

## **SPIS TREŚCI**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

1. Podstawa opracowania .....	3
2. Przedmiot i zakres opracowania.....	3
3. Warunki gruntowe.....	3
4. Opis proponowanych rozwiązań .....	4
4.1 Wewnętrzna instalacja wody .....	4
4.2 Instalacja kanalizacyjna .....	4
5. Wentylacja pomieszczeń oczyszczalni .....	5
5.1 Pomieszczenie technologiczne .....	5
5.2 Pomieszczenie odwadniania osadu .....	5
5.3 Pomieszczenie dmuchaw .....	5
5.5 Sterownia z rozdzielnią .....	6
5.6 Pomieszczenie w.c. + prysznic .....	6
5.7 Pomieszczenie agregatu prądotwórczego.....	7
5.8 Budynek przepompowni ścieków. ....	8
5.8.1 Pomieszczenie przepompowni ścieków. ....	8
5.8.2 Pomieszczenie gospodarcze .....	8
6. Projektowane przyłącze wody .....	9
7. Uzbrojenie sieci wodociągowej .....	9
8. Próby hydrauliczne i dezynfekcja .....	10
9. Roboty ziemne i montaż sieci .....	10
10. Zabezpieczenie przejść i przejazdów dla ruchu pieszego i kołowego .....	10
11. Wnioski końcowe .....	11
12. Projekty związane.....	11

### **ZAŁĄCZNIKI**

1. Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.....	12
2. Warunki techniczne projektowania i realizacji podłączenia wodociągowego oczyszczalni Ścieków ..... – pismo Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Okręgu Częstochowskiego nr 1328/TT/932/2004 z dnia 15.06.2004r).....	15

## **II. RYSUNKI**

1. Plan zagospodarowania terenu 1:1000 ..... rys. nr I-1/1
2. Plan zagospodarowania terenu 1:1000 ..... rys. nr I-1/2
3. Plan zagospodarowania terenu 1:1000 ..... rys. nr I-1/3
4. Plan sytuacyjny 1:250..... rys. nr I- 2
5. Profil podłużny sieci wodociągowej 1:100/250..... rys. nr I-3
6. Rzut poziomy budynku technologicznego - instalacja wody 1:50..... rys. nr I-4
7. Aksonometria instalacji wody zimnej i ciepłej ..... rys. nr I-5
8. Rzut poziomy budynku technologicznego – wewnętrzna instalacja kanalizacji  
1:50..... rys. nr I-6
9. Rozwinięcie kanalizacji wewnętrznej 1:50/50..... rys. nr I-7
10. Rzut poziomy budynku technologicznego - wentylacja 1:50 ..... rys. nr I-8
11. Typowe posadowienie rurociągu PE..... rys. nr I-9
12. Schematy węzłów ..... rys. nr I-10

## **OPIS TECHNICZNY**

**do projektu budowlanego "Budowa oczyszczalni ścieków w gminie Rędziny w miejscowości Karolina - przyłącze wody wraz z wewnętrzną instalacją wod-kan i wentylacją „**

### **1. Podstawa opracowania**

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- Ø umowy nr 342-2/2004 zawartej pomiędzy Przedsiębiorstwem Budownictwa i Instalacji ABT Cz-wa, a Urzędem Gminy w Rędzinach,
- Ø decyzji nr 3 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 18 stycznia 2005, wydanej przez Urząd Miasta Częstochowy,
- Ø aktualnej mapy sytuacyjno-wysokościowej 1:1000 wykonanej przez Usługi Geodezyjne „Geodos” Jan Zduńczyk,
- Ø warunków technicznych projektowania i realizacji podłączenia wodociągowego oczyszczalni ścieków..... wydanych przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Okręgu Częstochowskiego Spółka Akcyjna nr 1328/TT/932/2004 z dnia 15.06.2004r.
- Ø badań geologicznych ,
- Ø uzgodnień z Inwestorem,
- Ø obowiązujących norm i przepisów,
- Ø uzgodnień branżowych.

### **2. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest przyłącze wody oraz wewnętrzna instalacja wod-kan i wentylacji w budynku oczyszczalni.

### **3. Warunki gruntowe**

Na potrzeby budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Kościelec gm. Rędziny wykonana została dokumentacja geologiczna przez Biuro Badawczo-Projektowe Geologii i Ochrony Środowiska „GEOBIOS” Sp. z o.o. 42-218 Częstochowa, ul. PCK 10/3

Pod warstwą humusu grubości 0,30 m do głębokości 6,0 m. Znajduje się piasek średni lub gruby z domieszką żwiru.

Wody gruntowe nawiercono na głębokości 4,63 m.p.p.t.

## **4. Opis proponowanych rozwiązań**

### **4.1 Wewnętrzna instalacja wody**

Węzeł pomiarowy zostanie zlokalizowany w pomieszczeniu sanitarnym i będzie składał się z zaworu grzybkowego Dn32 wodomierza skrzydełkowego

Dn 20 zaworu antyskażeniowego klasy EA Dn32 oraz zaworu grzybkowego Dn32.

Wodę należy doprowadzić do następujących urządzeń:

- Ø pomieszczenie sanitarne: bateria natryskowa, umywalkowa, terma elektryczna przepływowa, miska ustępowa.

- Ø pomieszczenie odwadniania osadu: umywalka, zbiornik wody, zbiornik dozowania polielektrolitu.

Dodatkowo projektuje doprowadzenie wody do budynku przepompowni, tj. do następujących urządzeń: bateria umywalkowa, terma elektryczna przepływowa oraz podłączenie do rurociągu ścieków dowożonych w celu jego płukania. Węzeł odcinająco-regulacyjny wodociągu do płukania rurociągu składa się z zaworów odcinających kulowych, elektrozaworu, którego otwarcie jest dokonywane po każdorazowym dostarczeniu ścieków dowożonych oraz z zaworu antyskażeniowego typu BA. Armatura o średnicy Dn25.

Rurociąg doprowadzający wodę do budynku przepompowni należy wykonać z rur Dn25 PE, kłaść na głębokości 1,50 m.p.p.t. w rurach ochronnych Dn 50 stal izolowanych.

Instalację wodociagową wykonać z rur KITEC  $\phi 25, 20, 15$ .

Generalnie rury należy prowadzić na tynku z wyjątkiem kompleksu sanitarnego, gdzie podejścia do baterii należy schować w bruzdach wykutych w ścianach. Podejścia do urządzeń sanitarnych wykonać z rur typu KITEC.

Po zakończeniu montażu, przed zasypaniem bruzd instalację poddać próbie przy ciśnieniu 0,8 MPa.

### **4.2 Instalacja kanalizacyjna**

Rurociągi kanalizacyjne wykonać z rur i kształtek PVC uszczelnionymi pierścieniami gumowymi.

Wszystkie rurociągi podposadzkowe układać na podsypce piaskowej 10 cm.

Ścieki sanitarne z części socjalnej zostaną odprowadzone do studzienki sanitarnej SK.

Pion kanalizacyjny zaopatrzyć w rewizję i rurę wywiewną wyprowadzoną ponad dach budynku.

## **5. Wentylacja pomieszczeń oczyszczalni**

### **5.1 Pomieszczenie technologiczne**

- kubatura pomieszczenia – 592,85 m<sup>3</sup>;
- krotność wymiany – 10;
- ilość powietrza – 10 x 592,85 = 5928,50 m<sup>3</sup>;
- założona prędkość powietrza  $v = 3,0$  m/s
- powierzchnia wentylacji  $F = 0,55$  m<sup>2</sup>;

Zaprojektowano następujący układ wentylacji:

- a) Wywiew – kratka wentylacyjna dolna 0,40 x 0,25 m – szt.4,  $F = 0,4$  m<sup>2</sup>,  
– kratka wentylacyjna górna 0,40 x 0,25 m – szt.2,  $F = 0,2$  m<sup>2</sup>
- b) Nawiew – kratka wentylacyjna dolna 0,40 x 0,25 m – szt.1,  $F = 0,1$  m<sup>2</sup>,  
– kratka wentylacyjna górna 0,40 x 0,25 m – szt.4,  $F = 0,4$  m<sup>2</sup>

### **5.2 Pomieszczenie odwadniania osadu**

- kubatura pomieszczenia – 91,76 m<sup>3</sup>;
- krotność wymiany – 3;
- ilość powietrza – 3 x 91,76 = 275,28 m<sup>3</sup>;
- założona prędkość powietrza  $v = 2.5$  m/s,
- powierzchnia wentylacji  $F = 0,03$  m<sup>2</sup>;

Wywiew – kanał wentylacyjny  $\phi 200$  z zamontowanym wentylatorem dachowym wywiewnym Dak-160 (wykonanie kwasoodporne). Kanał od strony pomieszczenia zakończyć anemostatem wywiewnym.

Nawiew – kratka wentylacyjna 0,28 x 0,21 m – szt.1,  $F = 0,059$  m<sup>2</sup>.

### **5.3 Pomieszczenie dmuchaw**

Wymiana powietrza w pomieszczeniu dmuchaw jest wymuszona mechanicznie.

Wydajność wentylatora:

$$V_L = V' - V_1$$

$V_1$  – wydajność dmuchawy.  $V_1 = 6,25$  m<sup>3</sup>/min;

$V'$  – wymagany przepływ powietrza chłodzącego, m<sup>3</sup>/min;

$$V' = P \times (1 - \eta_m / 100) \times 10$$

$P$  – moc zainstalowanego silnika dmuchawy, kW ;

$\eta_m$  – sprawność silnika.

$$V' = 11 \times (1 - 80 / 100) \times 10 = 22 \text{ m}^3/\text{min} = 1320 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wydajność wentylatora:

$$V_L = 22 - 6,25 = 15,75 \text{ m}^3/\text{min} = 945 \text{ m}^3/\text{h}$$

Strumień powietrza zasysanego do pomieszczenia :

$$V_A = V_1 + V_L$$

$$V_A = 6,25 + 15,75 = 22 \text{ m}^3/\text{min} = 1320 \text{ m}^3/\text{h}$$

Założona prędkość powietrza  $v = 2.5 \text{ m/s}$ ,

Powierzchnia wentylacji  $F = 0,15 \text{ m}^2$ ;

Dla powyższych obliczeń zaprojektowano:

Wywiew – kanał wentylacyjny  $\phi 200$  z zamontowanym wentylatorem dachowym wywiewnym Dak-200 (wykonanie kwasoodporne). Kanał od strony pomieszczenia zakończyć anemostatem wywiewnym.

Nawiew – kratka wentylacyjna  $0,4 \times 0,4 \text{ m}$  – szt.1,  $F = 0,16 \text{ m}^2$ .

#### **5.4 Szatnia**

- przyjmuje się krotność wymiany - 3

- kubatura szatni –  $2,47 \text{ m}^3$

- ilość powietrza  $20,47 \times 3 = 61,41 \text{ m}^3$

- prędkość powietrza  $v = 1,0 \text{ m/s}$

- powierzchnia przekroju kanału wentylacyjnego  $F = 0,017 \text{ m}^2$

Wywiew - przyjmuje się kanał wentylacyjny  $0,21 \times 0,21 \text{ m}$ ;

Nawiew – kratka wentylacyjna  $0,21 \times 0,14 \text{ m}$  zamontowana w drzwiach.

#### **5.5 Sterownia z rozdzielnią**

- kubatura pomieszczenia –  $26,90 \text{ m}^3$ ;

- krotność wymiany – 5;

- ilość powietrza  $5 \times 26,90 = 134,50 \text{ m}^3$ ;

- założona prędkość powietrza  $v = 1.0 \text{ m/s}$

- powierzchnia kanału wentylacyjnego  $F = 0,037 \text{ m}^2$ ;

Wywiew – wentylator wyciągowy, kanałowy  $\phi 100 \text{ S}$  z kratką wentylacyjną;

Nawiew – kratka wentylacyjna  $0,28 \times 0,21 \text{ m}$  ,  $F = 0,059 \text{ m}^2$ .

#### **5.6 Pomieszczenie w.c. + prysznic**

- kubatura pomieszczenia –  $21,07 \text{ m}^3$ ;

- krotność wymiany – 5;

- ilość powietrza –  $5 \times 21,07 = 105 \text{ m}^3$ ;

- założona prędkość powietrza  $v = 1.0 \text{ m/s}$

- powierzchnia kanału wentylacyjnego  $F = 0,029 \text{ m}^2$ ;

Wywiew – wentylator wyciągowy  $\phi 100 \text{ S}$  zamontowany w kanale wentylacyjnym  $0,14 \times 0,14 \text{ m}$  z kratką wentylacyjną;

Nawiew – kratka wentylacyjna  $0,21 \times 0,14 \text{ m}$  zamontowana w drzwiach.

## 5.7 Pomieszczenie agregatu prądotwórczego

### 5.7.1 Wentylacja podczas postoju agregatu

Kubatura pomieszczenia agregatu prądotwórczego wynosi  $49,75 \text{ m}^3$ .

Podczas postoju agregatu prądotwórczego wentylacja pomieszczenia realizowana będzie w sposób grawitacyjny. Kratki wentylacyjne powinny zapewnić odpowiednią ilość wymian powietrza w pomieszczeniu (2-3 wymiany w ciągu doby) :

- ilość powietrza –  $3 \times 49,75 = 149,25 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- założona prędkość powietrza  $v = 1.0 \text{ m/s}$
- obliczona powierzchnia kanału wentylacyjnego  $F = 0,041 \text{ m}^2$ .

Do wentylacji pomieszczenia przyjęto:

wywiew – kratka wentylacyjna wywiewna  $0,14 \times 0,14$  – szt.1;

nawiew – kratka wentylacyjna nawiewna żaluzjowa  $0,60 \times 0,60$  - szt.1.

### 5.7.2 Wentylacja podczas pracy agregatu

#### Wywiew

Instalacja służy do odprowadzenia na zewnątrz powietrza chłodzącego agregat prądotwórczy. Ciepło powstające w czasie pracy agregatu odbierane jest z układu chłodzenia silnika za pośrednictwem chłodnicy oraz bezpośrednio z nagrzanego korpusu agregatu. Powietrze chłodzące układ chłodzenia silnika jest usuwane przy pomocy wentylatora będącego w komplecie z agregatem, bez dodatkowych wentylatorów wspomagających.

Wydajność wentylatora wynosi  $1,2 \text{ m}^3/\text{s} = 4\,320 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Układ wyrzutu gorącego powietrza wyposażono w tunel wylotowy pomiędzy chłodnicą, a wyrzutnią ciepłego powietrza. Wymiary przewodów  $630 \times 605$  oraz  $600 \times 600$ . Układ wyrzutu wyposażono również w króciec elastyczny o wymiarach  $630 \times 600$ , amortyzujący drgania od urządzenia do układu wentylacyjnego oraz w konfuzor o wymiarach  $630 \times 605/600 \times 600$ .

Wyrzutnia powietrza ścienna zlokalizowana w ścianie zewnętrznej zaopatrzona będzie w ruchome żaluzje oraz siatkę przeciw gryzoniom.

#### Nawiew

Powietrze zewnętrzne doprowadzane będzie do pomieszczenia agregatu do procesu spalania w silniku wysokoprężnym oraz do zaabsorbowania ciepła wydzielanego przez układ chłodnicy silnika i korpus urządzenia.

Zaprojektowano układ napływu powietrza zewnętrznego do pomieszczenia przez czerpnię ścienną zamontowaną w ścianie zewnętrznej. Czerpnię wyposażono, od strony wewnętrznej w kratkę wentylacyjną żaluzjową otwieraną samoistnie z chwilą uruchomienia agregatu prądotwórczego. Czerpnię ścienną wyposażono w żaluzję antydeszczową oraz siatkę przeciw gryzoniom. Wymiary czerpni 600 x 600 mm.

Przyjęty kanał wentylacyjny posiada powierzchnię  $F=0,36\text{m}^2$

Ilość wymienianego powietrza wynosi  $1,2\text{ m}^3/\text{s} = 4\,320\text{ m}^3/\text{h}$ .

Rzeczywista prędkość powietrza wynosić będzie  $v_{rz} = 3,33\text{ m/s}$ .

## **5.8 Budynek przepompowni ścieków.**

### **5.8.1 Pomieszczenie przepompowni ścieków.**

- kubatura pomieszczenia –  $87\text{ m}^3$ ;
- krotność wymiany – 5;
- ilość powietrza –  $5 \times 87 = 435\text{ m}^3$ ;
- założona prędkość powietrza  $v = 2,0\text{ m/s}$
- powierzchnia wentylacji  $F = 0,6\text{ m}^2$ ;

Układ wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniu jest zróżnicowany. Wywiew powietrza znajduje się w 50% nad podłogą i 50% pod stropem. Nawiew w około 30% usytuowany jest nad podłogą, a w około 70% pod stropem.

Wywiew – kratka wentylacyjna dolna  $0,21 \times 0,21\text{ m}$  – szt.1,  $F = 0,044\text{ m}^2$ ,

– kratka wentylacyjna górna  $0,21 \times 0,21\text{ m}$  – szt.1,  $F = 0,044\text{ m}^2$

Nawiew – kratka wentylacyjna dolna  $0,21 \times 0,14\text{ m}$  – szt.1,  $F = 0,018\text{ m}^2$ ,

– kratka wentylacyjna górna  $0,21 \times 0,28\text{ m}$  – szt.4,  $F = 0,042\text{ m}^2$

Wentylacja mechaniczna zapewnia następujący układ wymiany powietrza:

Wywiew: 70% dołem, 30% górą,

Nawiew: 30% dołem, 70% górą.

Wywiew – wentylator osiowy dolny S200  $Q=304\text{m}^3/\text{h}$ ,

wentylator osiowy górny S120  $Q=130\text{m}^3/\text{h}$ .

Nawiew do pomieszczenia podczas pracy wentylatorów realizowany jest za pomocą kratek wentylacji grawitacyjnej.

### **5.8.2 Pomieszczenie gospodarcze**

- kubatura pomieszczenia –  $44,39\text{ m}^3$ ;
- krotność wymiany – 2;
- ilość powietrza –  $2 \times 44,39 = 88,78\text{ m}^3$ ;
- założona prędkość powietrza  $v = 1,0\text{ m/s}$



powierzchnia wentylacji  $F = 0,024 \text{ m}^2$ ;

Wywiew - przyjmuje się kanał wentylacyjny  $0,21 \times 0,14 \text{ m}$ ;

Nawiew – przez infiltrację.

## **6. Projektowane przyłącze wody**

Przyłącze wody do oczyszczalni ścieków zostanie zrealizowane poprzez wykonanie, zgodnie z warunkami technicznymi, sieci wodociągowej z istniejącego wodociągu f100 znajdującego się w drodze bez nazwy w m. Karolina.

Sieć wodociągową projektuje się z rur PE-HD SDR 11 Dn 110 mm o połączeniach zgrzewanych

Załamania na trasie wodociągu należy łuków i kolan PE

Do przejścia na połączenia kołnierzowe należy stosować tuleje kołnierzowe.

Przy połączeniach kołnierzowych bezwzględnie stosować śruby ze stali nierdzewnej.

Na trasie wodociągu zostały zaprojektowane rur:

PE-HD – Dz 125 x 11,4                       $L = 397,50 + 404,00 \text{ m}$

do hydrantu naziemnego umiejscowionego na terenie oczyszczalni za ogrodzeniem w części południowej

Sieć wodociągową należy nawiązać do konfiguracji terenu z zachowaniem minimalnego przykrycia rurociągu 1,6 m

Przewody użyte do budowy sieci wodociągowej winny posiadać świadectwo Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie oraz atest higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

Przyłącze wodociągowe do budynku za hydrantem projektuje się wykonać z rur  $\varnothing 40 \text{ PE}$  i zakończone jest wodomierzem JS umieszczonych w części socjalnej budynku (pomieszczenie wc. i natrysku).

Wejście do budynku zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych izolowanych taśmą "DENSO".

Przejście z rury PE na stalową projektuje się za pomocą typowej kształtki PE/STAL.

## **7. Uzbrojenie sieci wodociągowej**

Sieć wodociągowa zostanie uzbrojona w zasuwę wodociągową żeliwną kołnierzową z obudową oraz zabezpieczona skrzynką uliczną w miejscu odgałęzienia od głównej "nitki" wodociągu i zakończona hydrantem naziemnym HN-80

Zasuwę zaprojektowano z obudową nr kat. 025A oraz zabezpieczenie skrzynką uliczną nr kat. 867 "WODA".

Armaturę na sieci należy oznakować typowymi tabliczkami na słupkach stalowych lub stałych budowlach terenowych (mury budynków, ogrodzenia itp.).

## **8. Próby hydrauliczne i dezynfekcja**

Po ułożeniu przewodów i wykonaniu bloków oporowych należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z normą PN-B-10725 "Wodociąg – przewody zewnętrzne.

Wymagania i badania".

Próby hydrauliczne należy przeprowadzić wodą na ciśnienie próbne 1,0 MPa

Po pozytywnej próbie hydraulicznej rurociąg należy przepłukać czystą wodą z prędkością min. 1 m/s. Ilość przepuszczonej wody przez odcinek rurociągu musi być 10-krotnie większa niż objętość płukanego odcinka, aż do uzyskania wizualnie czystej wody.

Po płukaniu należy wodociąg poddać dezynfekcji podchlorynem sodu zawierającym ok. 1,5% chloru aktywnego przez okres 24 godzin.

Po tym czasie przeprowadzić wtórne płukanie aż do zaniku zapachu chloru.

Wodę poddać analizie przez uprawnione laboratorium.

Płukanie sieci wykonać pod nadzorem służb technicznych użytkownika wodociągu.

## **9. Roboty ziemne i montaż sieci**

Roboty ziemne – wykopy otwarte pod przewody wodociągowe należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi zawartymi w normie PN-B-10726 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”

Przewiduje się wykopy wąskoprzestrzenne, umocnione wypraskami stalowymi.

Umocnienie pełne.

Wykopy pod projektowaną sieć wodociągową przewiduje się wykonać mechanicznie koparkami o pojemności łyżki 0,25÷0,6 m<sup>3</sup>, dla terenów o luźnej zabudowie i zadrzewieniu.

Wykonanie robót ziemnych w 80% sprzętem mechanicznym, a w 20% ręcznie

W gruntach nawodnionych głębokość wykopu powinna wynosić 1,8 m p.p.t. z pełną obudową dla umożliwienia wykonania podsypki filtracyjnej żwirowo-piaskowej grubości 0,2 m, na której należy posadzić rurociągi.

Po zakończeniu inwentaryzacji, sprawdzeniu i zabezpieczeniu wszystkich złączy oraz dokonanej próbie szczelności, można przystąpić do zasypywania wykopów pod rurociągi.

Zasypywanie należy rozpocząć od obsypki przewodów rozdrobnionych, piaskowym gruntem rodzimym, a następnie zasypkę należy prowadzić warstwami ziemi o grubości 20 cm.

Wykopy należy zabezpieczyć i oznakować.

## **10. Zabezpieczenie przejść i przejazdów dla ruchu pieszego i kołowego**

Projektowany rurociąg w znacznej części nie przebiega wzdłuż zabudowań, choć niewielka ilość zabudowania występuje a zatem stwarza to konieczność wykonania nad

wykopem przejść dla pieszych i mostków przejazdowych do budynków mieszkalnych i gospodarczych.

## **11. Wnioski końcowe**

Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych".

## **12. Projekty związane**

Opracowana dokumentacja pt. „Budowa oczyszczalni ścieków w gminie Rędziny w miejscowości Karolina” składa się z następujących tomów:

Ø projekt zagospodarowania terenu	tom I,
Ø część budowlana	tom II,
Ø część konstrukcyjna	tom III,
Ø część technologiczna	tom IV,
Ø przyłącze wody wraz z wewnętrzną instalacją wod.-kan. i wentylacją	tom V,
Ø zewnętrzne sieci międzyobiektove wraz z doprowadzeniem ścieków surowych i odprowadzeniem ścieków oczyszczonych	tom VI,
Ø część elektryczna	tom VII,
Ø przyłącze energetyczne	tom VIII