

Nr rej. 4944

**WOJT**  
*Andrzej Żołyński*

## Zawartość opracowania

<b>1. OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>4</b>
1.1 Podstawa opracowania .....	4
1.2 Przedmiot i zakres opracowania .....	4
1.3 Warunki gruntowo wodne .....	5
1.4 Opis rozwiązania .....	5
1.5 Technologia oczyszczania ścieków .....	5
1.5.1 Oczyszczalnia Hybrydowa .....	5
1.6 Opis elementów oczyszczalni.....	7
1.6.1 Osadnik gnilny.....	7
1.6.2 Biologiczne złożo zanurzone z komorą aeracji .....	7
1.6.3 Studzienka rewizyjna (inspekcyjna).....	8
1.6.4 Komory filtracyjne .....	8
1.6.5 Urządzenie do utylizacji osadów ściekowych.....	8
1.6.6 Wentylacja wysoka.....	8
1.6.7 Wentylacja niska.....	9
1.6.8 Przepompownię ścieków .....	9
1.6.9 Studnie chłonne .....	9
1.7 Zapotrzebowanie terenu .....	9
1.8 Połączenia wewnątrz obiektowe.....	9
1.9 Zasady montażu zbiorników osadnika gnilnego i złoża biologicznego oraz elementów instalacji kanalizacji zewnętrznej.....	10
1.10 Zasady eksploatacji przydomowych oczyszczalni ścieków .....	10
1.11 Wytyczne branżowe .....	11
1.11.1 Branża budowlana .....	11
1.11.2 Branża elektryczna .....	11
1.11.3 Branża instalacyjna.....	12
1.12 Uwagi końcowe .....	12
<b>2. OBLICZENIA.....</b>	<b>13</b>
2.1 Obliczenia dla $RML \leq 6$ .....	13
2.1.1 Bilans ilości ścieków .....	13
2.1.2 Dobór osadnika gnilnego .....	14

07-2007Wys 14

### 3. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- Zagospodarowanie terenu; lokalizacja przydomowej oczyszczalni; Miejsce.:  
Nowe Płudy ■■■, nr ew. działki 43; skala 1:1000 ..... - rys.1
- Rozwinięcie instalacji oczyszczalni ścieków z przepompownią ścieków  
oczyszczonych.....- rys.2
- Oczyszczalnia ścieków dla równoważnych liczb mieszkańców;  
 $RLM \leq 6$ ;  $6 < RLM \leq 9$ ;  $9 < RLM \leq 2$ .....- rys.3
- Przepompownia ścieków oczyszczonych (czystych).....- rys.4
- Studnia chłonna zlokalizowana na poziomie terenu .....- rys.5
- Studnia kanaliacyjna inspekcyjna .....- rys.6
- Schemat elektryczny zasilania oczyszczalni ścieków;  
układ połączenia dla systemu TN-S .....- rys.7
- Schemat elektryczny zasilania oczyszczalni ścieków;  
układ połączenia dla systemu TN-C-S .....- rys.8



- Skład ścieków jak dla ścieków socjalno-bytowych.

### **1.3 Warunki gruntowo wodne**

Podłoże budują: żwiry, pospółki, piaski grube, gliny, gliny piaszczyste, iły.

Na podstawie pomiaru poziomu wód gruntowych przeprowadzonego w okolicznych studniach kopanych stwierdzono, iż poziom tych wód znajduje się na głębokości ok. 3,5m. z kolei test perkolacyjny wykonany na głębokości 60cm wykazał czas wsiąkania na poziomie ok. 230min. Pozwala to sklasyfikować badane grunty do kategorii nisko przepuszczalnych. Grunt ten posiada strukturę składającą się z wierzchniej warstwy ziemi omeję V-VI klasy o miąższości ok. 30cm z leżącą pod nią warstwą nisko przepuszczalną (piaski ilaste, gliny) zalegającą do głębokości ok. 2m. Pod warstwą nieprzepuszczalną znajduje się warstwa przepuszczalna (piaski średnie z piaskiem gliniastym). Ocenę przekroju gruntu dokonano analizując istniejące w pobliżu wyrobiska.

Poziom wody gruntowej znajduje się na głębokości:

- W dniu badania – 0,5m do 2,5m.p.p.t.
- Stwierdzony maksymalny roczny poziom – 0,5m do ok. 2,5m.p.p.t.

### **1.4 Opis rozwiązania**

W oczyszczalni biologicznej ścieków zastosowano urządzenia wykonane z polietylenu wysokiej gęstości.

Ciąg technologiczny oczyszczalni składa się z następujących urządzeń:

- Przykanalik PVC DN 110,
- Rewizji PVC DN110,
- Osadnika gnilnego o odpowiedniej pojemności i reaktora biologicznego,
- Urządzenia do utylizacji osadów bezpośrednio na oczyszczalni,
- Przepompowni ścieków oczyszczonych,
- Odbiornika ścieków (studnia chłonna).
- Oczyszczalnia posiada układ wentylacji wysokiej połączonej z wentylacją niską.

### **1.5 Technologia oczyszczania ścieków**

#### **1.5.1 Oczyszczalnia Hybrydowa**

##### **Procesy beztlenowe**

Ścieki bytowe z wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej budynku mieszkalnego i gospodarczego odprowadzane będą grawitacyjnie do osadnika gnilnego poprzez studzienkę rozdzielczą. We wlocie osadnika następuje spowolnienie strumienia ścieków, który eliminuje możliwość wymieszania osadu mineralnego i organicznego. Osadnik posiada wydłużony kształt, który gwarantuje powolny i stabilny przepływ ścieków. Sedymentujące zanieczyszczenia tworzą osad, który poddany jest działaniu bakterii



Budowa przydomowych oczyszczalni na terenie Gminy Somianka

Nowe Płudy, nr ew. działki 43; Gmina Somianka; właściciel posesji

nieopłacalne i trudne do realizacji. Z tego też względu przewidziano budowę studni chłonnych w celu odprowadzenia ścieków podczyszczonych do gruntu.

## ***1.6 Opis elementów oczyszczalni***

### ***1.6.1 Osadnik gnilny***

Pojemność osadnika dobrana została z uwzględnieniem 1,5 dobowego okresu przetrzymania dopływu ścieków. Wykonany jest z polietylenu wysokiej gęstości o pojemności 2500/3500 litrów metodą wytłaczania z rozdmuchem. Rura wlotowa o średnicy 110mm składa się kolana 90° i prostki z defektorem skierowanym ku ścianie, wlot i wylot w górnej części posiadają otwory do dekompresji.

Na wylocie znajduje się wyjmowany filtr szczelinowy, będący jednocześnie wskaźnikiem zamulenia.

Osadnik wyposażony jest w dwa włazy z pokrywami.

### ***1.6.2 Biologiczne złoże zanurzone z komorą aeracji***

Jest kompletny reaktorem realizującym tlenowe procesy oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych pochodzących z gospodarstw domowych. Konstrukcja urządzenia pozwala obsługiwać gospodarstwa od 1 do 12 RLM. Zbiornik reaktora wykonany jest z polietylenu wysokiej gęstości PEHD formowanego metodą wytłaczania z rozdmuchem.

Urządzenie wyposażone jest w:

- Dwie komory czynne rozdzielone przegrodą,
- Przyłącza wlotu i wylotu ścieków DN 110mm,
- Przyłącza wentylacji grawitacyjnej wysokiej i niskiej DN 110mm,
- Dwa przyłącza do napowietrzania mechanicznego DN 18mm,
- Dmuchawę membranową,
- Obudowę dmuchawy z zaworami powietrza DN 16mm oraz przyłączem elektrycznym,
- Zraszacz podający ścieki,
- Wysoko powierzchniowe wypełnienie PP (I komora),
- Cyrkulator wewnętrznego obiegu ścieków z napowietrzeniem (I komora),
- Dyfuzor napowietrzający (II komora),
- Ruszt podtrzymujący,
- Dwa włazy rewizyjne DN 380mm i DN 600mm,
- Końcówki przyłączeniowe,
- Filtr końcowy.



## Budowa przydomowych oczyszczalni na terenie Gminy Somianka

Nowe Płudy ■, nr ew. działki 43; Gmina Somianka; właściciel posesji ■

1.6.3 Studzienka rewizyjna (inspekcyjna)

Jest to monolityczny cylinder o wysokości 450mm z polietylenu wysokiej gęstości wykonany metodą wytłaczania z rozdmuchem.

Wypożosażona jest w:

- Szczelną pokrywę,
- Otwory wlotowe DN 110 mm
- Otwory wylotowe DN 110mm,

Studzienka pozwala na okresową kontrolę potwierdzającą drożność przewodów kanalizacyjnych

1.6.4 Komory filtracyjne

Komory filtracyjne to prefabrykowane elementy z polietylenu wykonane w technologii wtryskowej. Po połączeniu z deklami na początku i końcu tworzą tunel filtracyjny. Długość pojedynczej komory to 1350mm (po zmontowaniu długość robocza to 1220mm), szerokość 560mm, wysokość 300mm, a pojemność 123 litry. Komory filtracyjne służą do rozsączania ścieków oczyszczonych (w oczyszczalni z bioreaktorem) lub doczyszczania ścieków (w oczyszczalni z drenażem rozsączającym). W zależności od rodzaju gruntu należy montować tunele zgodnie z wytycznymi zawartymi w STWiORB.

1.6.5 Urządzenie do utylizacji osadów ściekowych

Urządzenie musi mieć możliwość zainstalowania urządzenia do utylizacji osadów ściekowych. Urządzenie musi umożliwić zmniejszenie objętości osadów bezpośrednio w miejscu instalacji, a także powinno być zainstalowane na stałe na oczyszczalni oraz powinno ograniczyć konieczność wywożenia osadów z oczyszczalni do częstotliwości wywozu raz na 3 lata.

1.6.6 Wentylacja wysoka

Niezależnie od odpowietrzenia pionów kanalizacji sanitarnej wewnętrznej należy wykonać odpowietrzenie elementów oczyszczalni wykonując przy budynku lub wewnątrz pion wentylacji wysokiej. Zakończenie wentylacji wysokiej wyprowadzić ponad połac dachu oraz co najmniej 60cm powyżej górnej krawędzi okien. Odpowietrzenie wykonać z rur PCV DN 110mm. Zastosować końcówkę wywiewną.

Oddzielną wentylację wysoką należy wykonać dla złoża wykorzystując do tego istniejący króciec DN 110mm znajdujący się przy wlocie ścieków. Zakończenie wentylacji wysokiej złoża wyprowadzić ponad połac dachu oraz co najmniej 60cm powyżej górnej krawędzi okien. Odpowietrzenie wykonać z rur PCV DN 110mm. Zastosować końcówkę wywiewną.



Budowa przydomowych oczyszczalni na terenie Gminy Somianka  
Nowe Płudy ■ nr ew. działki 43; Gmina Somianka; właściciel posesji ■

#### 1.6.7 Wentylacja niska

W celu zapewnienia prawidłowej cyrkulacji powietrza w złożu biologicznym należy zastosować kominiek napowietrzający połączony z króćcem wentylacyjnym przy wylocie ścieków z reaktora.

#### 1.6.8 Przepompownie ścieków

Zbiornik przepompowni ścieku oczyszczonego powinien być wykonany z PEHD o średnicy 45-80 cm i wysokości minimalnej 200cm. Zbiornik musi posiadać możliwość dołączenia nadbudowy przedłużającej zbiornik w zależności od posadowienia. Nadbudowa ze zbiornikiem musi posiadać szczelne połączenie.

Przepompownia ścieku oczyszczonego powinna być uzbrojona w pompę o parametrach jak wyżej bez konieczności posiadania rozdrabniacza.

#### 1.6.9 Studnie chłonne

Górna warstwa filtracyjna studni chłonne o wysokości co najmniej 0,5m powinna być wykonana z tłucznia o granulacji 16-32mm. Natomiast dolna (tzw. właściwa warstwa filtracyjna) grubego żwiru gr. 2-32mm. Wysokość drugiej warstwy nie powinna być mniejsza niż 0,5m.

W obudowie studni (DN 1000mm wraz z pokrywą betonową i włazem typu lekkiego) na całej wysokości właściwej warstw filtracyjnej należy wykonać otwory średnicy 20-30mm, służące do odprowadzania ścieków przefiltrowanych. Wokół studni w poszerzonym wykopie należy wykonać jakby przedłużoną warstwę filtracyjną dla złagodzenia wypływu ścieków oczyszczonych odprowadzanych do gruntu.

Warstwę filtracyjną należy zabezpieczyć poprzez przykrycie geowłókniną.

### **1.7 Zapotrzebowanie terenu**

W proponowanym rozwiązaniu urządzeń techniczne są lokalizowane na gruntach właściciela.

### **1.8 Połączenia wewnątrz obiektowe**

Ścieki do osadnika gnilnego należy doprowadzić przewodami kanalizacji ziemnej PVC o średnicy 110mm ze spadkiem 2,0%.

Przed osadnikiem w ciągu przykanalika przewidziano zamontowanie rewizji DN 110mm. Poszczególne stopnie oczyszczalni za osadnikiem gnilnym: złożo biologiczne, studnie chłonne należy połączyć przewodami kanalizacji ziemnej PVC DN 110mm ułożonymi ze spadkiem 0,5÷1,5% zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków. Wszystkie przewody kanalizacji ziemnej należy układać na podsypce piaskowej. Montaż należy przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II – instalacje sanitarne i przemysłowe.

### ***1.9 Zasady montażu zbiorników osadnika gnilnego i złoża biologicznego oraz elementów instalacji kanalizacji zewnętrznej***

Ze względu na nieprzepuszczalność gruntu i wysoki poziom wód gruntowych osadnik gnilny i złożo biologiczne należy posadowić na podsypce cementowo-piaskowej 200x80x15cm w jak najmniejszych wykopach w proporcji minimum 100kg na 1m<sup>3</sup> piasku, pozwalających na prace montażowe. Zbiornik należy dokładnie wypoziomować. W czasie zakopywania przestrzeń ok. 30cm wokół zbiorników należy zagęścić, obsypując chudą mieszanką piasku i cementu celem dokładnego wypełnienia profili zewnętrznych. Wraz z postępem zakopywania zbiorniki muszą być napełniane wodą.

#### **Uwaga:**

- Ukształtowanie terenu należy wyprofilować sposób umożliwiający zalewanie zbiorników wodami opadowymi,
- Zbiorniki należy obsypywać piaskiem stabilizowanym cementem zachowując miąższość kolejnych warstw obsypki nie większą niż 30cm. Wraz z obsypywaniem zbiorniki należy napełniać wodą,
- Optymalna głębokość posadowienia do wlotu 60cm p.p.t. (licząc od rzędnej włączów),
- Kable energetyczne należy prowadzić w wykopach przy trasie przewodów kanalizacji sanitarnej,
- Wszelkie zmiany kierunku odchylenia powyżej 30° instalacji kanalizacji zewnętrznej i wcięcia w istniejącą instalację należy dokonać poprzez zastosowanie studzienek rewizyjnych,
- Na przyłączu, za wyjściem z budynku należy zamontować czyszczaki inspekcyjne.
- Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

### ***1.10 Zasady eksploatacji przydomowych oczyszczalni ścieków***

Eksploatacja projektowanej oczyszczalni ścieków jest w zasadzie bezobsługowa i sprowadza się do:

- Wprowadzenia bioaktywatora w celu szybszego zainicjowania wzrostu mikroorganizmów (tzw. rozruch oczyszczalni),
- Nie wprowadzania do ścieków związków toksycznych, dezynfekcyjnych, antybiotyków, produktów ropopochodnych, szmat, włosów itp.,
- Dodatkowego wprowadzenia bioaktywatora w przypadku dostania się do ścieków substancji toksycznych (pkt. powyżej),

- 11

### *1.11.3 Branża instalacyjna*

Przewody tłoczne łączyć za pompą zatapialną za pomocą opasek zaciskowych lub szybkozłączy. Przewody sprężonego powietrza łączące dyfuzor z rozdzielaczem powietrza wykonane za pomocą przewodów elastycznych oraz szybkozłączy lub opasek zaciskowych.

### *1.12 Uwagi końcowe*

Realizacja oczyszczalni powinna odbywać się pod nadzorem autoryzowanego instalatora producenta i być prowadzona według wytycznych technicznych producenta urządzeń.

Całość robót instalacyjno-montażowych wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

## 2. OBLICZENIA

### 2.1 Obliczenia dla $6 < RML \leq 9$

#### 2.1.1 Bilans ilości ścieków

Podstawą do sporządzenia bilansu ścieków są dane i informacje dostarczone przez Inwestora oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8, poz. 70).

Zgodnie z powyższym przyjęto następujące dane i założenia:

- Ścieki dopływające do oczyszczalni pochodzić będą z domu mieszkalnego;
- Do obliczenia wydajności oczyszczalni przyjęto średnią równoważną liczbę mieszkańców RLM = 9;
- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8, poz. 70) przyjęto zużycie wody na jednego mieszkańca w ilości 150 l/d·M;
- Współczynnik dobowej nierównomierności spływu ścieków  $N_d = 1,2$
- Współczynnik godzinowej nierównomierności spływu ścieków  $N_h = 1,8$
- Ilość ścieków sanitarnych równa jest średniemu zużyciu wody w ciągu doby;

- Średnie dobowe zużycie wody w gospodarstwie

$$Q_{dsr} = q_{dsr} \times M$$

$$\text{gdzie: } M = 9 \text{ osób}$$

$$Q_{dsr} = 0,15 \times 9 = 1,35 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$q_{dsr} = 0,15 \text{ m}^3/\text{d} \cdot \text{M}$$

- Średnie godzinowe zużycie wody w gospodarstwie

$$Q_{hsr} = \frac{Q_{dsr}}{24}$$

$$\text{gdzie: } Q_{dsr} = 1,35 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{hsr} = \frac{1,35}{24} = 0,0563 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Maksymalne dobowe zużycie wody w gospodarstwie

$$Q_{d \max} = Q_{dsr} \times N_d$$

$$\text{gdzie: } Q_{dsr} = 1,35 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d \max} = 1,35 \times 1,2 = 1,62 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$N_d = 1,2$$

- Maksymalne godzinowe zużycie wody w gospodarstwie

$$Q_{h \max} = \frac{Q_{dsr}}{24} \times N_d \times N_h$$

$$\text{gdzie: } Q_{dsr} = 1,35 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$N_d = 1,2$$

$$Q_{h \max} = \frac{1,35}{24} \times 1,2 \times 1,8 = 0,1215 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$N_h = 1,8$$

### 2.1.2 Dobór osadnika gnilnego

- Czas retencji ścieków w osadniku –  $t=1,5d$
- Współczynnik pojemności czynne –  $n=1,1$

$$V_{os} = q_{dsr} \times n \times M \times t$$

$$V_{os} = 0,15 \times 1,1 \times 9 \times 1,5$$

$$V_{os} = 2,2275 \text{ m}^3$$

gdzie:  $q_{dsr} = 0,15 \text{ m}^3/\text{d} \times \text{M}$   
 $n = 1,1$   
 $M = 9 \text{ osób}$   
 $t = 1,5 \text{ d}$

Przyjęto osadnik gnilny o pojemności  $Q=2500 \text{ dm}^3$

### 2.1.3 Bilans ładunków zanieczyszczeń

Ładunki podstawowy zanieczyszczeń ścieków na dopływie do oczyszczalni przyjęto na podstawie jednakowych ładunków zanieczyszczeń dla gospodarstw domowych.

$$L_{cak} = RLM \times L_j [\text{g/d}]$$

- Całkowity ładunek BZT5:

$$L_{cak} = RLM \times L_{BZT5}$$

$$L_{cak} = 9 \times 60 = 540 \text{ g/d}$$

gdzie:  $RLM = 9 \text{ osób}$   
 $L_{BZT5} = 60 \text{ gO}_2/\text{Md}$

- Całkowity ładunek ChZT:

$$L_{cak} = RLM \times L_{ChZT}$$

$$L_{cak} = 9 \times 120 = 1080 \text{ g/d}$$

gdzie:  $RLM = 9 \text{ osób}$   
 $L_{ChZT} = 120 \text{ gO}_2/\text{Md}$

- Całkowity ładunek Zawiesiny Ogólnej:

$$L_{cak} = RLM \times L_{ZO}$$

$$L_{cak} = 9 \times 70 = 630 \text{ g/d}$$

gdzie:  $RLM = 9 \text{ osób}$   
 $L_{ZO} = 70 \text{ gO}_2/\text{Md}$

Tabela. Ładunki podstawowych zanieczyszczeń w ściekach surowych.

Wskaźnik zanieczyszczenia	Ładunek jednostkowy $L_j$	Ładunek całkowity $L_{calc}$
BZT <sub>5</sub>	60 gO <sub>2</sub> /Md	540 gO <sub>2</sub> /d = 0,540 kgO <sub>2</sub> /d
ChZT	120 gO <sub>2</sub> /Md	1080 gO <sub>2</sub> /d = 1,080 kgO <sub>2</sub> /d
Zawiesiny ogólne	70 g/Md	630 g O <sub>2</sub> /d = 0,630 kg/d

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

$$C = \frac{L_{calc}}{Q_{dsr}} [\text{g/m}^3]$$

## Budowa przydomowych oczyszczalni na terenie Gminy Somianka

Nowe Płudy nr ew. działki 43; Gmina Somianka; właściciel posesji

- Stężenie BZT<sub>5</sub> w ściekach surowych:

$$C_{BZT5} = \frac{L_{cal}}{Q_{dsr}} = \frac{540}{1,35} = 400 \text{ g/m}^3$$

$$\text{gdzie: } L_{cal BZT5} = 540 \text{ g/d} \\ Q_{dsr} = 1,35 \text{ m}^3/\text{d}$$

- Stężenie ChZT w ściekach surowych:

$$C_{ChZT} = \frac{L_{cal}}{Q_{dsr}} = \frac{1080}{1,35} = 800 \text{ g/m}^3$$

$$\text{gdzie: } L_{cal ChZT} = 1080 \text{ g/d} \\ Q_{dsr} = 1,35 \text{ m}^3/\text{d}$$

- Stężenie Zawiesiny Ogólnej w ściekach surowych:

$$C_{ZO} = \frac{L_{cal}}{Q_{dsr}} = \frac{630}{1,35} = 467 \text{ g/m}^3$$

$$\text{gdzie: } L_{cal ZO} = 630 \text{ g/d} \\ Q_{dsr} = 1,35 \text{ m}^3/\text{d}$$

Tabela. Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych.

Wskaźnik zanieczyszczenia	Ładunek całkowity $L_{calc}$	Stężenie zanieczyszczenia $C$
BZT <sub>5</sub>	540 gO <sub>2</sub> /d = 0,540 kgO <sub>2</sub> /d	400 gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> = 0,400 kgO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
ChZT	1080 gO <sub>2</sub> /d = 1,080 kgO <sub>2</sub> /d	800 gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> = 0,800 kgO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
Zawiesiny ogólne	630 g O <sub>2</sub> /d = 0,630 kg/d	467 g/m <sup>3</sup> = 0,467 kg/m <sup>3</sup>

Ze względu na to, że nie wszyscy użytkownicy będą przebywać w domu przez 24 godziny, przyjmuje się zmniejszenie ładunku o 15%, stąd ładunki zanieczyszczeń będą wynosić:

$$L_{BZT5} = 0,540 [\text{kgO}_2/\text{d}] \times 0,85 = 0,459 [\text{kgO}_2/\text{d}]$$

$$L_{ChZT} = 1,080 [\text{kgO}_2/\text{d}] \times 0,85 = 0,918 [\text{kgO}_2/\text{d}]$$

$$L_{ZO} = 0,630 [\text{kg/d}] \times 0,85 = 0,536 [\text{kg/d}]$$

### 2.1.4 Skład ścieków surowych

Skład ścieków został ustalony na podstawie przepływu nominalnego  $Q_{dsr}=Q_{nom}$  oraz dobowych ładunków zanieczyszczeń.

$$\begin{array}{lll} C_{BZT5} & \begin{array}{l} L_{BZT5} \quad 0,459 [\text{kgO}_2/\text{d}] \\ Q_{nom} \quad 1,35 [\text{m}^3/\text{d}] \end{array} & 0,34 [\text{kgO}_2/\text{m}^3] = 340 [\text{gO}_2/\text{m}^3] \\ C_{ChZT} & \begin{array}{l} L_{ChZT} \quad 0,918 [\text{kgO}_2/\text{d}] \\ Q_{nom} \quad 1,35 [\text{m}^3/\text{d}] \end{array} & 0,68 [\text{kgO}_2/\text{m}^3] = 680 [\text{gO}_2/\text{m}^3] \\ C_{ZO} & \begin{array}{l} L_{ZO} \quad 0,536 [\text{kg/d}] \\ Q_{nom} \quad 1,35 [\text{m}^3/\text{d}] \end{array} & 0,397 [\text{kg/m}^3] = 397 [\text{g/m}^3] \end{array}$$



Budowa przydomowych oczyszczalni na terenie Gminy Somianka

Nowe Płudy nr ew. działki 43; Gmina Somianka; właściciel posesji

Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych przyjęto do dalszych obliczeń zostały przedstawione w tabeli:

Tabela. Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych.

<i>Wskaźnik zanieczyszczenia</i>	<i>Ładunek całkowity <math>L_{\text{całk}}</math></i>	<i>Stężenie zanieczyszczenia <math>C_o</math></i>
<i>BZT<sub>5</sub></i>	459 gO <sub>2</sub> /d = 0,459 kgO <sub>2</sub> /d	340 gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> = 0,340 kgO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
<i>ChZT</i>	918 gO <sub>2</sub> /d = 0,918 kgO <sub>2</sub> /d	680 gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> = 0,680 kgO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
<i>Zawiesiny ogólne</i>	536 g/d = 0,536 kgO <sub>2</sub> /d	397 g/m <sup>3</sup> = 0,397 kg/m <sup>3</sup>

#### 2.1.5 Jakość wprowadzanych wód do odbiornika oraz przewidywany stopień redukcji zanieczyszczeń

Przy prawidłowo poprowadzonym rozruchu oczyszczalni oraz prawidłowej eksploatacji oczyszczalni osiągnięta zostanie wymagana redukcja zanieczyszczeń i uzyskanie parametrów ścieków oczyszczonych zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. 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. 2014 poz. 1800)

Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń przyjęte na podstawie załącznika nr 2 do niniejszego rozporządzenia dla oczyszczalni o RLM poniżej 2000 przedstawiono w tabeli:

Tabela. Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń.

<i>Nazwa wskaźnika</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Najwyższa dopuszczalna wartość wskaźnika</i>
<i>Pięciodobowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT<sub>5</sub>)</i>	mg O <sub>2</sub> /l	40
<i>Chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZT)</i>	mg O <sub>2</sub> /l	150
<i>Zawiesiny ogólne</i>	mg/l	50

Tabela. Wymagany procent redukcji zanieczyszczeń

<i>Wskaźnik zanieczyszczeń</i>	<i>Wymagany procent redukcji zanieczyszczeń w oczyszczalniach ścieków</i>
<i>BZT<sub>5</sub></i>	97%
<i>ChZT</i>	91%
<i>Zawiesiny ogólne</i>	95%

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

Budowa przydomowych oczyszczalni na terenie Gminy Somianka

Nowe Płudy, nr ew. działki 43; Gmina Somianka; właściciel posesji

- Dla BZT5:

- Wymagany procent redukcji

$$\dot{L}_R = \dot{L}_{cal} \times R$$

$$\text{gdzie: } R = 97 \%$$

$$\dot{L}_{R,BZT5} = 0,459 \times 0,97$$

$$\dot{L}_{BZT5} = 0,459 \text{ kgO}_2/\text{d}$$

$$\dot{L}_{R,BZT5} = 0,445 \text{ kg/d} = 445 \text{ g/d}$$

- Ładunek zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych

$$\dot{L}_{O,BZT5} = \dot{L}_{BZT5} - \dot{L}_{R,BZT5}$$

$$\text{gdzie: } \dot{L}_{BZT5} = 0,459 \text{ kg/d}$$

$$\dot{L}_{O,BZT5} = 0,459 - 0,445$$

$$\dot{L}_{R,BZT5} = 0,445 \text{ kgO}_2/\text{d}$$

$$\dot{L}_{O,BZT5} = 0,014 \text{ kg/d} = 14 \text{ g/d}$$

- Dla ChZT:

- Wymagany procent redukcji

$$\dot{L}_R = \dot{L}_{cal} \times R$$

$$\text{gdzie: } R = 91 \%$$

$$\dot{L}_{R,ChZT} = 0,918 \times 0,91$$

$$\dot{L}_{ChZT} = 0,918 \text{ kgO}_2/\text{d}$$

$$\dot{L}_{R,ChZT} = 0,835 \text{ kg/d} = 835 \text{ g/d}$$

- Ładunek zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych

$$\dot{L}_{O,ChZT} = \dot{L}_{ChZT} - \dot{L}_{R,ChZT}$$

$$\text{gdzie: } \dot{L}_{ChZT} = 0,918 \text{ kg/d}$$

$$\dot{L}_{O,ChZT} = 0,918 - 0,835$$

$$\dot{L}_{R,ChZT} = 0,835 \text{ kgO}_2/\text{d}$$

$$\dot{L}_{O,ChZT} = 0,083 \text{ kg/d} = 83 \text{ g/d}$$

- Dla Zawiesiny Ogólnej:

- Wymagany procent redukcji

$$\dot{L}_R = \dot{L}_{cal} \times R$$

$$\text{gdzie: } R = 95 \%$$

$$\dot{L}_{R,ZO} = 0,536 \times 0,95$$

$$\dot{L}_{BZT5} = 0,536 \text{ kgO}_2/\text{d}$$

$$\dot{L}_{R,ZO} = 0,509 \text{ kg/d} = 509 \text{ g/d}$$

- Ładunek zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych

$$\dot{L}_{O,ZO} = \dot{L}_{ZO} - \dot{L}_{R,ZO}$$

$$\text{gdzie: } \dot{L}_{ZO} = 0,536 \text{ kg/d}$$

$$\dot{L}_{O,ZO} = 0,536 - 0,509$$

$$\dot{L}_{R,ZO} = 0,3509 \text{ kgO}_2/\text{d}$$

$$\dot{L}_{O,ZO} = 0,027 \text{ kg/d} = 27 \text{ g/d}$$

Tabela. Ładunki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych.

Wskaźnik zanieczyszczeń	Ładunek zanieczyszczeń w ściekach surowych	Ładunek zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych	Ładunek zanieczyszczeń redukowany
BZT5	459 gO <sub>2</sub> /d	14,0 gO <sub>2</sub> /d	445 gO <sub>2</sub> /d
ChZT	918 gO <sub>2</sub> /d	83,0 gO <sub>2</sub> /d	835 gO <sub>2</sub> /d

Zawiesiny ogólne	536 g/d	27,0 g/d	509 g/d
------------------	---------	----------	---------

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

- Stężenie BZT<sub>5</sub> w ściekach oczyszczonych:

$$S_{O.BZT5} = \frac{\ell_{O.BZT5}}{Q_{nom}}$$

$$\text{gdzie: } \ell_{O.BZT5} = 14 \text{ g/d}$$

$$S_{O.BZT5} = \frac{14}{1,35} = 10,4 \text{ g/m}^3$$

$$Q_{nom} = 1,35 \text{ m}^3/\text{d}$$

- Stężenie ChZT w ściekach oczyszczonych:

$$S_{O.ChZT} = \frac{\ell_{O.ChZT}}{Q_{nom}}$$

$$\text{gdzie: } \ell_{O.ChZT} = 83 \text{ g/d}$$

$$S_{O.ChZT} = \frac{83}{1,35} = 61,5 \text{ g/m}^3$$

$$Q_{nom} = 1,35 \text{ m}^3/\text{d}$$

- Stężenie Zawiesiny Ogólnej w ściekach oczyszczonych:

$$S_{O.ZO} = \frac{\ell_{O.ChZT}}{Q_{nom}}$$

$$\text{gdzie: } \ell_{O.BZT5} = 27 \text{ g/d}$$

$$S_{O.ZO} = \frac{27}{1,35} = 20,0 \text{ g/m}^3$$

$$Q_{nom} = 1,35 \text{ m}^3/\text{d}$$

Tabela. Stężenia zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych.

Wskaźnik zanieczyszczenia	Ładunek zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych	Stężenie zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych	Wymagane stężenia ścieków oczyszczonych
BZT <sub>5</sub>	14,0 gO <sub>2</sub> /d	10,4 gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	40 gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
ChZT	83,0 gO <sub>2</sub> /d	61,5 gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	150 gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
Zawiesiny ogólne	27,0 g/d	20,0 g/m <sup>3</sup>	50 g/m <sup>3</sup>

Jak wynika z powyższej tabeli, wartości podstawowych wskaźników zanieczyszczeń nie przekraczają dopuszczalnych stężeń w ściekach wprowadzanych do wód określonych w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. 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. 2014 poz. 1800), dla oczyszczalni o RLM poniżej 2000.

RYŚ. 1

Zagospodarowanie terenu  
Lokalizacja przydomowej oczyszczalni ścieków  
Skala 1:1000

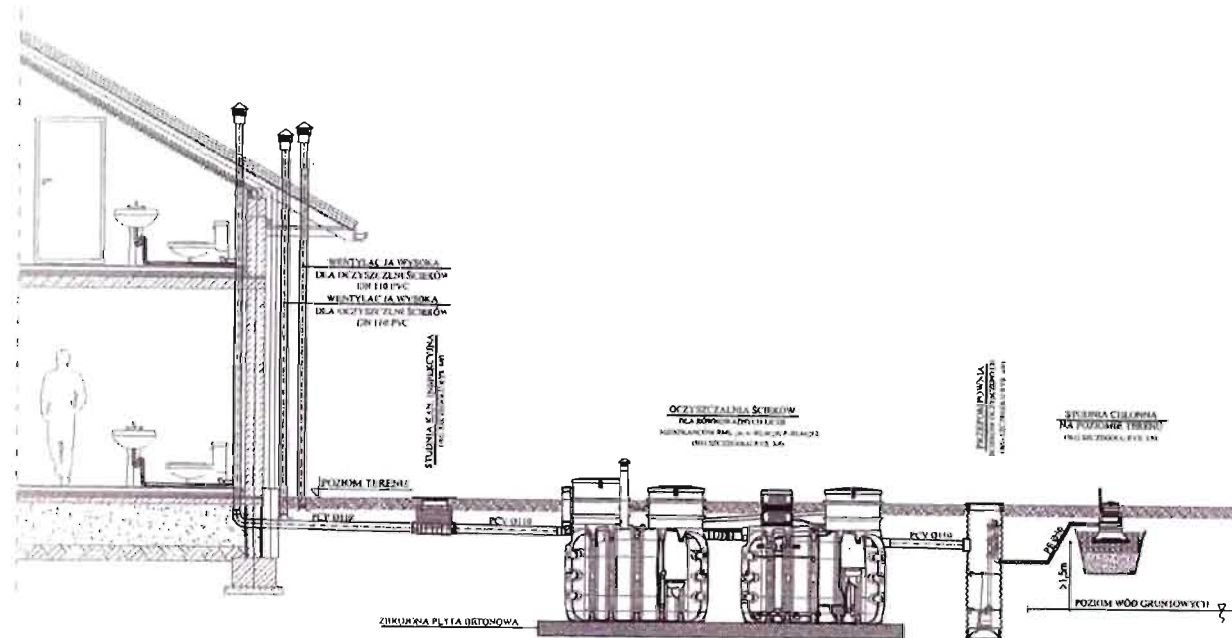
Niniejsze stanowi załącznik  
do zgłoszenia  
z dnia 2014-03-01  
Nr rej. 6064

WÓJT  
Andrzej Żołyński

Oznaczenie	
	Projektowana oczyszczalnia ścieków wg rys. 3
	- B1 - RLM Ø=6
	- B2 - RLM Ø=8
	- B3 - RLM Ø=12
	Projektowane studnia szamba wg rys. 5
	Projektowana studnia kontrolna inspekcjna wg rys. 6
	Projektowane przepompownia ścieków wg rys. 4
	Projektowany rurociąg grawitacyjny kanalizacji sanitarnej
	Projektowane rurociągi tłoczny ścieków
	inne oznaczenia

Inwestor	Grupa Sennik Sennik Parada 18 B 07-203 Sennik	Właściciel posesji	[Redacted]	Data	27.02.2017
Projekt	Budowa przydomowej oczyszczalni ścieków na terenie grupy Sennik				
Nazwa rys.	Zagospodarowanie terenu Lokalizacja przydomowej oczyszczalni ścieków				Skala rys. 1:1000

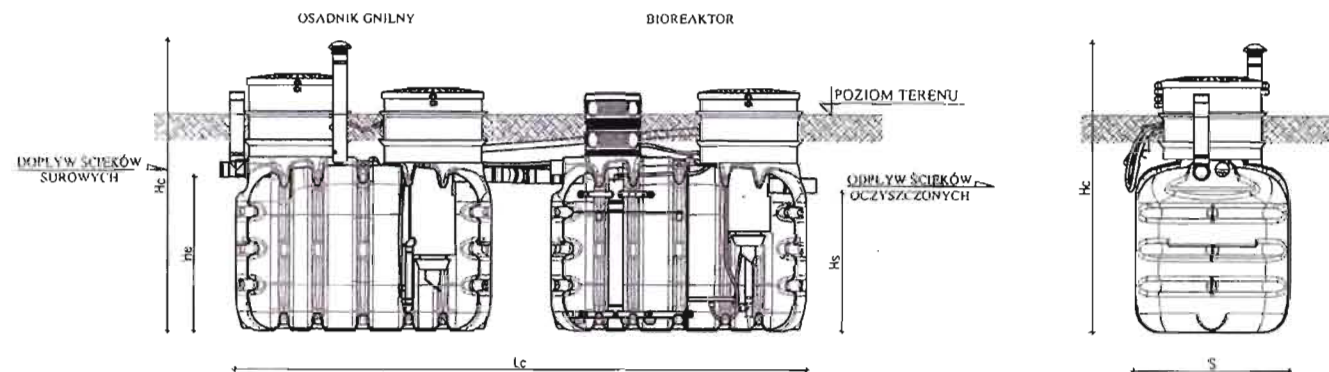
ROZWINIĘCIE INSTALACJI OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW Z  
PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH (CZYSTYCH)



Inwestor	Gmina Samianka Samianka Parcele 16 B 07-203 Samianka	Właściciel posesji		Data
		Adres inwestycji	Nowa Płud dz.nr.ew.43	
Projekt	Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie gminy Samianka			27.02.2017
Nazwa rys.	Rozwinięcie instalacji oczyszczalni ścieków z przepompownią ścieków oczyszczonych (czystych)			<div> <div>2</div> <div>Skala rys.</div> </div>



# OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW DLA RÓWNOWAŻNYCH LICZB MIESZKAŃCÓW

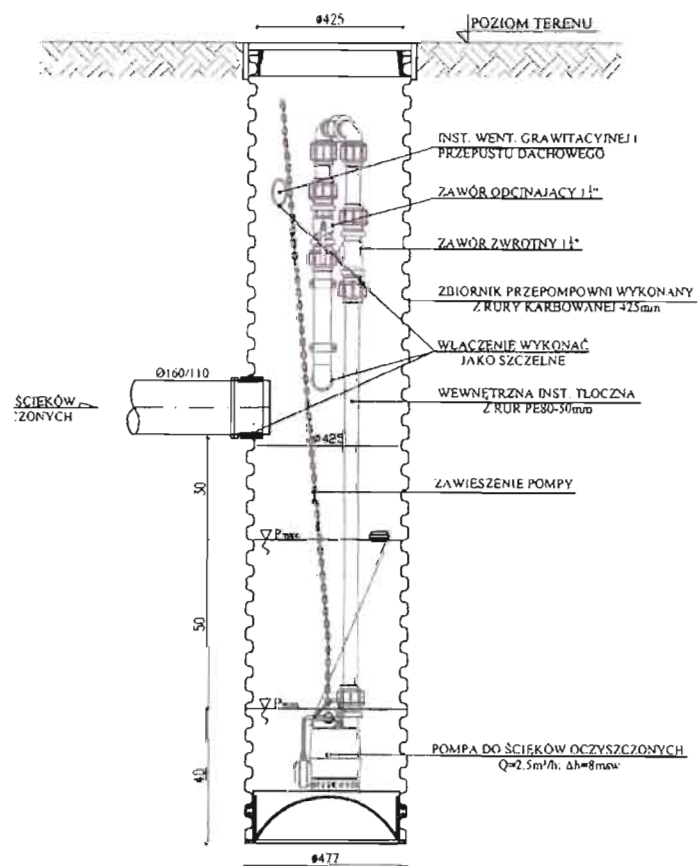


IZNACZENIE WŁCZ. GRAFICZNEJ	[ ]	B1	B2	B3
LICZBA DZIAŁKOWIDELNÓW	[RLM]	26	6+9	9+12
LICZBA ZBIORNIKÓW	[WZ]	2	2	2
WYCIĘCIE SYSTEMU	[m]	5,0	5,0	6,0
WYCIĘCIE CZ. OSADNIKOWEJ	[m]	2,5	2,5	3,5
WYCIĘCIE CZ. BIOLOGICZNEJ	[m]	2,5	2,5	2,6
WYCIĘCIE CZ. FILTRACYJNEJ	[m]	0,1	0,1	0,14
WŁASNA RETENCJA GŁĘBOKOŚĆ	[m]	0,7	1,1	1,5
LICZBA FILTRÓW	[m]	2	2	3
ROZMIAR FILTRÓW		63/125+HD270	63/125+HD340	2x63/125+HD340
ŚREDNICA PRZYLĄCZA ŚCIEKÓW	[mm]	Ø110	Ø110	Ø110
ŚREDNICA PRZYLĄCZY WENT.	[mm]	Ø110	Ø110	Ø110
SR PRZYLĄCZY NAPOWIETRZANIA	[mm]	19/10	19/10	19/10
SZEROKOŚĆ	[m]	1,19	1,19	1,19
GRUBOŚĆ ŁĄKOWIT	[m]	4,45	4,45	5,24
WYSOKOŚĆ CAŁKOWIT	[m]	2,22	2,22	2,22
WYS. WLOTU ŚCIEKÓW	[m]	1,19	1,19	1,19
WYS. WYLOTU ŚCIEKÓW	[m]	1,07	1,07	1,07
WŁĄCZ. RÓWNIENIE	[mm]	400/700	400/700	400/700
POZIOMANIE ŁADUNKU		TAK	TAK	TAK
RECYKULACJA		TAK	TAK	TAK

Investor	Gmina Somianka Somianka Parafia 16 B (07-204) Somianka	Właściciel posesji	[REDACTED]	Data	27.02.2011
		Adres inwestycji	Nowe Płudy dz.nr. ew. 43		
Projekt	Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie gminy Somianka				
Nazwa rys.	Oczyszczalnia ścieków dla równoważnej liczby mieszkańców				Numer rys. 3
					Skala rys.

STAROSTWO  
W WYSZKIE  
Aleja Rolnicza  
07-200 WYK  
100 20

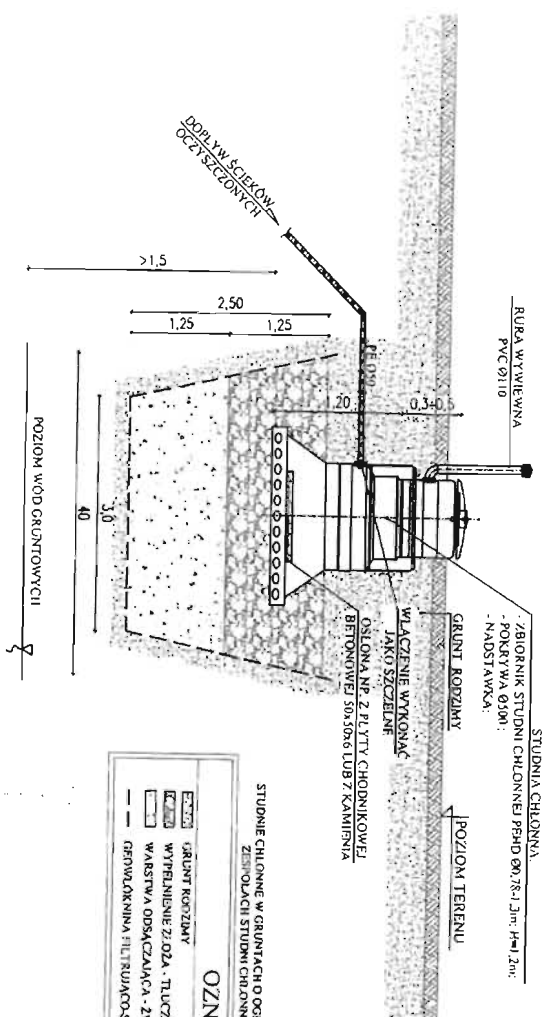
# PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH (CZYSTYCH)



Inwestor	Gmina Samianka Samianka (Parcela 16 B 07-203 Samianka)	Właściciel posesji		Data
		Adres inwestycji	Nowy Płódz dz.nr.ew.43	
Projekt	Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie gminy Samianka			27.02.201)
Nazwa rys.	Przepompownia ścieków oczyszczonych			Numer rys. 4
				Skala rys.



# STUDNIA CHŁONNA ZLOKALIZOWANA NA POZIOMIE TERENU



STUDNIE CHŁONNE W GRUNTACH O OGRANICZONEJ PRZEPUSZCZALNOŚCI STOSOWAĆ W ZŁOŻENIACH STUDIUM CHŁONNYCH W KOLEJNYM WIR. 4m W OSIAK

OZNACZENIE	OPIS
GRUNT RODZIMY	GRUNT RODZIMY
WYFILLIENIE ZIŁOZ. TŁUCZENI LAMANY PŁACZKI 20-40mm	WYFILLIENIE ZIŁOZ. TŁUCZENI LAMANY PŁACZKI 20-40mm
WARSTWA ODSĄCZAJĄCA - 20cm PŁACZKI 5-10mm LUB TŁUCZEN 20-40mm	WARSTWA ODSĄCZAJĄCA - 20cm PŁACZKI 5-10mm LUB TŁUCZEN 20-40mm
GRUNTOCIENNA FILTRUJĄCO-SEPARUJĄCA 20cm WIR. 4m W OSIAK	GRUNTOCIENNA FILTRUJĄCO-SEPARUJĄCA 20cm WIR. 4m W OSIAK

Inwestor	Gminie Działowa ul. 1000 07-200 Wyrzysk	Wzrostki Inwestor	Wzrostki Inwestor	Wzrostki Inwestor
Projekt	Budowa przydrożnych oczyszczalni ścieki na terenie gminy Działowa	Wzrostki Inwestor	Wzrostki Inwestor	Wzrostki Inwestor
Adres Gmina	Stacja odzysku ścieków na podziemiu terenu	Wzrostki Inwestor	Wzrostki Inwestor	Wzrostki Inwestor

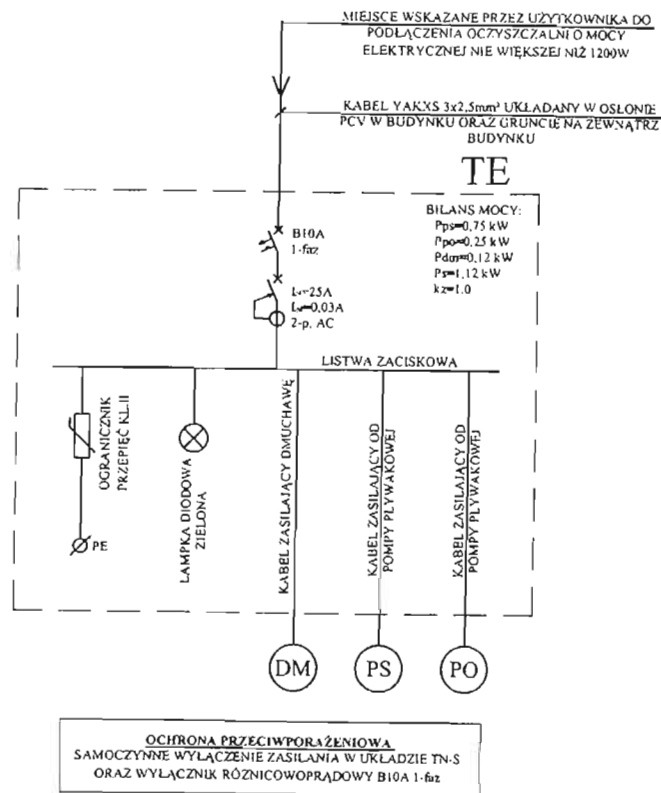
STAROSTWO  
W WYŚK  
07-200 Wyrzysk

1

Inwestor	Gmina Śomonia Śomonia Poczta 18 8 07-203 Śomonia	Wzrostek powoj		Data
		Adres inwestycji	Wzrostek powoj [redacted] [redacted]	
Projekt	Budowa przegrodzonych oczyszczalni ścieków na terenie gminy Śomonia.			23.02.2012
Miejsce typu	Stacja handlowa/typu handlowa	Numer 0	Stacja typu	

STAROSTA WOLNATOWE

# SCHEMAT ZASILANIA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW UKŁAD POŁĄCZENIA DLA SYSTEMU TN-S



## UWAGA

1. Tablicę elektryczną wykonać jako metalową lub plastikową, naścienna z drzwiami transparentnymi stopień szczelności IP 65.
2. W tablicy pozostawić rezerwę w ilości min. jednego modułu.
3. Impedancja pętli zwarcia na obwodach odbiorczych nie może przekroczyć 3,8  $\Omega$ .
4. Tablica TE powinna być zwrócona w kierunku gdzie użytkownik bez trudu będzie widział lampkę sygnalizacyjną przez drzwi poprawną pracę.
5. Schemat ten należy stosować jedynie gdy w miejscu podłączenia jest istniejący system TN-S.
6. Tablicę TE należy umieścić na wysokości nie mniejszej 0,5 m od poziomu gruntu do dolnej części tablicy TE.

Inwestor	Gmina Somianka Somianka Paralele 10 B 07-203 Somianka	Właściciel posesji		Data
		Adres inwestycji	Nowe Płudy dz.nr.ew.43	
Projekt	Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie gminy Somianka			27.02.2017
Nazwa rys.	Schemat zasilania oczyszczalni ścieków Układ połączeń dla systemu TN-S			Numer rys. 7 Skala rys.

RYS. 8/8



1. Tablicę elektryczną wykonać jako metalową lub plastikową, naścienna z drzwiami transparentnymi stopień szczelności IP 65.
2. W tablicy pozostawić rezerwę w ilości min. jednego modułu.
3. Impedancja pętli zwarcia na obwodach odbiorczych nie może przekroczyć  $3,8 \Omega$ .
4. Tablica TE powinna być zwrócona w kierunku gdzie użytkownik bez trudu będzie widział lampkę sygnalizacyjną przez drzwi poprawną pracę.
5. Schemat ten należy stosować jedynie gdy w miejscu podłączenia jest istniejący system TN-C-S.
6. Tablicę TE należy umieścić na wysokości nie mniejszej 0,5 m od poziomu gruntu do dolnej części tablicy TE.

Inwestor	Gmina Somianka Somianka Parcele 19 B 07-203 Somianka	Wzrostki posesi		Data
		Adres inwestycji	Nowe Płudy dz.nr. ew.43	
Projekt	Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie gminy Somianka			27.02.2017
Nazwa rys.	Schemat założenia oczyszczalni ścieków Układ połączeń dla systemu TN-C-S			<div> <div>Numer rys.</div> <div>5</div> </div> <div> <div>Strona nr.</div> <div>5</div> </div>