

# ZAKŁAD PROJEKTOWO-USŁUGOWY "NOSAN"

25-217 KIELCE, ul. Hauke Bosaka 9, tel./fax: (0-41) 361-02-63, 361-15-38

e-mail: [nosan@kielce.mtl.pl](mailto:nosan@kielce.mtl.pl)

NIP: 657-02-43-613; REGON: 290450132; Rach. Bank.: 44 1060 0076 0000 3200 0017 9363



Kompleksowa obsługa  
inwestycji ochrony  
środowiska:

- oczyszczalnie ścieków
- sieci kanalizacyjne
- rozruchy technologiczne  
i badania ścieków

Niniejszy załącznik stanowi integralną  
część decyzji Starosty Jędrzejowskiego  
z dnia 12.09.2005r.  
znak BUA.1351-254.105  
o zatwierdzeniu projektu budowlanego  
i udzieleniu pozwolenia na budowę.

3 / III

Zadanie inwestycyjne

## PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W m. LUBCZA

Lokalizacja inwestycji

MIEJSCOWOŚĆ LUBCZA, dz. nr ew.: 617/6, 617/3

Tytuł opracowania

## PROJEKT BUDOWLANY: CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

Zamawiający

URZĄD GMINY W WODZISŁAWIU, ul. Krakowska 6,  
28-330 Wodzisław

OŚWIADCZA SIĘ ŻE PROJEKT BUDOWLANY SPORZĄDZONY ZOSTAŁ ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI  
ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

|                     | Nazwisko i imię         | Nr uprawnień                   | Podpis  |
|---------------------|-------------------------|--------------------------------|---|
| <u>Opracował:</u>   | inż. Marcin Misztal     | -                              |  |
| <u>Projektował:</u> | mgr inż. Grzegorz Nowak | SWK/0051/<br>PWOS/05<br>186/77 |  |
| <u>Sprawdził:</u>   | inż. Stefan Nowak       | KL-56/55/90                    |  |

Kielce, sierpień 2005r.

Starostwo Powiatowe  
w Jędrzejowie  
Wydział Budownictwa, Urbanistyki,  
Inwestycji i architektury

## SPIIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

### CZEŚĆ OPISOWA

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. INFORMACJE WSTĘPNE .....</b>  | <b>3</b>  |
| 1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....  | 3         |
| 1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA .....   | 3         |
| 1.3. LOKALIZACJA INWESTYCJI .....   | 3         |
| 1.4. INFORMACJE OGÓLNOTECHNICZNE .....  | 3         |
| <b>2. BILANS ILOŚCI I JAKOŚCI ŚCIEKÓW .....</b>                                       | <b>4</b>  |
| 2.1. ILOŚĆ ŚCIEKÓW .....  | 4         |
| 2.2. JAKOŚĆ ŚCIEKÓW .....   | 4         |
| 2.3. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA .....  | 4         |
| <b>3. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW .....</b>   | <b>5</b>  |
| 3.1. PRZEWIDYWANY EFEKT OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW .....                                    | 5         |
| 3.2. PROJEKTOWANY SPOSÓB OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW .....                                   | 5         |
| 3.3. PRZEBIEG PROCESU OCZYSZCZANIA .....  | 5         |
| <b>4. ODDZIAŁYWANIE OCZYSZCZALNI NA ŚRODOWISKO .....</b>                              | <b>6</b>  |
| <b>5. ODBIORNIK ŚCIEKÓW .....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>6. OPIS I OBLICZENIA POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW ORAZ ELEMENTÓW OCZYSZCZALNI .....</b> | <b>6</b>  |
| 6.1. KRATA PŁASKA .....   | 6         |
| 6.2. POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW .....  | 6         |
| 6.3. OSADNIK WSTĘPNY .....  | 7         |
| 6.4. ZŁOŻE BIOLOGICZNE BIOCLERE .....   | 7         |
| 6.5. KOMORA POMIAROWA .....   | 8         |
| 6.6. WYLOT ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH DO ODBIORNIKA .....                                  | 8         |
| 6.7. SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA OSADÓW ŚCIEKOWYCH I SKRATEK .....                        | 9         |
| 6.8. KANAŁY I PRZEWODY TECHNOLOGICZNE NA TERENIE OCZYSZCZALNI ...                     | 9         |
| <b>7. OBIEKTY POMOCNICZE I TOWARZYSZĄCE .....</b>                                     | <b>9</b>  |
| <b>8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA .....</b>  | <b>10</b> |
| <b>9. OBSŁUGA OCZYSZCZALNI .....</b>  | <b>10</b> |
| <b>10. DYSPOZYCJE I KOLEJNOŚĆ ROBÓT PRZY REALIZACJI OCZYSZCZALNI .....</b>            | <b>10</b> |

### ZAŁĄCZNIKI

#### CZEŚĆ GRAFICZNA

|   |           |
|---|-----------|
| 1. Orientacja .....   | 1:25000   |
| 2. Zagospodarowanie terenu oczyszczalni .....                                 | 1:500     |
| 3. Rzut oczyszczalni .....  | 1:100     |
| 4. Profil po trasie ścieków .....   | 1:100/200 |
| 5. Przekroje oczyszczalni A-A, B-B .....                                      | 1:50      |
| 6. Przekroje oczyszczalni C-C, D-D .....                                      | 1:50      |
| 7. Komora pomiarowa .....   | 1:25      |
| 8. Wylot kanału ścieków oczyszczonych .....                                   | 1:50      |
| 9. Osadnik wstępny - dyspozycje .....   | 1:50      |
| 10. Dyspozycje rozm. uchwytów w płycie betonowej do mocowania studni SU ..... | 1:50      |
| 11. Dyspozycje kontenera .....  | 1:50      |
| 12. Układ dopływowy .....   | 1:50      |
| 13. Krata płaska .....  | 1:25(10)  |

**Starostwo Powiatowe**  
v. Jędrzejowice



## 1. INFORMACJE WSTĘPNE

### 1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt technologiczny przebudowy oczyszczalni ścieków w m. Lubcza, gm. Wodzisław, pow. jędrzejowski, woj. świętokrzyskie.

Projekt niniejszy jest jednym z elementów branżowych wchodzących w skład projektu budowlanego oczyszczalni ścieków. Inwestorem zadania jest Gmina Wodzisław.

Oczyszczalnia przeznaczona będzie dla ścieków bytowo-gospodarczych pochodzących z domów mieszkalnych.

Kompletna dokumentacja budowlana zawiera:

- część technologiczną z kanałami i przewodami technologicznymi,
- projekt zagospodarowania terenu oczyszczalni,
- część architektoniczno-konstrukcyjną,
- część elektryczną,
- część geologiczną,
- 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.

### 1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania jest:

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Wodzisław z Z.P.U. „NOSAN” w Kielcach.
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego Nr BPL/7331/5/2005 wydana przez Wójta Gminy Wodzisław z dnia 12 maja 2005r.
- Aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa terenu.
- Techniczne badania podłoża gruntowego pod oczyszczalnię ścieków.
- Dane bilansu ścieków.
- Wizja w terenie.
- Materiały źródłowe.

### 1.3. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Przebudowywana oczyszczalnia ścieków dla miejscowości Lubcza, gm. Wodzisław zlokalizowana jest na terenie działki o numerze ewidencyjnym: 617/6, 617/3.

### 1.4. INFORMACJE OGÓLNOTECHNICZNE

Przebudowywana oczyszczalnia przeznaczona będzie do oczyszczania ścieków sanitarnych z domów mieszkalnych.

Aktualnie ścieki bytowe z m. Lubcza dopływają na istniejącą oczyszczalnię ścieków kolektorem grawitacyjnym  $\phi 200\text{mm}$ .

Na teren oczyszczalni doprowadzona jest woda.

Użytkownicy oczyszczalni:

- mieszkańcy : 360 osób,

Odbiornikiem oczyszczonych ścieków jest struga Węchadłów.

Oczyszczalnia posiada zasilenie w energię elektryczną, która będzie wy

**Magenta przebudowy. stan**  
v. Jędrzejowie  
Wydział E.ownictwa, Urbanistyki,  
Inwestycji i Architektury

## Warunki gruntowo-wodne

W rejonie przebudowywanej oczyszczalni pod warstwą gleby występują: grunty nasycone, namuły organiczne z wkładkami piasków gliniastych w formie soczewek. Grunty te są twardoplastyczne i plastyczne. Niżej zalegają piaski gliniaste z domieszką części organicznych oraz pyły o konsystencji twardoplastycznej.

W trakcie wykonywania wierceń na terenie oczyszczalni ścieków wodę gruntową nawiercono w jednym otworze na gł. 3,0 m a ustaliła się na gł. 2,8 m, w drugim otworze na głębokości 1,8 m a ustaliła się na gł. 1,4 m i w trzecim otworze na gł. 1,5 m.

Szczegółowe informacje dotyczące warunków gruntowo-wodnych zostały ujęte w opracowaniu geotechnicznym.

## 2. BILANS ILOŚCI I JAKOŚCI ŚCIEKÓW

### 2.1. ILOŚĆ ŚCIEKÓW

Na podstawie informacji przedstawionych w p. 1.4 ilość ścieków doprowadzanych do oczyszczalni wyniesie:

| ILOŚĆ ŚCIEKÓW |                    |           |                    |  |     |     |              |
|---------------|--------------------|-----------|--------------------|--|-----|-----|--------------|
| Lp            | Składnik           | jednostka | Liczba jednostek k | jedn. zużycie wody [m <sup>3</sup> /j*d] | Nd  | Nh  |              |
| 1             | Mieszkalnictwo     | Osób      | 360                | 0,1                                      | 1,1 | 2,5 | 36,00        |
|               | <b>RAZEM</b>       |           |                    |  |     |     | <b>36</b>    |
| 2             | Infiltracja 15%    | -         | -                  | -  | -   | -   | 5,4          |
|               | <b>RAZEM (1-2)</b> |           |                    |  |     |     | <b>41,4</b>  |
|               |                    |           |                    |  |     |     | <b>45,54</b> |
|               |                    |           |                    |  |     |     | <b>4,74</b>  |

Zgodnie z powyższym ilość powstających ścieków socjalno-bytowych wyniesie średnio:  $Q_{d\ sr} = 36 \text{ m}^3/\text{d}$ . Dodatkowo należy w przepływie uwzględnić wody infiltracyjne, których ilość nie wyniesie więcej, niż  $15\%Q_{d\ sr}$ , zatem:  $Q_{d\ sr} = 25 \cdot 0,15 = 41,4 \text{ m}^3/\text{d}$ .

### 2.2. JAKOŚĆ ŚCIEKÓW

Ładunki i stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych

$$\begin{aligned} L\text{-BZT}_5 &= 21,60 \text{ kg/d} & (s = 521,7 \text{ g/m}^3) \\ L\text{-ChZT} &= 43,20 \text{ kg/d} & (s = 1043,5 \text{ g/m}^3) \\ L\text{-zaw.} &= 25,20 \text{ kg/d} & (s = 608,7 \text{ g/m}^3) \end{aligned}$$

$$RLM = 360$$

### 2.3. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

Do wymiarowania urządzeń i obiektów oczyszczalni przyjęto:

1. Przepływy ścieków:

- $Q_{d\ sr} = 41 \text{ m}^3/\text{d}$
- $Q_{d\ max} = 46 \text{ m}^3/\text{d}$
- $Q_{h\ max} = 4,7 \text{ m}^3/\text{h}$

2. **RLM = 360**

3. Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych:



- BZT<sub>5</sub> .....21,6 kgO<sub>2</sub>/d
- ChZT .....43,2 kgO<sub>2</sub>/d
- Zawiesina og.....25,2 kg/d

### 3. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

#### 3.1. PRZEWIDYWANY EFEKT OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

Przebudowywana oczyszczalnia ścieków, której charakterystyka została przedstawiona w dalszej części opracowania będzie co najmniej osiągać parametry ścieków oczyszczonych wg poniższego zestawienia:

|                          |                      |            |
|--------------------------|----------------------|------------|
| • BZT <sub>5</sub> ..... | 40 g/m <sup>3</sup>  | η = 92,0 % |
| • ChZT .....             | 150 g/m <sup>3</sup> | η = 86,0 % |
| • Zawiesina ogólna ..... | 50 g/m <sup>3</sup>  | η = 92,0 % |

co odpowiada wymaganiom określonym w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r., (Dz.U Nr168, poz.1763).

#### 3.2. PROJEKTOWANY SPOSÓB OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

Uwzględniając wymagane parametry ścieków oczyszczonych, charakter obiektów oraz warunki lokalizacyjne, projektuje się oczyszczalnię opartą o zasadę zamkniętego złoża biologicznego BIOCLERE poprzedzonego pompownią ścieków oraz sedymentacją zawieszin łatwo opadających w osadniku wstępnym żelbetowym. Układ złożeń BIOCLERE w pełni zapewnia oczyszczenie ścieków do parametrów wymaganych.

Ciąg technologiczny oczyszczalni składać się będzie z następujących obiektów:

- krata płaska,
- pompownia ścieków,
- trzykomorowy żelbetowy gnilny osadnik wstępny,
- złoże biologiczne BIOCLERE z osadnikami wtórnymi,
- komora pomiarowa ścieków oczyszczonych,
- zbiornik osadu,
- wylot ścieków oczyszczonych do odbiornika.

#### 3.3. PRZEBIEG PROCESU OCZYSZCZANIA

Ścieki surowe dopływają istniejącym kanałem φ200mm do zlokalizowanej na terenie oczyszczalni kraty, skąd dalej płyną kanałem PVC200 poprzez studnię S1 φ1200mm do pompowni ścieków o średnicy φ1400mm. Z pompowni ścieki kierowane będą do studni S2 φ1200mm rurociągiem tłocznym PE63mm, a dalej do osadnika wstępnego kanałem PVC160mm.

W osadniku wstępnym, zachodzić będzie proces sedymentacji zawieszin łatwoopadających zawartych w ściekach. W osadniku tym następować będzie usuwanie zawiesziny w ok. 60% a BZT<sub>5</sub> w 20%. W osadniku przewidziano dodatkowo buforowanie ścieków.

Dalej ścieki dopływają kanałem PVC160mm na złoże biologiczne zraszane BIOCLERE , gdzie zachodzi proces tlenowego biologicznego rozkładu zanieczyszczeń .

Układy recyrkulacji złożeń zapewniają zbieranie się osadu nadmiernego jedynie w osadniku wstępnym. Po złożu biologicznym B-415 ścieki przepłyną poprzez studnię S3 φ1200mm do komory pomiarowej φ1400mm z zainstalowanym przepływomierzem elektromagnetycznym, a następnie do studni S4, S5 i S6 φ1200mm.

Za studnią S6 ścieki oczyszczone odpłyną kanałem gravitacyjnym PVC200mm do wylotu ścieków oczyszczonych a następnie do strugi Węchadłów.

#### 4. ODDZIAŁYWANIE OCZYSZCZALNI NA ŚRODOWISKO

Przebudowywana oczyszczalnia nie należy do inwestycji mogących pogorszyć stan środowiska i zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (DZ.U. Nr 257 Poz. 2573) inwestycja nie wymaga sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko  $RLM < 400$ .

Przebudowywana oczyszczalnia oraz procesy technologiczne oczyszczania ścieków nie stwarzają zagrożenia wybuchem.

#### 5. ODBIORNIK ŚCIEKÓW

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych jest struga Węchadłów.

Kontrola ścieków:

- pomiar ilości przepływających ścieków za pomocą przepływomierza elektromagnetycznego zlokalizowanego w komorze pomiarowej.
- pobór próbek ścieków oczyszczonych do badań kontrolnych na wylocie ścieków oczyszczonych do odbiornika.

#### 6. OPIS I OBLICZENIA POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW ORAZ ELEMENTÓW OCZYSZCZALNI

W skład przebudowywanej oczyszczalni wchodzi następujące obiekty i elementy wymagające scharakteryzowania ich pracy oraz określenia właściwych parametrów technologicznych:

- krata płaska,
- pompownia ścieków,
- trzykomorowy żelbetowy gnilny osadnik wstępny,
- złożo biologiczne BIOCLERE z osadnikami wtórnymi,
- komora pomiarowa ścieków oczyszczonych,
- wylot ścieków oczyszczonych.

##### 6.1. KRATA PŁASKA

Ścieki dopływające do oczyszczalni będą przepuszczane przez rzadką kratę płaską o prześwitach 20 mm, zamocowaną za wlotem kanału dopływowego ścieków celem zatrzymania większych części stałych na wypadek niewłaściwego użytkowania kanalizacji przez użytkowników. Krata płaska wykonana będzie ze stali kwasoodpornej (szczegóły w części graficznej).

Dobór pojemników do gromadzenia skratek:

- jednostkowa średnia ilość skratek zatrzymywanych na kratce: 20 l/RLM-a
- $RLM = 360$
- Ilość skratek:  $20 \text{ l/MR} \cdot 360 = 7,2 \text{ m}^3/\text{rok}$   
 $7,2/365 = 0,02 \text{ m}^3/\text{d} = 20 \text{ l/d}$

Skratki gromadzone będą w pojemniku. Przewiduje się wyposażenie oczyszczalni w pojemnik na odpady ocynkowany o poj. 1100 l.

##### 6.2. POMPOWNI ŚCIEKÓW

Z komory czerpnej pompowni ścieki tłoczone będą za pomocą pompy zatapialnej rurociągiem tłocznym HDPE 63mm (PN6) do osadnika poprzez studnię S2. Trasę rurociągu oraz profil przedstawiono w części graficznej.



- projektowana pompownia wykonana będzie z kręgów żelbetowych
- średnica pompowni:  $\phi 1400\text{mm}$ .
- wymagany przepływ godzinowy:  $Q_{\text{hmax}} = 4,1 \text{ m}^3/\text{h}$
- pojemność komory części czynnej:  $V_{\text{cz}} = 1,3 \text{ m}^3$
- wysokość części czynnej:  $H_{\text{cz}} = 0,70 \text{ m}$
- czas zatrzymania ścieków:  $t_z = 15,0 \text{ min}$
- geometryczna wysokość podnoszenia:  $H_g = 3,50 \text{ m}$
- wysokość strat:  $H_{\text{str}} = 0,75 \text{ m}$
- wysokość całkowita:  $H_c = H_g + H_{\text{str}} = 3,50 + 0,75 = 4,25 \text{ m}$
- przewód tłoczny: HDPE 63mm (PN6)

Zaprojektowano pompę zatapialną firmy LFP Leszno typ: INFRA IF2 50(T).

Pompa stojąco na stojaku montowana będzie na przewodzie elastycznym w pompowni.

### Wyposażenie pompowni

1. Pompa zatapialna LFP LESZNO
  - szt.1
  - Typoszereg - Infra IF2 50(T)
  - Obroty -  $n = 2900 \text{ 1/min}$
  - Moc silnika -  $P = 0,37 \text{ kW}$
  - Prąd nominalny IN -  $I = 0,9 \text{ A}$
  - Napięcie zasilania -  $U = 3\sim 380\sim 400 \text{ V}$
  - Rozruch - bezpośredni
  - Wolny przelot -  $35 \text{ mm}$
  - wąż elastyczny 2'' DN50mm
2. stopa żurawika
  - $L = 2,0 \text{ m}$
3. żurawik słupowy
  - 1 szt.
  - 1 szt.

### 6.3. OSADNIK WSTĘPNY

Wymagana minimalna pojemność czynna osadnika - założenia:

- czas zatrzymania ścieków: - 4 godz.
- ilość ścieków recyrkulowanych: - 100%
- czas magazynowania osadu: - 4 miesiące

Dane:

- $a_{\text{os}} = 0,76 \text{ L/M}\cdot\text{d}$
- $\text{RLM} = 360$
- $Q_{\text{dśr}} = 41 \text{ m}^3/\text{d}$

$$V_{\text{cz}} = (n \cdot t \cdot Q_{\text{dśr}}/24) + (\text{RLM} \cdot a_{\text{os}} \cdot 365/T \cdot 1000)$$

$$V_{\text{cz}} = (1 \cdot 4 \cdot 41/24) + (360 \cdot 0,76 \cdot 365/4 \cdot 1000) = 31,8 \text{ m}^3$$

Zaprojektowano osadnik żelbetowy trzykomorowy o pojemności czynnej  $V_{\text{cz}} = 32,0 \text{ m}^3$  i następujących wymiarach zewnętrznych:

- długość:  $L_{\text{cz}} = 9,6 \text{ m}$
- szerokość:  $B_{\text{cz}} = 2,55 \text{ m}$
- wysokość czynna:  $H_{\text{cz}} = 2,4 \text{ m}$

Osad grawitacyjnie będzie usuwany do zbiornika osadu.

### 6.4. ZŁOŻE BIOLOGICZNE BIOCLERE

Po przepłynięciu przez osadnik wstępny ścieki dopływają na dwustopniowe złożo biologiczne zrasane BIOCLERE.

Proces oczyszczania polega na rozdeszczaniu ścieków na kształtkach o pow.  $120 \text{ m}^2/\text{m}^3$  złoża. Na kształtkach tych rozwijają się mikroorganizmy, dla których ścieki stanowią pożywkę. Następuje tu

rozkład zanieczyszczeń organicznych do mineralnych. Jest to proces tlenowy, a powietrze dostarczane jest za pomocą wentylatora umieszczonego na obudowie złoża.

Osad z obu studni pod złożem recyrkulowany jest pompowo do studni kanalizacyjnej (S2) przed osadnikiem wstępnym.

Projektuje się zestaw kompletnego podwójnego złoża biologicznego **BIOCLERE B-415** o objętości łącznej  $V_{\Sigma} = 42 \text{ m}^3$ .

Dostawa BIOCLERE zostanie zrealizowana w ramach dostawy kompletu urządzeń technologicznych oczyszczalni ścieków. Dostawcą kompletu będzie przedstawiciel regionalny: Z.P.U. „NOSAN”, 25-217 Kielce, ul. Hauke Bosaka 9, tel./fax: (041) 361-15-38, 361-02-63.

## 6.5. KOMORA POMIAROWA

Po układzie biologicznych złoży zraszanych BIOCLERE ścieki odpływają do komory pomiarowej. Komora pomiarowa wykonana jest w formie studni kanalizacyjnej z kręgów żelbetowych o średnicy  $\phi 1400\text{mm}$ , wyposażonej w przepływomierz elektromagnetyczny DN40 zlokalizowanego na rurociągu ścieków oczyszczonych.

Przepływomierz elektromagnetyczny przekazywał będzie sygnał do przetwornika w tablicy kontrolno-sterującej umieszczonej w kontenerze. Odczyty przepływu na wyświetlaczu przetwornika. Lokalizacja w części graficznej.

Przepływomierz stanowi integralną część sterowania i automatyki.

## 6.6. WYLOT ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH DO ODBIORNIKA

Ścieki oczyszczone odprowadzane będą do odbiornika, strugi Węchadłów poprzez umocniony wylot kanału ścieków oczyszczonych.

Wylot kanału ścieków oczyszczonych stanowił betonowy element umacniający końcówkę grawitacyjnego kanału w oskarpowaniu zakończony umocnieniami w postaci betonowych płyt ażurowych. Ścieki z wylotu odprowadzane będą do odbiornika poprzez ok. 1,5m korytkiem wykonanym z prefabrykowanych elementów betonowych.

Brzeg odbiornika umocniony zostanie ażurowymi płytami betonowymi na dł. 2 m od wylotu w górę i w dół biegu rzeki.

Parametry umocnionego wylotu kanału ścieków oczyszczonych:

- obiekt betonowy, zagłębiony w ziemi
- odprowadzenie ścieków do wylotu kanałem grawitacyjnym PVC200mm
- wymiary w rzucie:  $1,65 \times 0,80\text{m}$
- głębokość całkowita:  $1,10\text{m}$
- powierzchnia zabudowy ok.:  $1,3\text{m}^2$

Umocnienie brzegu odbiornika:

- korytko odprowadzające ścieki oczyszczone
  - betonowe elementy prefabrykowane, typu „GERY”
  - $L=1,5\text{m}$ ,
  - szerokość  $0,80\text{m}$
  - umocnienie korytka płytami ażurowymi
- umocnienie oskarpowania brzegu strugi Węchadłów
  - ażurowe dyle betonowe, wymiary np.:  $2,02 \times 0,6$  gr.  $60\text{mm}$  (lub innymi elementami umocnień hydrologicznych, dostępnymi na rynku)
  - łączna długość umocnienia brzegu  $L=4\text{m}$
- Powierzchnia zabudowy korytka i umocnienia brzegu ok.  $5\text{m}$

**Całkowita powierzchnia zabudowy wylotu:  $6,5\text{m}$**

W związku z wykonaniem wylotu ścieków oczyszczonych zaprojektowano odcięcie istniejącej instalacji odprowadzającej ścieki poprzez stawy doczyszczające oraz demontaż urządzeń odprowadzających ścieki do istniejących stawów.



### 6.7. SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA OSADÓW ŚCIEKOWYCH I SKRATEK

Źródłem emisji oczyszczalni będzie powstawanie osadu nadmiernego i skratek.

Osad nadmierny powstający w efekcie przeprowadzanych procesów biologicznego oczyszczania ścieków będzie odprowadzany grawitacyjnie rurociągiem, wyposażonym w zasady poprzez studnie z kręgów żelbetonowych  $\phi 1400\text{mm}$  do zbiornika osadu.

Jednostkowa ilość osadu, mieszanego z osadników wstępnych i wtórnych, wspólnie zagęszczonego w osadniku wstępnym wynosi  $q_f = 0.88 \text{ l/m}^2 \cdot \text{d}$  przy uwodnieniu 94%.

Dobowa ilość osadu:

$$V_{\text{os}}^d = (q_f/1000) \cdot RLM \text{ m}^3$$
$$V_{\text{os}}^d = (0.88/1000) \cdot 360 = 0.32 \text{ m}^3$$

Miesięczna ilość osadu:

$$V_{\text{os}}^m = V_{\text{os}}^d \cdot 30$$
$$V_{\text{os}}^m = 0.32 \cdot 30 = 9.6 \text{ m}^3$$

Pojemność czynna zbiornika osadu wynosi  $79 \text{ m}^3$ . Osad ten wywożony będzie okresowo (co ok. 8 miesięcy).

Skutki opisane w pkt. 6.1 będą gromadzone w pojemniku a następnie wywożone na wysypisko odpadów.

### 6.8. KANAŁY I PRZEWODY TECHNOLOGICZNE NA TERENIE OCZYSZCZALNI

#### Zewnętrzne

- rurociąg tłoczny ścieków (pompownia-S2) – HDPE 63mm (PN6)
- kanały grawitacyjne (S2-osadnik-złoże-S3-KP(stal DN40)-S4) – PVC 160mm
- kanał ścieków oczyszczonych (S4-S5 –S6-wylot) – PVC 200mm
- kanał grawitacyjny osadu recyrkulowanego (złoże-S2) – PVC 110mm
- kanał grawitacyjny osadu nadmiernego (osadnik-Sol-zbiornik osadu, osadnik-So2-zbiornik osadu)

Profile po trasie kanałów i rurociągów przedstawiono w części graficznej.

Rurociąg tłoczny należy wykonać z materiałów odpornych na nadciśnienie 0,6MPa (PN6)

Wszystkie studnie wykonać z kręgów żelbetonowych. Zastosować włązy typu lekkiego lub uchylne.

#### Posadowienie kanałów

Z uwagi na charakter gruntów przyjęto metodę posadowienia kanału grawitacyjnego na podsypce piaskowej zagęszczonej. Rury należy układać na warstwie wyrównawczej grubości 15 cm nie zagęszczonej, z wyprofilowaniem stanowiącymłożysko nośne. Materiał - piasek średni lub drobnoziarnisty bez frakcji pylastych.

Po wykonaniu próby szczelności i odebraniu odcinka kanału, rurociąg należy obsypać piaskiem do wysokości 20cm. Szczegóły wykonania podsypki i obsypki według instrukcji producenta.

Wykopy pod kanał sanitarny oraz studnie kanalizacyjne przewiduje się wykonać sprzętem mechanicznym.

## 7. OBIEKTY POMOCNICZE I TOWARZYSZĄCE

Głównymi elementami towarzyszącymi są:

- kontener na tablicę sterowniczą i narzędzia,
- drogi i place wewnętrzne.

## 8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

Projekt zasilenia oczyszczalni w energię elektryczną stanowi odrębne opracowanie.

Dyspozycje i wymagania dot. projektowanej oczyszczalni są następujące:

- zapotrzebowanie mocy na cele technologiczne:  $N = 4,0 \text{ kW}$
- zapotrzebowanie mocy na cele serwisowe:  $N = 1,0 \text{ kW}$

W tablicy kontrolno-sterującej usytuowanej w kontenerze znajdował się będzie komplet urządzeń elektrycznych sterujących pracą wszystkich urządzeń.

Sygnał systemu alarmowego (światlny) zainstalowany będzie na zewnątrz kontenera. Zasilenie sygnału alarmowego z tablicy kontrolno-sterującej.

## 9. OBSŁUGA OCZYSZCZALNI

Do czynności obsługowych będzie należeć:

- regularne usuwanie skratek z kraty,
- regularne usuwanie osadu z osadnika wstępnego,
- okresowe czyszczenie dysz zraszających ścieków nad złożami biologicznymi (co ok. 1 tydzień),
- odczyty i zapisy przepływu ścieków pracy oczyszczalni,
- codzienna kontrola pracy urządzeń oczyszczalni.

Pełny zakres czynności obsługowych przedstawiony zostanie w instrukcji obsługi po dokonaniu rozruchu technologicznego przedmiotowej oczyszczalni.

Średnie dzienne zapotrzebowanie czasu: 30 minut.

## 10. DYSPOZYCJE I KOLEJNOŚĆ ROBÓT PRZY REALIZACJI OCZYSZCZALNI

Prace realizacyjne oczyszczalni wymagają wykonania następujących czynności (wg kolejności):

- wykonanie wykopów pod zbiorniki SU, osadnik wstępny,
- wykonanie osadnika wstępnego,
- wykonanie płyty betonowej pod montaż zbiorników SU,
- posadowienie i montaż studni SU pod złożo BIOCLERE,
- obsypanie studni SU i osadnika do poziomu kanałów ściekowych
- wykonanie kanałów i rurociągów przepływu ścieków,
- montaż złoża biologicznego,
- obsypanie urządzeń do poziomu przewodów recyrkulacyjnych,
- montaż przewodów do recyrkulacji osadu i ścieków,
- wykonanie zbiornika osadu w adaptowanym osadniku,
- wykonanie zasilenia w energię elektryczną,
- wykonanie ogrodzenia i zagospodarowania terenu,
- ukształtowanie terenu.

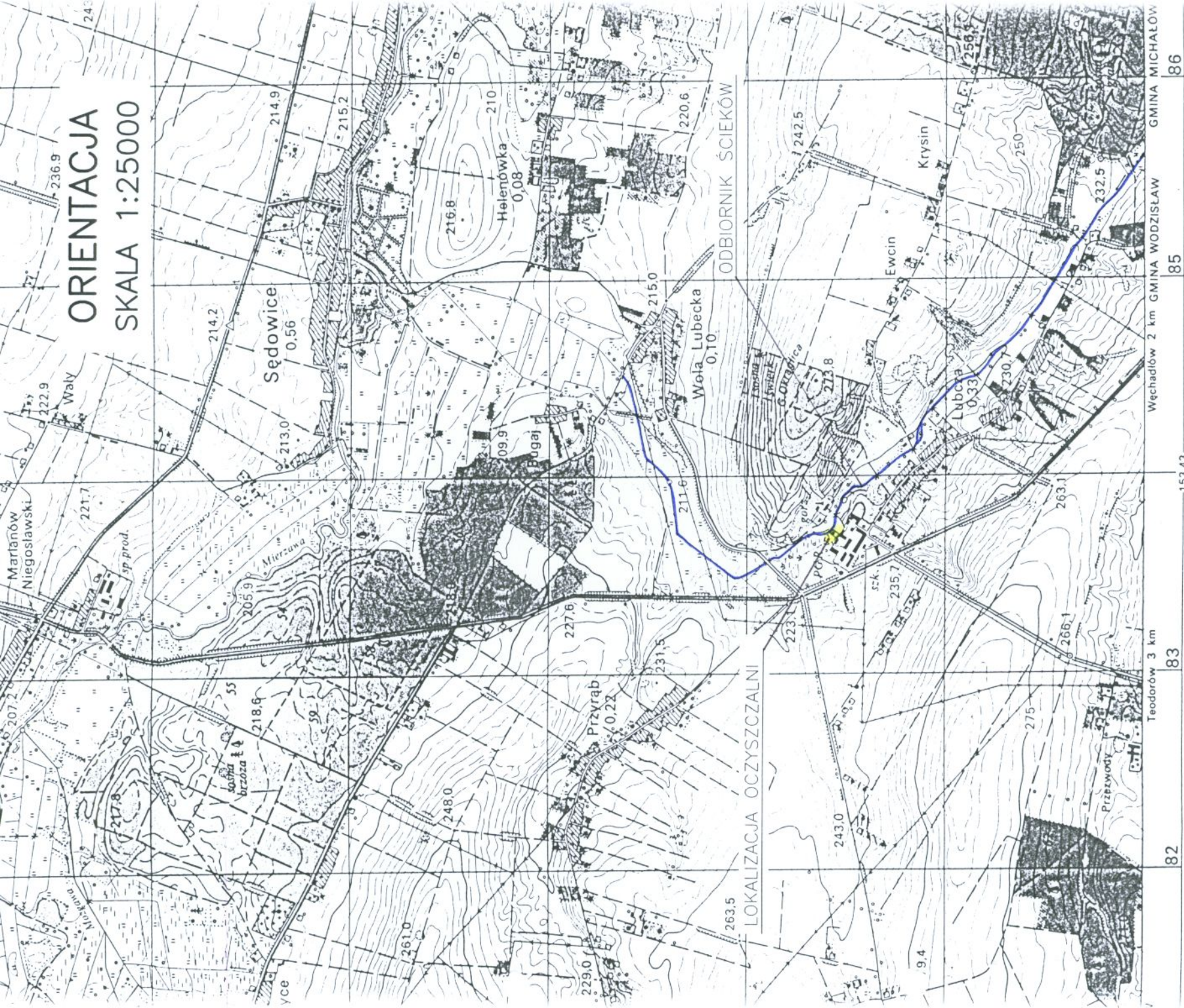
### UWAGA

Obsypywanie studni pod złożo do poziomu kanałów przepływu ścieków należy wykonać piachem z jednocześnie równomiernym zagęszczaniem i przy napełnionych wodą zbiornikach.



# CZĘŚĆ GRAFICZNA





**NOSAN**

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
|  | Zakład<br>Projektowo – Usługowy<br>Ochrony Środowiska | Nr rys. <b>1</b> |
|   |   | Skala: 1:25000   |
| KIELCE, OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W M. LUBCZA, gm.                                      |   |                  |
| WÓDZISŁAW   |   |                  |
| PROJEKT BUDOWLANO – TECHNOLOGICZNY  |   |                  |
| Tytuł rys.  | ORIENTACJA  |                  |