 : 50

2 0 0 6 r.

Rys. 8

**BIOCLERE**

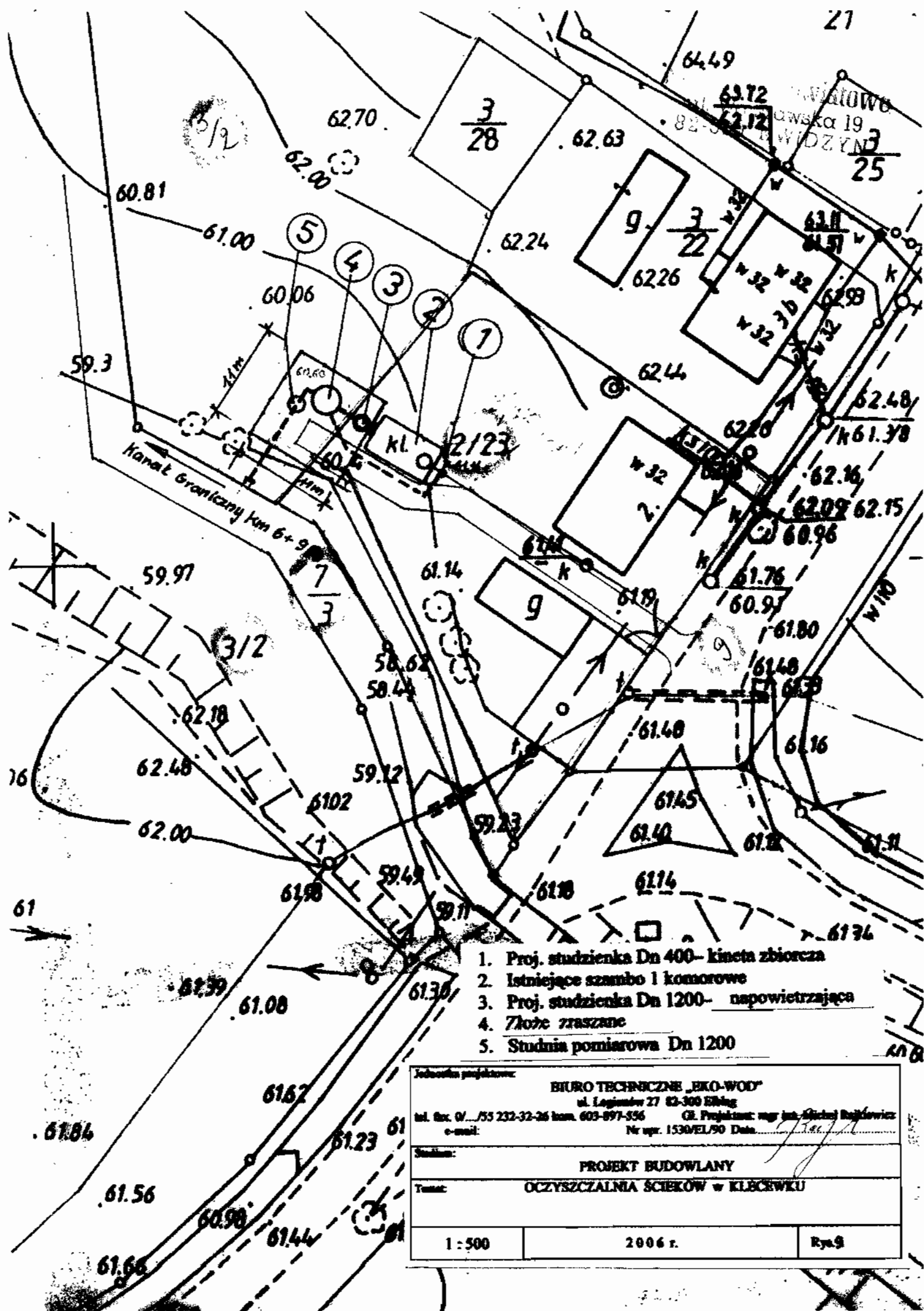
**EKOFINN-POL**

BIOCLERE B115B  
Rysunek montażowy

Data: 20.09  
Skala: 1:50

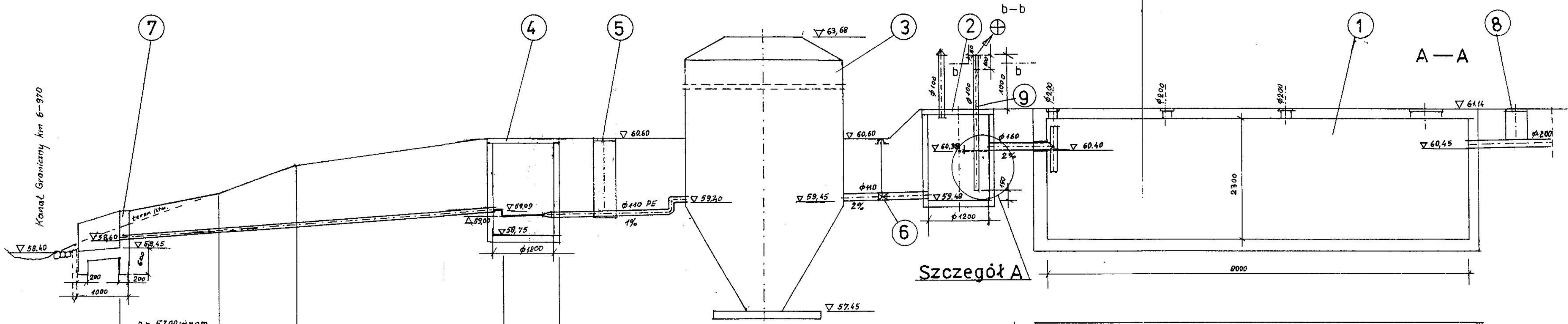
EKOFINN-POL Sp. z o.o.  
60-267 Baranów k/Gdańsk  
tel. 051 684 87 03, fax 684 99 98

Rys. n. 14



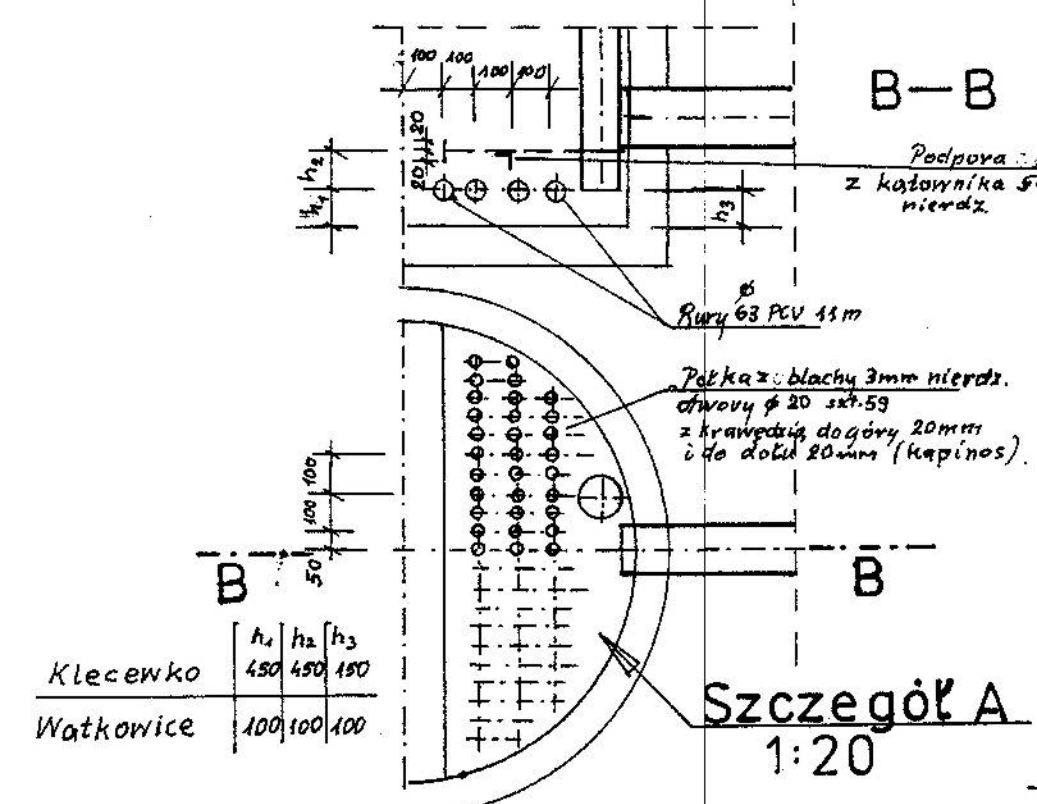
1. Proj. studzienka Dn 400- kłeta zbiorcza
2. Istniejące szambo i komorowe
3. Proj. studzienka Dn 1200- napowietrzająca
4. *Złote trzaskane*
5. Studnia pomiarowa Dn 1200

Jednostka projektowa:		
<b>BIURO TECHNICZNE „EKO-WOD”</b>		
ul. Legionów 27 82-300 Elbing		
tel. fax. 011 55 232-32-26 kom. 603-897-556		Gł. Projektant: mgr inż. Sławek Bałdewicz
e-mail:		Nr opr. 1530/EL/90 Data: 1.6.06
Stan: <b>PROJEKT BUDOWLANY</b>		
Temat: <b>OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW w KŁBCEWKU</b>		
1 : 500	2006 r.	Rys.9

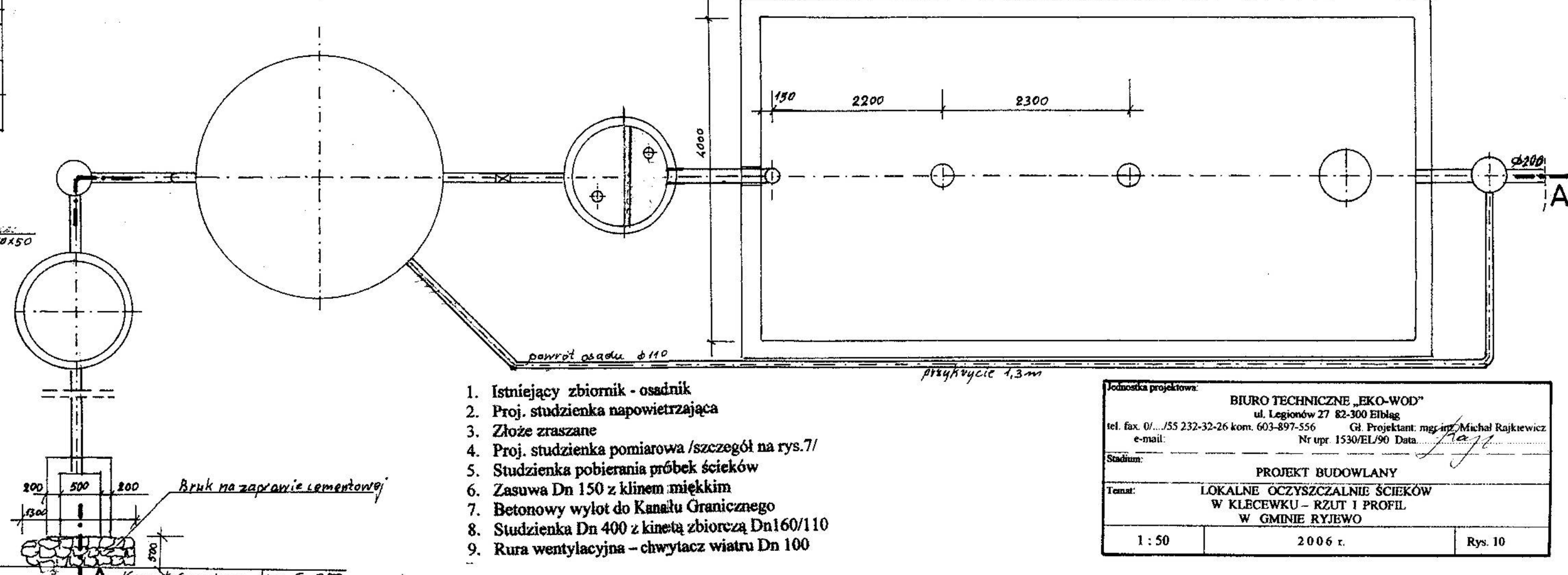


Rzędne terenu	58.60	59.60	60.10	60.60
Rzędno dna kanału	58.60	59.09	59.09	59.09
Srednica, spadki i długości	φ110	2.45%		l=20m

Szczegół A



Szczegół A  
1:20



1. Istniejący zbiornik - osadnik
2. Proj. studzienka napowietrzająca
3. Złoże zraszane
4. Proj. studzienka pomiarowa /szczegół na rys.7/
5. Studzienka pobierania próbek ścieków
6. Zasuwa Dn 150 z klinem miękkim
7. Betonowy wylot do Kanału Granicznego
8. Studzienka Dn 400 z kieszą zbiorczą Dn160/110
9. Rura wentylacyjna - chwytacz wiatru Dn 100

Jednostka projektowa:		
BIURO TECHNICZNE „EKO-WOD” ul. Legionów 27 82-300 Elbląg		
tel. fax 011/55 232-32-26 kom. 603-897-556	Gł. Projektant: mgr inż. Michał Rajkiewicz	
e-mail:	Nr upr. 1530/EL/90 Data: 12.07.06	
Stadium: PROJEKT BUDOWLANY		
Temat: LOKALNE OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW W KŁECWKU - RZUT I PROFIL W GMINIE RYJEWO		
1:50	2006 r.	Rys. 10



Nr 1530/EL/90

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA  
ZAWODOWEGO DO PRZEINIENIA SAMODZIELNYCH  
FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE**

Na podstawie § 2 ust.1, § 5 ust.1, § 7 i § 13 ust.1 pkt 4 *Ustawa*  
i c rozporządzenia 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; zm: Dz.U. nr 42  
poz. 534 z dnia 20 grudnia 1988 r./ **stwierdza się, że**

Pan Michał RAJKIEWICZ - magister inżynier urządzeń sanitarnych

urodzony dnia 24 kwietnia 1936 roku w Motolu, posiada przygotowa-  
nie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

- PROJEKTANTA oraz KIEROWNIKA BUDOWY I ROBÓT -

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci wodoci-  
ągowych i kanalizacyjnych oraz ochrony Środowiska /wód i gleby/

Pan Michał R A J K I E W I C Z - jest upoważniony do :

1. sporządzania projektów sieci wodociągowych i kanalizacyjnych  
uzbrojenia terenu oraz instalacji i urządzeń służących do o-  
chrony przed zanieczyszczeniem wód i gleby, łącznie ze zwią-  
zanymi z nimi konstrukcjami wsporczymi,
2. kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kie-  
rowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów  
sieci wodociągowych i kanalizacyjnych uzbrojenia terenu, in-  
stalacji i urządzeń służących do ochrony przed zanieczyszcze-  
niami wód i gleby oraz badania stanu technicznego w zakresie  
sieci wodociągowych, kanalizacyjnych uzbrojenia terenu oraz  
instalacji i urządzeń służących do ochrony przed zanieczysz-  
czeniem wód i gleby łącznie ze związanymi z nimi konstrukcjami  
wsporczymi.

Za zgodność :





P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

Olsztyn 15 listopada 2005

## Zaświadczenie nr 3888 / 2005

Pan/Pani **Michał Rajkiewicz**

miejsce zamieszkania **ul. Legionów 27**

**82-300 Elbląg**

jest członkiem **Warmińsko - Mazurskiej**

**Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o numerze**

ewidencyjnym **WAM / IS/2209/01**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia **2006-01-01**

do dnia **2006-12-31**

Za zgodność: *Rajkiewicz*

**PRZEWODNICZĄCY**  
Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa

*mgr inż. Zdzisław Bincowski*



Elbląg 14.08.2006 r.

miejsowość i data

## OŚWIADCZENIE

Projektant:

1. Michał Rajkiewicz, Elbląg, ul. Legionów 27


Na podstawie art. 20, ust. 4 z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami) oświadczam, że opracowanie:

Projekt budowlany p.t. „Lokalne oczyszczalnie ścieków w Watkowicach Małych w Watkowicach Dużych i w Kleccewku” na działkach w obrębie Straszewo nr 3/2 , 2/23 , 31/1 , 25/4 , 25/1 , 25/33. ..

(nazwa i rodzaj oraz adres całego zamierzenia budowlanego, rodzaj obiektu lub zespołu obiektów bądź robót budowlanych)

nr ewidencyjny działki lub działek budowlanych)

sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.



(podpis projektanta)