

5

**PROJEKT BUDOWLANY**  
**PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW**  
**DLA BUDYNKU MIESZKALNEGO**

INWESTOR:	Gmina Łęczycza, ul. M. Konopnickiej 14, 99-100 Łęczycza
UŻYTKOWNIK:	Mariusz Marciniak
ADRES INWESTYCJI:	Chrzastówek 48, 99-100 Łęczycza, dz. nr 138
OBIEKT:	Budynek mieszkalny
TEMAT OPRACOWANIA:	<b>Przydomowa biologiczna oczyszczalnia ścieków z odprowadzeniem pompowym ścieków do drenażu rozsączającego w gruncie</b>
BRANŻA	sanitarna
AUTOR PROJEKTU:	Marek Durma, upr. bud. 38/88, LOD/IS/2226/02
DATA WYKONANIA	marzec 2016 r.

PROJEKTOWANIE I NADZÓR  
SIECI I INST. WOD. KAN. I C.O.  
*Marek Durma*  
Kutno, ul. Łąkowa 34  
upr. bud. nr 38/88

## Spis Treści

1. Dane ogólne
2. Podstawa opracowania
3. Zakres opracowania
4. Warunki gruntowo-wodne. Charakterystyka gruntu.
5. Opis rozwiązania
6. Opis techniczny przydomowej oczyszczalni ścieków
  - 6.1 Obliczenia
  - 6.2 Charakterystyka ścieków surowych
  - 6.3 Wymagane parametry ścieków oczyszczonych
  - 6.4 Projektowany schemat technologiczny indywidualnej oczyszczalni ścieków
  - 6.5 Zasada działania oczyszczalni ścieków
7. Wskazówki montażowe
  - 7.1 Posadowienie zbiornika w gruntach piaszczystych bez występowania wód gruntowych
  - 7.2 Posadowienie zbiornika w terenach o wysokim poziomie wód gruntowych
  - 7.3 Posadowienie pakietów drenażowych
8. Wnioski i zalecenia
9. Opis planu zagospodarowania terenu
  - 9.1 Przedmiot inwestycji
  - 9.2 Istniejący stan zagospodarowania działki
  - 9.3 Projektowane zagospodarowanie terenu
  - 9.4 Zestawienie powierzchni
  - 9.5 Dane o wpisie do rejestru zabytków
  - 9.6 Wpływ eksploatacji górniczej
  - 9.7 Przewidywane zagrożenie dla środowiska

## Spis rysunków

- |                                     |                 |
|-------------------------------------|-----------------|
| 1. Mapa sytuacyjno – wysokościowa   | skala 1:1000    |
| 2. Zagospodarowanie terenu          | skala 1:1000    |
| 3. Reaktor biologiczny oczyszczalni | skala 1:25      |
| 4. Przekrój reaktora biologicznego  | skala 1:10      |
| 5. Profil przepływu ścieków         | skala 1:100/500 |
| 6. Komory rozsączania ścieków       | schemat         |
| 7. Schemat układu kanalizacji       | schemat         |
| 8. Posadowienie komory filtracyjnej | schemat         |
| 9. Przekrój drenażu rozsączającego  | schemat         |
| 10. Schemat zasilania przepompowni  | schemat         |

## **OPIS TECHNICZNY**

### **do projektu budowlanego biologicznej oczyszczalni ścieków**

#### **1. Dane ogólne**

**Inwestor: Gmina Łęczyca, ul. M. Konopnickiej 14, 99-100 Łęczyca**

**Użytkownik: Mariusz Marciniak, zam. Chrzastówek 48, 99-100 Łęczyca**

**Oczyszczalnia biologiczna ścieków zlokalizowana przy budynku mieszkalnym, położonym w miejscowości : Chrzastówek 48, dz. nr 138.**

#### **2. Podstawa opracowania**

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- zlecenie inwestora,
- projekt zagospodarowania terenu w skali 1:1000
- obowiązujące normy i przepisy (PN-92/B-01760, PN-83/B – 1070004, Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- ustalenia międzybranżowe na etapie prac projektowych.
- rozpoznanie terenu

Podstawę prawną stanowią:

- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne ( Dz. U. Nr 115, poz. 1229) wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. (Dz. U. Nr 2014, poz. 1800),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 156, poz. 1118; Nr 17, poz. 1217) wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8, poz. 70),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. (Dz. U. Nr 126, poz. 839).

#### **3. Zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest dobranie typu i wielkości i przepustowości przydomowej biologicznej oczyszczalni ścieków dla potrzeb domu mieszkalnego jednorodzinnego oraz wskazanie sposobu i miejsca odprowadzenia oczyszczonych ścieków do gruntu. Zaprojektowana oczyszczalnia ścieków spełniają wymogi normy PN-EN 12566-3+A2:2013, rozporządzenia Ministra Środowiska z 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. (Dz. U. Nr 2014, poz. 1800).

#### 4. Warunki gruntowo - wodne. Charakterystyka gruntu.

Podłoże : ~~żwiry, piaszczystki, piaski grube, piaski średnie, gliny, gliny piaszczyste, ły\*~~  
(\* *niepotrzebne skreślić* )

Na podstawie wykonanej odkrywki na działce inwestora oraz przeprowadzonego testu perkolacyjnego w miejscu planowanej inwestycji, grunty klasyfikuje się jako **grunty gliniaste**.

Poziom wody gruntowej znajduje się na głębokości 1,5 m. p.p.t.

Rozpoznanie terenu wykazało, że w odległości 30,0 m (odległość wymagana do wprowadzenia do gruntu ścieków oczyszczanych biologicznie) od miejsca lokalizacji drenażu rozsączającego nie znajduje się żadna studnia czynna, stanowiąca źródło wody pitnej – studnia pokazana na mapie sytuacyjno – istniejąca studnia na terenie działki sąsiedniej nieużytkowe, do likwidacji – budynek zaopatrywany z wodociągu gminnego.

#### 5. Opis rozwiązania

Ciąg technologiczny oczyszczalni składa się z następujących urządzeń:

- przykanalika DN 160
- reaktora oczyszczalni biologicznej, zintegrowanego z pompownią ścieków
- studzienki rozdzielczej
- tuneli filtracyjnych ( odbiornik ścieków oczyszczonych - ilość uzależniona od rodzaju gruntu i ilości użytkowników oczyszczalni) lub alternatywnie rurociągów z naciętymi sączkami.

#### 6. Opis techniczny przydomowej oczyszczalni ścieków

##### 6.1 Obliczenia

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

Zgodnie z powyższym przyjęto :

- ścieki dopływające do oczyszczalni pochodzić będą z domu mieszkalnego
- do obliczenia wydajności przyjęto średnią równoważną liczbę mieszkańców **RLM=4**
- zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r.( Dz.U.Nr 8, poz.70)przyjęto zużycie wody na jednego mieszkańca w ilości 150l/M-d.

a) Średnio-dobowa ilość ścieków –  $Q_d$  [m<sup>3</sup>/d]

Zakładając całodobowe korzystanie z kanalizacji przez 4 osoby oraz przyjmując normę jednostkową ilość ścieków 0,15 m<sup>3</sup>/(M-d) otrzymamy:

$$Q_d = 4 \cdot 0,15 = 0,60 \text{ m}^3/\text{d}$$

b) Minimalna liczba tuneli filtracyjnych –  $N_p$ [szt.]



Ścieki będą rozprowadzane w gruncie pod tunelami rozsączającymi o wymiarach (wys. x szer. x dł.) 0,30 x 0,60 x (8 m x 4 (użytkowników))

Długość ciągu drenarskiego wynosi w zależności od rodzaju gruntu:

- dobrze przepuszczalnych, dopuszczalna minimalna długość ciągu drenarskiego w przeliczeniu na 1RLM ( $0,15 \text{ m}^3/(\text{M}\cdot\text{d})$ ) wynosi 6,0 m.
- średnio przepuszczalnych, dopuszczalna minimalna długość ciągu drenarskiego w przeliczeniu na 1RLM ( $0,15 \text{ m}^3/(\text{M}\cdot\text{d})$ ) wynosi 8,0 m.

Dla 6 osób całkowita długość ciągów rozsączających  $L_c$  wyniesie:

$$L_c = 4 \text{ RLM} \times 8,0\text{m} = 32,0 \text{ m}$$

Określoną powyżej liczbę drenażu należy traktować jako minimalną. W przypadku trudnych warunków gruntowych należy zwiększyć ilość drenażu na 1 RLM.

$$L_c = 4 \text{ RLM} \times 1 \text{ m} = 4 \text{ m}$$

Aby zapewnić gwarantowany skład oczyszczonych ścieków w ciągu technologicznym oczyszczalni dobrano reaktor biologiczny z osadnikiem wstępnym o pojemności  $V_{os}=1,5 \text{ m}^3$  oraz przepustowości  $0,60 \text{ m}^3/\text{d}$ .

W celu doprowadzenia oczyszczonych ścieków do pakietów drenażowych umieszczonych w nasypie zastosowano pompę pływakową, umieszczoną w reaktorze biologicznym.

W przypadku dużej odległości tłoczenia ścieków do drenażu ( tj. powyżej 50mb ) należy zastosować pompy o większej wydajności.

## 6.2 Charakterystyka ścieków surowych

Ścieki odprowadzane z budynku to typowe ścieki komunalne, dla których przewidywane stężenia zanieczyszczeń zamieszczone są w poniższej tabeli.

Parametry ścieków	Wartości	Wartości średnie
BZT <sub>5</sub> [ $\text{g}_{\text{O}_2}/\text{m}^3$ ]	200 – 300	250
ChZT <sub>Cr</sub> [ $\text{g}_{\text{O}_2}/\text{m}^3$ ]	450 - 550	500
Zawiesiny ogólne [ $\text{g}/\text{m}^3$ ]	300 – 400	350
Azot ogólny [ $\text{g}_\text{N}/\text{m}^3$ ]	67 – 80	73,5
Fosfor ogólny [ $\text{g}_\text{P}/\text{m}^3$ ]	13 – 20	16,5

## 6.3 Wymagane parametry ścieków oczyszczonych

Przy prawidłowo poprowadzonym rozruchu oczyszczalni oraz prawidłowej jej eksploatacji w oczyszczalni osiągnięta zostanie wymagana redukcja zanieczyszczeń i uzyskanie parametrów ścieków oczyszczonych zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska

wodnego. (Dz. U. 2014, poz. 1800). Ścieki odprowadzane do gruntu powinny spełniać parametry z załącznika nr 2 do niniejszego rozporządzenia.

### Załącznik nr 2

Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń albo minimalny procent redukcji zanieczyszczeń dla ścieków bytowych lub komunalnych wprowadzanych do wód lub do ziemi

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń albo minimalny procent redukcji zanieczyszczeń dla ścieków bytowych lub komunalnych wprowadzanych do wód lub do ziemi :				
			dla RLM oczyszczalni ścieków				
			poniżej 2000	od 2000 do 9999	od 10000 do 14999	od 15000 do 99999	100000 i powyżej
1	Pięciodobowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT <sub>5</sub> przy 20°C), oznaczanie z dodatkiem inhibitora nitryfikacji	mgO <sub>2</sub> /l min.% redukcji	40 -	25 albo 70-90	25 albo 70-90	15 albo 90	15 albo 90
2	Chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZT <sub>Cr</sub> ) oznaczane metodą dwuchromianową	mgO <sub>2</sub> /l min.% redukcji	150 -	125 albo 75	125 albo 75	125 albo 75	125 albo 75
3	Zawiesiny ogólne	mgO <sub>2</sub> /l min.% redukcji	50 -	35 albo 90	35 albo 90	35 albo 90	35 albo 90
4	Azot ogólny ( suma azotu Kjeldahla ( N <sub>NO<sub>3</sub></sub> +N <sub>NH<sub>4</sub></sub> ), azotu azotynowego i azotu azotanowego	mgO <sub>2</sub> /l min.% redukcji	30 <sup>4)</sup> -	15 <sup>4)</sup> -	15 <sup>4),6)</sup> 15 <sup>4),7)</sup> albo 35 <sup>5),6)</sup> 70-80 <sup>5),7)</sup>	15 albo 70-80	10 albo 70-80
5	Fosfor ogólny	mgO <sub>2</sub> /l min.% redukcji	5 <sup>4)</sup> -	2 <sup>4)</sup> -	2 <sup>4),8)</sup> 2 <sup>4),7)</sup> albo 40 <sup>5),6)</sup> 80 <sup>5),7)</sup>	2 albo 80	1 albo 80

#### 6.4 Projektowany schemat technologiczny indywidualnej oczyszczalni ścieków

W celu biologicznego oczyszczania ścieków przewiduje się zastosowanie reaktora biologicznego działającego w technologii SBR z zintegrowaną pompownią ścieków w reaktorze. Technologia oczyszczania ścieków realizowana jest w oparciu o porcjową metodę osadu czynnego. Brak grawitacyjnego przepływu przez oczyszczalnię, dawkowanie ścieków do komory biologicznej oraz podział procesu na fazy jak i cykle, przyczynia się do zwiększenia stopnia efektywności układu. Umożliwia również uzyskanie znacznie lepszego poziomu retencji (np. w stosunku do przepływu grawitacyjnego). Zapewnia to lepsze buforowanie

chwilowych zwiększeń dopływu ścieków surowych jak i jego nierównomierności w skali dobowej.

Reaktor biologiczna jest elementem zintegrowanym, w którego skład wchodzi następujące elementy:

a) Komora retencyjna, która stanowi główny element zbierający zanieczyszczenia i osady. Jest to pierwszy element oczyszczalni, do którego wpływają zanieczyszczenie płynące z budynku. Podłączona jest do niej również recyrkulacja osadu z komory biologicznej. W komorze został dodatkowo zamontowany deflektor chroniący dalszą część oczyszczalni przed zanieczyszczeniami sedymentującymi jak i flotującymi.

b) Komora biologiczna ( w zależności od wariantu może być wyposażona w złożo biologiczne – stałe ), która umożliwia zajście różnych procesów tj.: natleniania, sedymentacji, dekantacji, itp. Kolejno po sobie występujące cykle realizowane są w całości w ciągu jednej fazy. Ilość cykli przypadających na fazę oraz czas ich trwania zależy od wielkości systemu oraz charakterystyki dopływu ścieków surowych. Podczas cyklu następują kolejno po sobie fazy:

- podanie dawki
- napowietrzanie i nityfikacja
- klarowanie i denityfikacja
- dekantacja ( podanie na odpływ ).

Sterowanie pracą oczyszczalni odbywa się poprzez sterownik cyfrowy z wyświetlaczem LCD, umieszczony w pojemniku technicznym. Sterownik wyposażony jest w szereg funkcji, umożliwiających dostosowanie ich do potrzeb klienta, np. wybór trybu pracy ( z poziomu podstawowego ), trybu urlopowego, licznik MTG, autostart, podtrzymanie ustawień przy braku zasilania itp.

#### **UWAGI DODATKOWE**

Użytkownicy biologicznej oczyszczalni ścieków nie powinni stosować silnych środków chemicznych (przede wszystkim bakteriobójczych, np. do czyszczenia muszli klozetowych, wybielaczy, które zawierają w składzie chlor i innych środków bakteriobójczych ). Stosowane zaś środki chemiczne powinny być biodegradowalne.

Proces wytworzenia się odpowiedniego osadu czynnego ( w prawidłowo działającej i dobranej oczyszczalni ) w zależności od charakterystyki dopływu może wynosić od 1 do 4 miesięcy.

Instalacja kanalizacyjna musi być odpowietrzona poprzez pion kanalizacyjny (wentylacja grawitacyjna wysoka) wyprowadzany ponad dach (min. 0,6 m powyżej górnej krawędzi okien i drzwi zewnętrznych). Nie należy redukować jej średnicy poniżej 110mm.

#### **6.5 Zasada działania oczyszczalni ścieków**

Ścieki dopływają do reaktora biologicznego, gdzie w pierwszej komorze - retencyjnej następuje ich rozdział na części stałe i płynne. Zanieczyszczenia stałe opadają na dno tworząc osad, który ulega powolnemu rozkładowi. Tłuszcze oraz gazy wynoszone na powierzchnię tworzą kożuch. Wstępnie oczyszczony ściek „szara woda” zostaje okresowo podawany dawkami ( porcjami ) do komory biologicznej. Wskutek intensywnego napowietrzania oraz następującym kolejno cyklu osadzania i klarowania możliwe jest odpompowanie ścieków oczyszczonych z komory pod koniec fazy.

Oczyszczone ścieki odprowadzane będą w sposób grawitacyjny do tuneli filtracyjnych, umieszczonych w gruncie.

## **7. Wskazówki montażowe**

### **7.1 Posadowienie zbiornika w gruntach piaszczystych bez występowania wód gruntowych**

Przed przystąpieniem do posadowienia należy sprawdzić, czy zbiornik nie jest uszkodzony. Wykonać wykop tak, aby pomiędzy zbiornikiem, a ścianami wykopu pozostała wolna 0,5 m. przestrzeń ( w celu obsypania i zagęszczenia obsypką piaskowo-cementową ).

Zbiornik montować na 10 cm podsypce piaskowo - cementowej (zagęszczonej i wypoziomowanej). Następnie wypoziomować i lekko obsypać go piaskiem w celu ustabilizowania zbiornika. W trakcie montażu zbiornik zalewać wodą w taki sposób, aby poziom wody wlewanej do zbiornika był wyższy od poziomu obsypki.

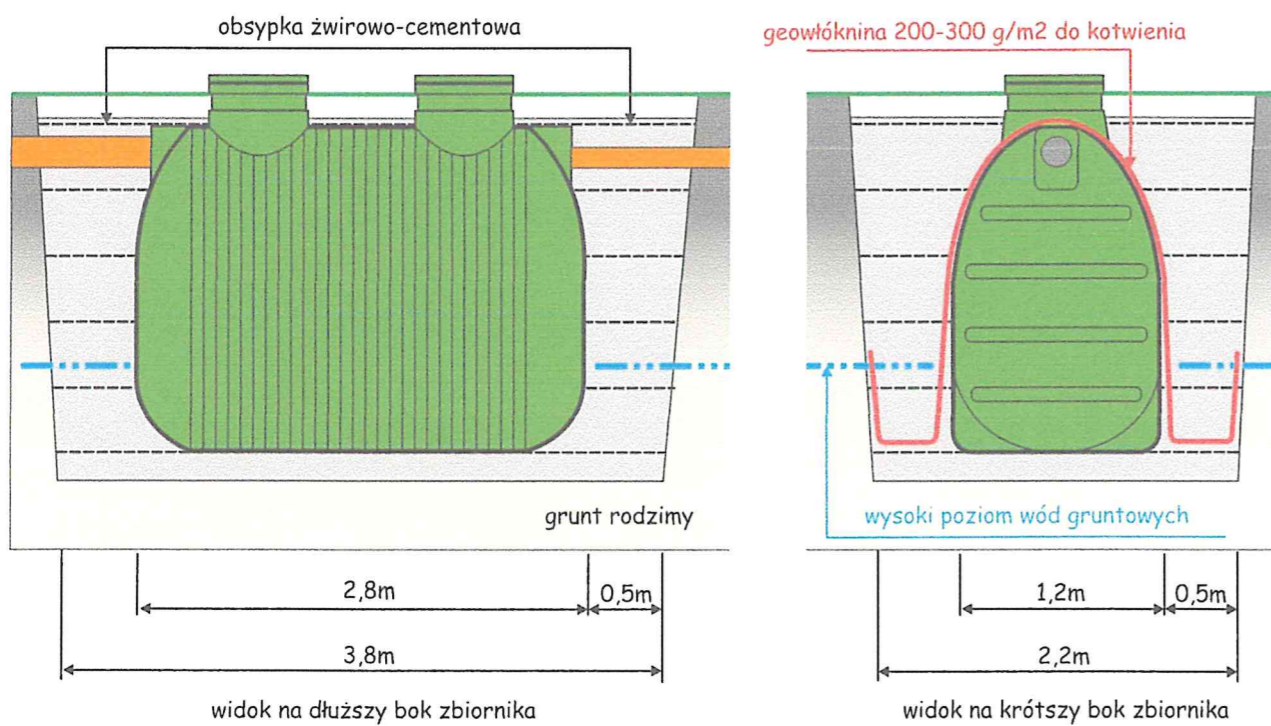
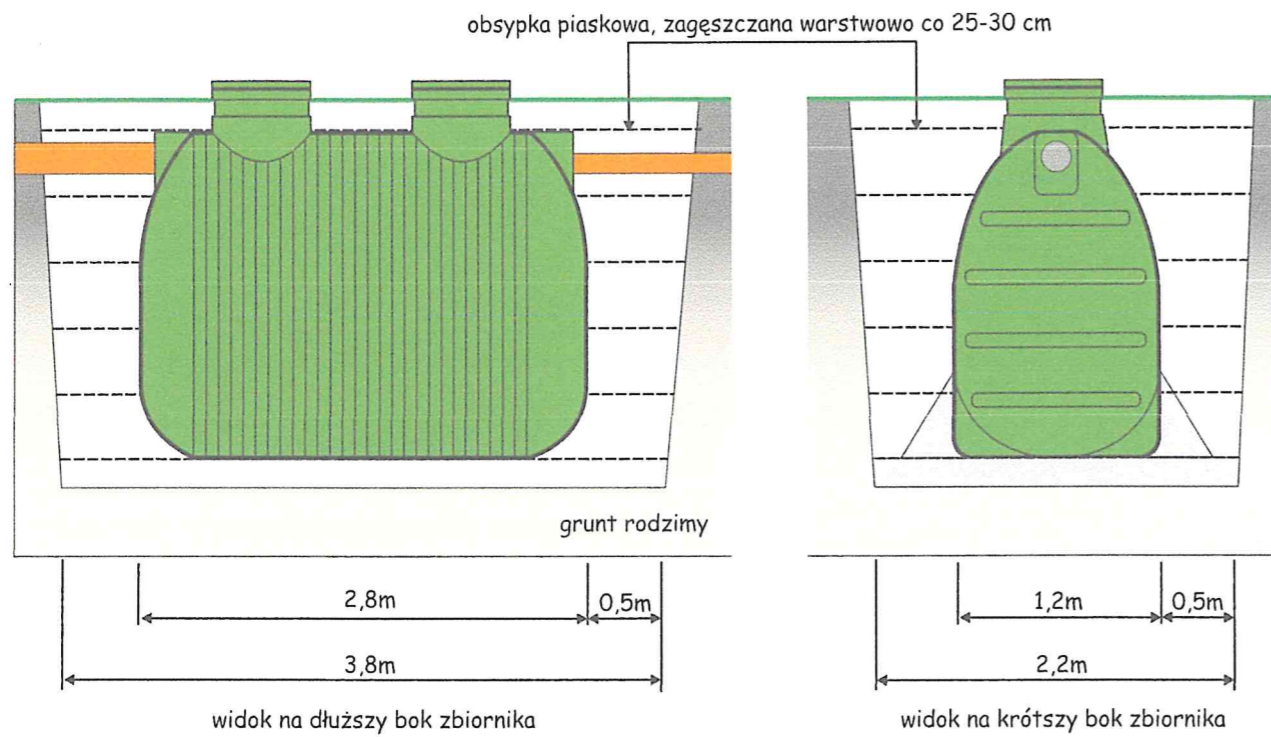
Zbiornik należy obsypywać warstwami o grubości 30 cm. Warstwy należy zagęścić ( polać wodą lub ubić). W przypadku posadowienia zbiornika w przejeździe należy wykonać odpowiednią płytę żelbetową – odciążającą oraz zastosować włązy żeliwne. W przypadku posadowienia dwóch lub więcej zbiorników należy pamiętać, że odległość między nimi nie może być mniejsza niż 1 m.

### **7.2 Posadowienie zbiornika w terenach o wysokim poziomie wód gruntowych ( lub w przypadku okresowego ich występowania np. na wiosnę, po dużych opadach itp. ) oraz w terenach gliniastych i ilastych**

W przypadku występowania wód gruntowych, terenów ilastych lub gliniastych w miejscu posadowienia zbiornika, należy wykonać opaskę betonową w następujący sposób. Przygotować mieszankę cementu C350 ze żwirem o frakcji 1-3mm, w stosunku ilościowym 1:3. Przygotowaną mieszankę wysypać na dno wykopu i równo zagęścić oraz wypoziomować. Wstawić reaktor do wykopu i przyłączyć do wystających króćców rury wlotowej i wylotowej oraz rozpocząć wlewanie wody do zbiornika. Następnie dosypać mieszankę do 1/4 wysokości zbiornika i zastosować co najmniej dwa pasy geowłókniny po bokach wykopu przełożonych przez górną płaszczyznę zbiornika ( tak jak na rysunku ). Dosypywać mieszankę warstwami z zagęszczaniem, każdej z nich. Po przekroczeniu górnej płaszczyzny zbiornika, należy kontynuować obsypywanie warstwami obsypki cementowo-piaskowej do wysokości 10 cm ponad korpus zbiornika.

Jeżeli występuje wysoki poziom wód gruntowych należy na czas montażu obniżyć ich poziom przynajmniej o 40 cm poniżej dna wykopu. W trakcie montażu zbiornik zalewamy wodą w taki sposób, aby poziom wody wlewanej do zbiornika był wyższy od poziomu obsypki.





### 7.3 Posadowienie pakietów drenażowych

Oczyszczone ścieki będą grawitacyjnie przepływały do studzienki rozdzielczej, a następnie równomiernie zostaną rozprowadzone w ciągach rozsączających. W miejscu ułożenia pakietów należy wykonać:

- dla układu w postaci dwóch ciągów - dwa wykopy o maks. dł. 12,0m, szer. 0,5m i głębokości ok. 0,9-1,2m (zależnie od ukształtowania terenu) każdy.
- dla układu w postaci trzech ciągów - trzy wykopy o maks. dł. 8,0m, szer. 0,5m i głębokości ok. 0,9-1,2m (zależnie od ukształtowania terenu) każdy.

W tak przygotowaną odkrywkę należy ułożyć 50 cm podsypkę z kamieni oraz tunele rozsączające, w taki sposób, aby nachylenie podłoża przeznaczonego do ułożenia rur drenażowych wynosiło 1,0%. Spowoduje to równomierne wsiąkanie oczyszczonych ścieków w nieckach drenarskich. Na wierzchniej stronie tuneli, w wyciętych zagłębieniach, układamy centralnie rurę drenażową ( nacięciami do dołu ). Ciągi drenażowe łączymy w studziencie rozdzielczej. Na końcu drenażu umieścić należy kominek wentylacyjny. Przed zasypaniem wykopu całość od góry i po bokach pakietów przykryć geowłókniną. Od góry i po bokach pakietów wykonać obsypkę z piasku płukanego (grubość warstwy 10 cm). Następnie wyrównać teren gruntem rodzimym lub piaskiem.

#### **8. Linia kablowa nn.**

Zasilanie pompy przepompowni ścieków wykonać jako niezależny 1 fazowy obwód z tablicy głównej TG budynku do skrzynki sterowniczo-sygnalizacyjnej zlokalizowanej na ścianie budynku lub przy studziencie pompowej. Zasilanie należy wykonać z instalacji za licznikowej obiektu. Zasilanie wykonać przewodem YKY 3x2,5mm<sup>2</sup>. Jeżeli obiekt nie posiada w tablicy głównej budynku TG punktu ochronnego PE należy go wykonać dla zasilania skrzynki z uwzględnieniem istniejącego układu sieci TN-C lub TT. Kabel należy ułożyć na głębokości 0,7 m, na warstwie piasku grubości 10 cm. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwą rodzinnego gruntu o grubości 15 cm, przykrywając to folią z tworzywa sztucznego PCV o grubości co najmniej 0,5mm szerokości 0,4 m. Kabel układać linią falistą. Wejście do złącza pomiarowego oraz skrzynki sterowniczej ułożyć w rurach stalowych  $\phi$  50 mm. Przy złączu i rozdzielni zostawić zapasy kabla po 2 m.

Przy skrzyżowaniu z drogami i innymi mediami znajdującymi się na trasie projektowanego kabla, kabel należy ułożyć w rurach osłonowych. Jako zabezpieczenie główne przewidywany jest wyłącznik nadprądowy z modułem różnicowoprądowym typu P312.C16 dla pompy 1-fazowej. Zabezpieczenie należy zainstalować w obudowie przy tablicy głównej.

#### **8.1. Szafka sterownicza przepompowni.**

Szafka sterownicza przepompowni jest dostarczona z przepompownią ścieków. Szafkę ustawić na typowym fundamencie prefabrykowanym z tworzywa. Szafki winny być zamykane na klucz. Do szafki sterowniczej należy wprowadzić i podłączyć urządzenia wykonawcze: pompy i sprężarkę. Montaż mogą przeprowadzić wykwalifikowane osoby posiadające odpowiednie uprawnienia SEP na stanowisku eksploatacji.

#### **8.2. Ochrona od porażenia prądem elektrycznym i ochrona przepięciowa.**

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym przyjęto szybkie wyłączenie w układzie sieci zasilającej nn TN-C i instalacji odbiorczej TN-S. W dobudowanej części tablicy TG budynku rozdzielić przewód PEN na N i PE. Uziemić przewód PEN do osiągnięcia wartości rezystancji  $R \leq 10\Omega$ . Realizację szybkiego wyłączenia zapewniają wyłączniki nadprądowe z modułem różnicowoprądowym o działaniu bezpośrednim i czułości  $\Delta I = 30$  mA.



W tablicy umieścić ochronniki przepięciowe klasy BC, które wraz z punktem PE należy uziemić.

## 8. Wnioski i zalecenia

- a) Komorę retencyjną i komorę biologiczną należy :
  - opróżniać z nagromadzonych osadów 2 razy w roku, w przeciwnym razie zmniejsza się jej retencja, co wpływa ujemnie na stopień ich oczyszczania,
  - po opróżnieniu zalać natychmiast komorę wodą, aż do zaobserwowania odpływania cieczy z odpływu oczyszczalni.
- b) Instalacja kanalizacyjna musi być odpowietrzona poprzez pion kanalizacyjny ( wentylacja grawitacyjna wysoka ) wyprowadzany ponad dach (min. 0,6 m powyżej okien). Nie należy redukować jej średnicy poniżej 110 mm.
- c) Odpływy ścieków z urządzeń sanitarnych w budynku powinny być zasyfonowane.
- d) Zaleca się stosować do prania i mycia detergenty ulegające biodegradacji.
- e) Zalecane jest stosowanie biopreparatów ( wg. instrukcji producenta ).
- f) W rejonie oczyszczalni nie należy sadzić drzew i krzewów o długich i głębokich systemach korzeniowych.
- g) W przypadku , gdy zapowiadane są mrozy poniżej  $-10^{\circ}\text{C}$  należy docieplić pokrywy wszystkich elementów oczyszczalni ( reaktora, przepompowni, studzienki drenażowej, studzienki kanalizacyjno-rewizyjnej ) odpowiednią warstwą izolacyjną np. słomy bądź kory. Należy również częściej kontrolować pracę pompy w przepompowni ( o ile taka jest w systemie ).
- h) Jeżeli przyłącze kanalizacyjne z budynku jest na poziomie  $\leq 0,5$  m p.p.t. należy zastosować odpowiednią warstwę obsypki izolacyjnej nad górną powierzchnią rury.
- i) W sytuacji planowania położenia kostki brukowej nad przykanalikiem, konieczne jest zastosowanie rewizji oraz zastosowanie mieszanki piaskowo-cementowej.
- j) Montaż oczyszczalni należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją podaną przez producenta.

## 9. Opis planu zagospodarowania terenu oraz oddziaływania obiektu

### 9.1 Przedmiot inwestycji

Przedmiot inwestycji stanowi biologiczna przydomowa oczyszczalnia ścieków . Elementami składowymi instalacji są: reaktor biologiczny, studzienka rozdzielcza, tunele filtracyjne, przykanalik wykonany z rury PVC160.

### 9.2 Istniejący stan zagospodarowania działki

Obecnie na działce znajduje się : budynek mieszkalny - źródło ścieków sanitarnych

### 9.3 Projektowane zagospodarowanie działki

Projektuje się ciąg technologiczny złożony z przykanalika wykonanego z rury PVC160, oczyszczalni biologicznej składającej się z reaktora biologicznego, studzienki rozdzielczej (śred. min. 0,350 m, tuneli rozsączających, o łącznej długości 32,0 mb umieszczonych w gruncie.

#### 9.4 Zestawienie powierzchni

Instalacja zajmuje około 40 m<sup>2</sup> terenu.

#### 9.5 Dane o wpisie do rejestru zabytków

Działka ani teren, na którym planowana jest inwestycja, nie jest wpisany do rejestru zabytków, ani nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

#### 9.6 Wpływ eksploatacji górniczej

Teren planowanej inwestycji nie znajduje się w strefach wpływu eksploatacji górniczej.

#### 9.7 Przewidywane zagrożenie dla środowiska

Nie przewiduje się zagrożenia dla środowiska dla planowanej inwestycji. Projektowany układ oczyszczania, pozwala uzyskać ścieki o jakości wymaganej do wprowadzania ich do gruntu, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z 18 listopada 2014 r. *w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.* (Dz. U. 2014, poz. 1800).

Opracował:

PROJEKTOWANIE I NADZÓR  
SIECI I INST. WOD. KAN. I C.O.  
*Marek Durma*  
Kutno, ul. Łąkowa 34  
upr. bud. nr 38/88

## O Ś W I A D C Z E N I E

Oświadczam, iż niniejszy projekt przydomowej oczyszczalni ścieków dla budynku mieszkalnego w miejsc. Chrzastówek 48, na działce nr ewid. 138, gm. Łęczyca, został wykonany zgodnie z:

Ustawą z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane (DZ.U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 oraz DZ.U. z 2004 r. Nr 93 poz.888 ),  
a w szczególności z:

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki techniczne i ich usytuowanie (DZ.U.Nr 75, poz. 690) ze zmianami w rozporządzeniu z dnia 7 kwietnia 2004 r.

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (DZ.U.2003 r. Nr 120 poz.1133),

niezbędną wiedzą techniczną i znajomością sztuki budowlanej, oraz że został wydany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant

PROJEKTOWANIE I NADZÓR  
SIECI I INST. WOD. KAN. I C.O.  
*Marek Durma*  
Kutno, ul. Łąkowa 34  
upr. bud. nr 38/88

Chrzastówek, 25.03.2016.

## PROTOKÓŁ

### Z PRZEPROWADZENIA TESTU PERKOLACYJNEGO

Dla zadania pod nazwą:

*Budowa przydomowej oczyszczalni ścieków w miejscowości Chrzastówek 48, dz. nr 138.*

Lokalizacja testu : dz. nr ewid. 138 w miejscowości Chrzastówek 48, gm. Łęczyca

1. Obecni:

Mariusz Marciniak - użytkownik oczyszczalni ścieków

Marek Durma - projektant oczyszczalni ścieków

2. Opis procedury przeprowadzenia testu:

Wykonano wykop do głębokości 0,7m to jest na jakiej będzie się znajdować projektowany drenaż. Następnie w dnie wykonano dołek o wymiarach 0,3 x 0,3 m i głębokości 0,15 m. Przed przystąpieniem do pomiaru dół wokół dołka nawilżano około 1 doby. Następnie do dołka wiano 12,5 l wody. Głębokość wody w dołku wyniesie wówczas około 139 mm.

Zmierzono czas t1 opadania zwierciadła wody w dołku o 10 mm.

Po wykonaniu testu wykonano wykop kontrolny głębokości ca 1,5 m poniżej dna dołka i stwierdzono jednorodność gruntu.

Wyniki pomiarów oraz określenie klasy przepuszczalności zamieszczono w tabeli poniżej.

Klasa przepuszczalności	czas wsiąkania wody		rodzaj gruntu
	t (min/139 mm)	t1 (min/10mm)	
A	do 2	do 12 sek.	rumosze, żwiry, pospółki
B	2 - 18	12 sek. - 1,5 min	piaski grube i średnie
C	18 - 180	1,5 min - 13 min	piaski drobne i lessy
D	180 - 780	13 min - 60 min	piaski pylaste i gliniaste
E	780+	60+ min.	gliny, iły, skały niespękane

PROJEKTOWANIE I NADZÓR  
SIECI I INST. WOD./KAN. I C.O.  
Marek Durma  
Kutno, ul. Łąkowa 34  
upr. bud. nr 38/88



Nr ewid. 38/88

## STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

Na podstawie § 5 ust. 2, § 6 ust. 4, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. a, b 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)

Obywatel MAREK DURMA

technik budowlany

urodzon y dnia 14 maja 1954 r. w Gostyninie

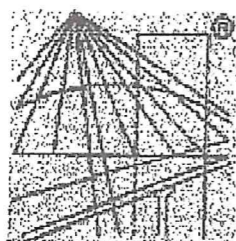
### o t r z y m u j e

stwierdzenie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnej funkcji kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci wodociagowych i kanalizacyjnych i instalacji sanitarnych upoważniające do:

- 1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci wodociagowych i kanalizacyjnych oraz instalacji sanitarnych, oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci wodociagowych, kanalizacyjnych i instalacji sanitarnych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych,
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów instalacji sanitarnych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.-



GŁÓWNY ARCHITEKT  
WOJEWÓDZKI  
mgr inż. archt. Stanisław Zurański



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

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-RYA-NSB-9N4 \*

Pan Marek DURMA o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/2226/02

adres zamieszkania ul. Łąkowa 34, 99-300 Kutno

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-15 roku przez:

Barbara Małec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

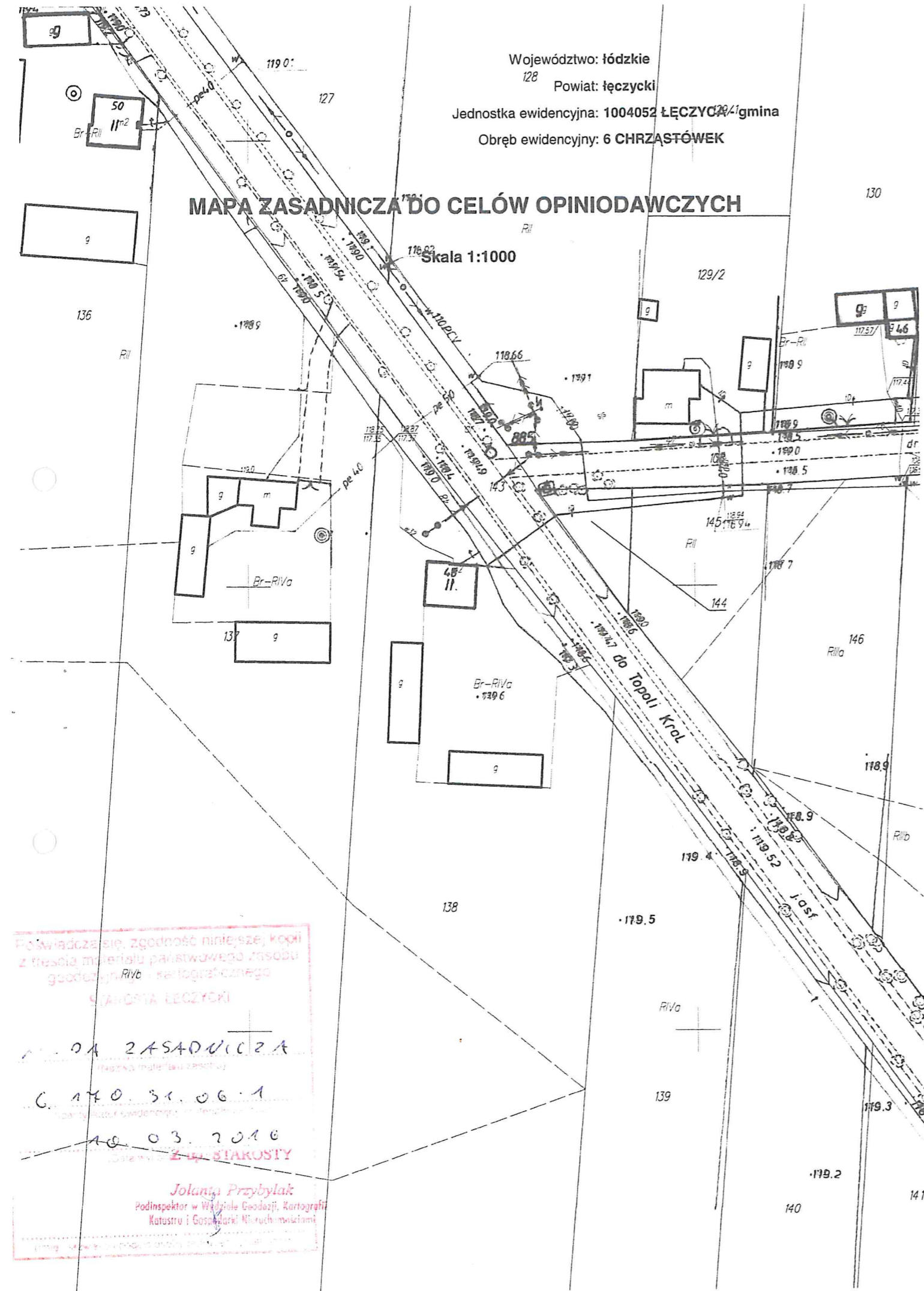
(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)



Województwo: łódzkie  
 128 Powiat: łęczycki  
 Jednostka ewidencyjna: 1004052 ŁĘCZYCA  
 Obręb ewidencyjny: 6 CHRZASTÓWEK

**MAPA ZASADNICZA DO CELÓW OPINIODAWCZYCH**

Skala 1:1000



Powiadza się, zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego RiVa - kartograficznego

STANISŁAW ŁĘCZYCKI

MAPA ZASADNICZA  
 (materiał państwowy)

C. 140.31.06.1  
 (plan sytuacyjny)

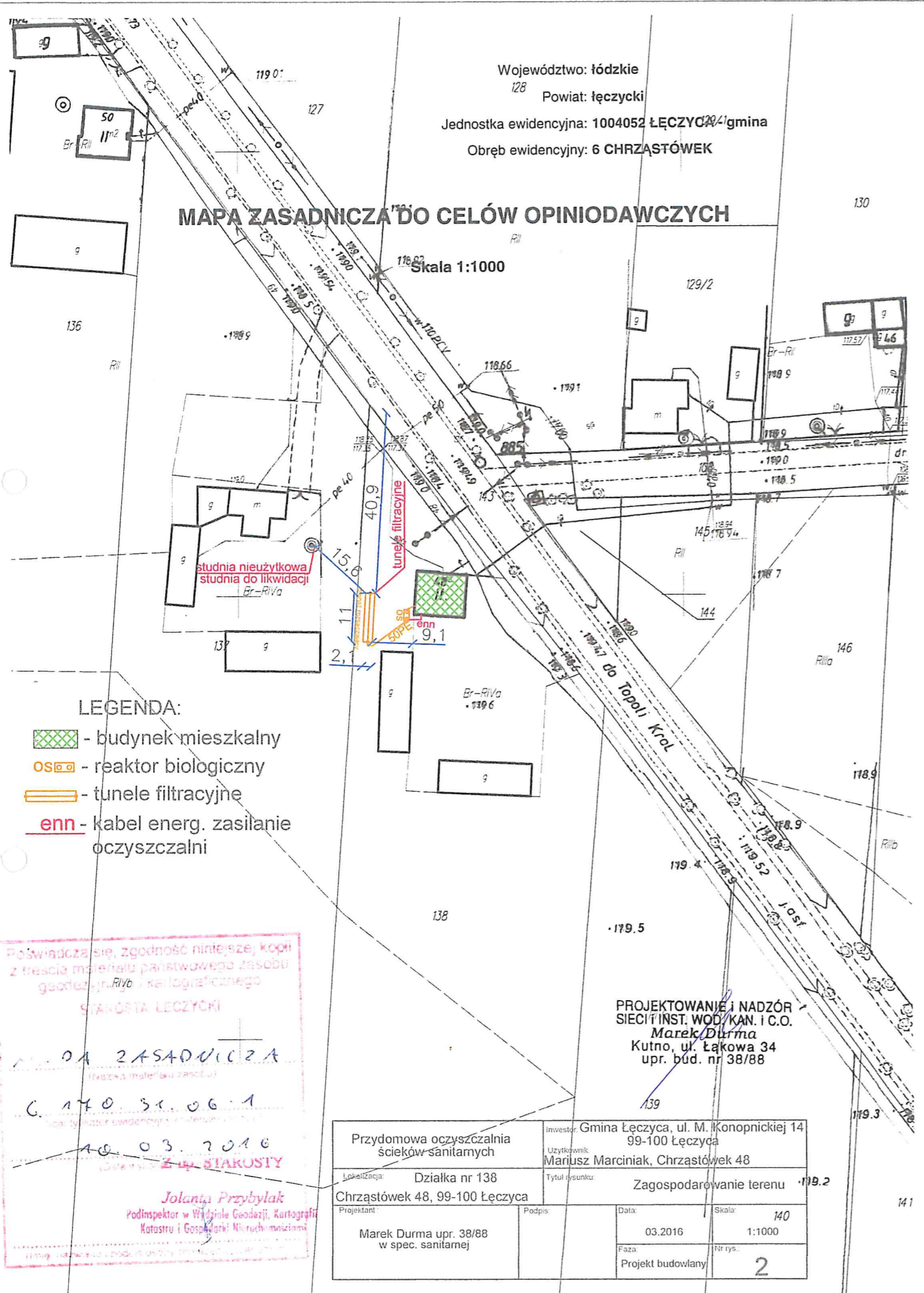
10.03.2016  
 (data wydania)

**Jolanta Przybylak**  
 Podinspektor w Wydziale Geodezji, Kartografii  
 Katastru i Gospodarki Nieruchomościami

Województwo łódzkie  
 128 Powiat łęczycki  
 Jednostka ewidencyjna: 1004052 ŁĘCZYCA  
 Obręb ewidencyjny: 6 CHRZASTÓWEK

# MAPA ZASADNICZA DO CELÓW OPINIODAWCZYCH

Skala 1:1000



## LEGENDA:

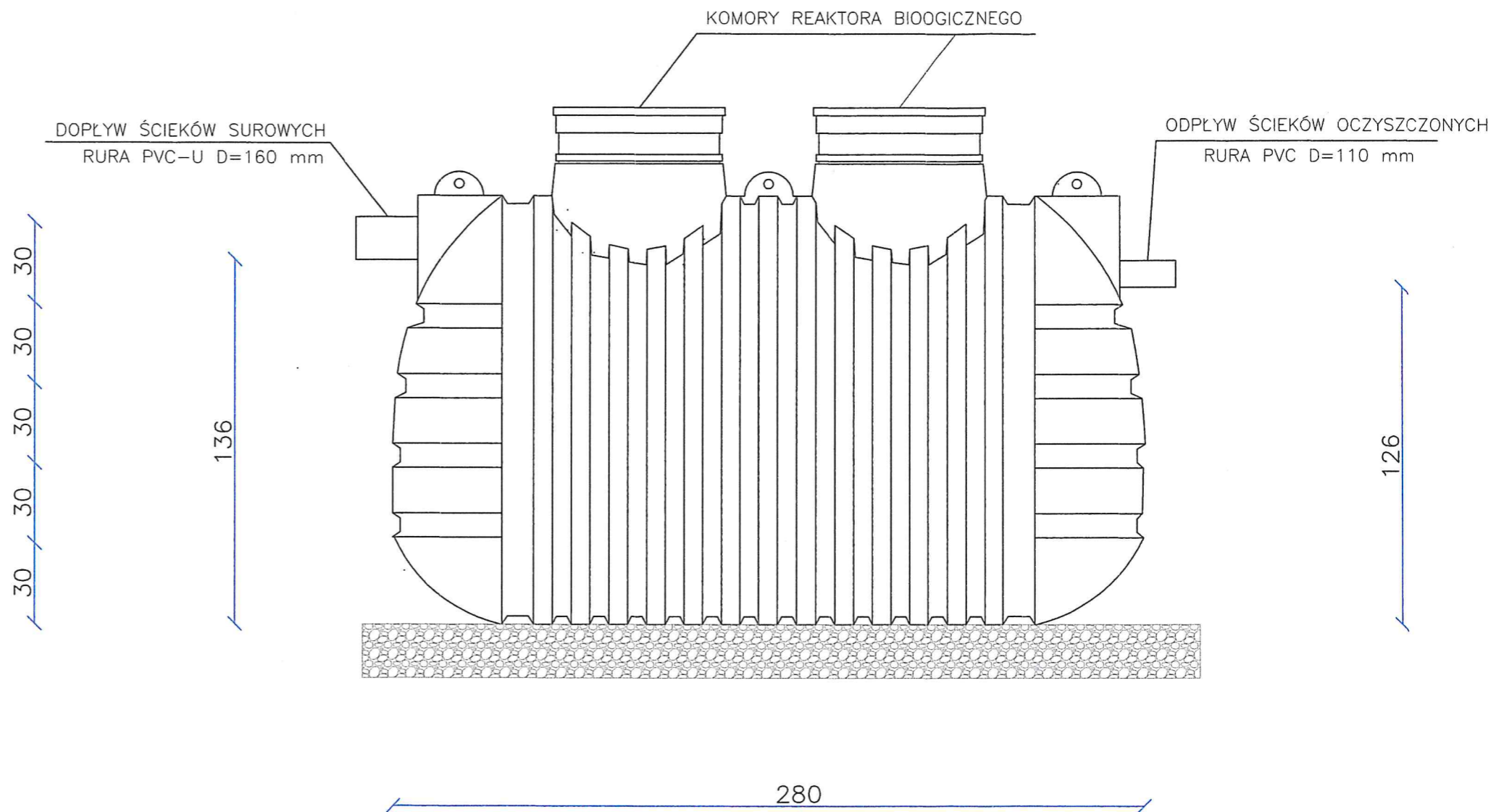
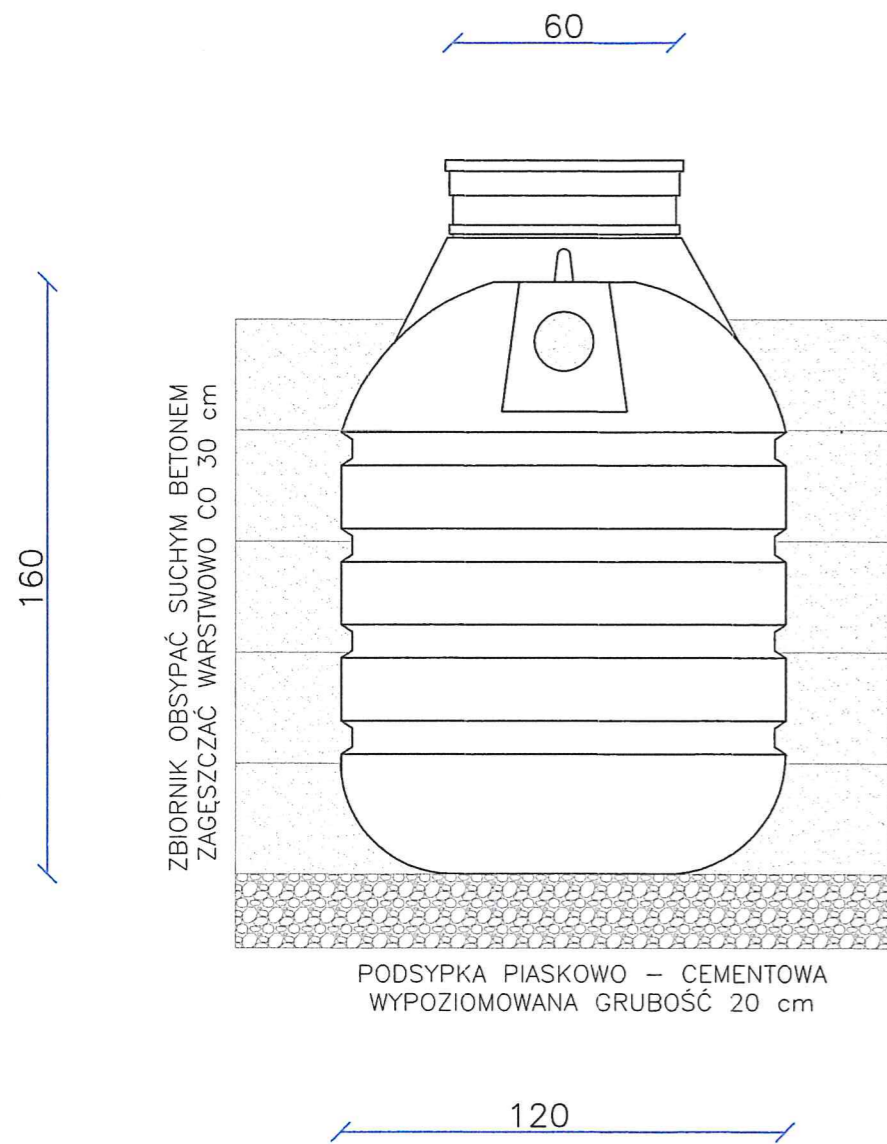
- budynek mieszkalny
- reaktor biologiczny
- tunele filtracyjne
- enn - kabel energ. zasilanie oczyszczalni

Poświadczam się, zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego  
 STAROSTA ŁĘCZYCKI  
 Jolanta Przybylak  
 Podinspektor w Wydziale Geodezji, Kartografii i Katastru i Gospodarki Nieruchomościami

PROJEKTOWANIE I NADZÓR  
 SIECI INST. WOD./KAN. I C.O.  
 Marek Durma  
 Kutno, ul. Łąkowa 34  
 upr. bud. nr 38/88

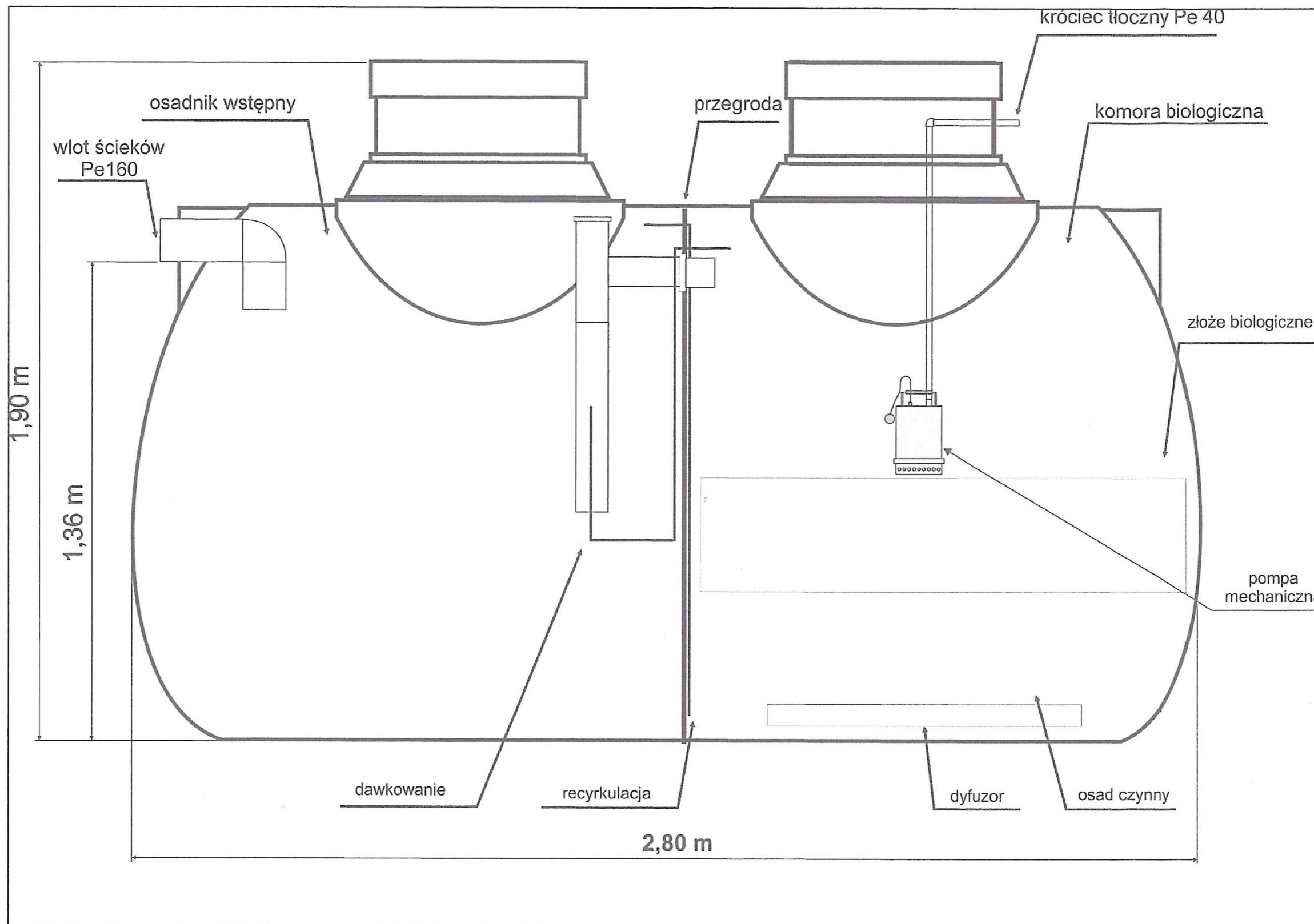
Przodomowa oczyszczalnia ścieków sanitarnych		Inwestor: Gmina Łęczyca, ul. M. Konopnickiej 14 99-100 Łęczyca	
Lokalizacja: Działka nr 138 Chrzastówek 48, 99-100 Łęczyca		Użytkownik: Mariusz Marciniak, Chrzastówek 48	
Projektant: Marek Durma upr. 38/88 w spec. sanitarnej		Tytuł rysunku: Zagospodarowanie terenu	
Data: 03.2016		Skala: 1:1000	
Faza: Projekt budowlany		Nr rys.: 2	





PROJEKTOWANIE i NADZÓR  
SIECI i INST. WOD. KAN. i C.O.  
*Marek Durma*  
Kutno, ul. Łąkowa 34  
upr. bud. nr 38/88

Przydomowa oczyszczalnia ścieków sanitarnych		Inwestor: Gmina Łęczyca, ul. M. Konopnickiej 14 99-100 Łęczyca	
Lokalizacja: Działka nr 138 Chrzastówek 48, 99-100 Łęczyca		Użytkownik: Mariusz Marciniak, Chrzastówek 48, Łęczyca	
Projektant : Marek Durma upr. 38/88 w spec. sanitarnej		Tytuł rysunku: Reaktor biologiczny oczyszczalni	
Podpis:	Data: 03.2016	Skala: 1:25	
	Faza: Projekt budowlany	Nr rys.:	3

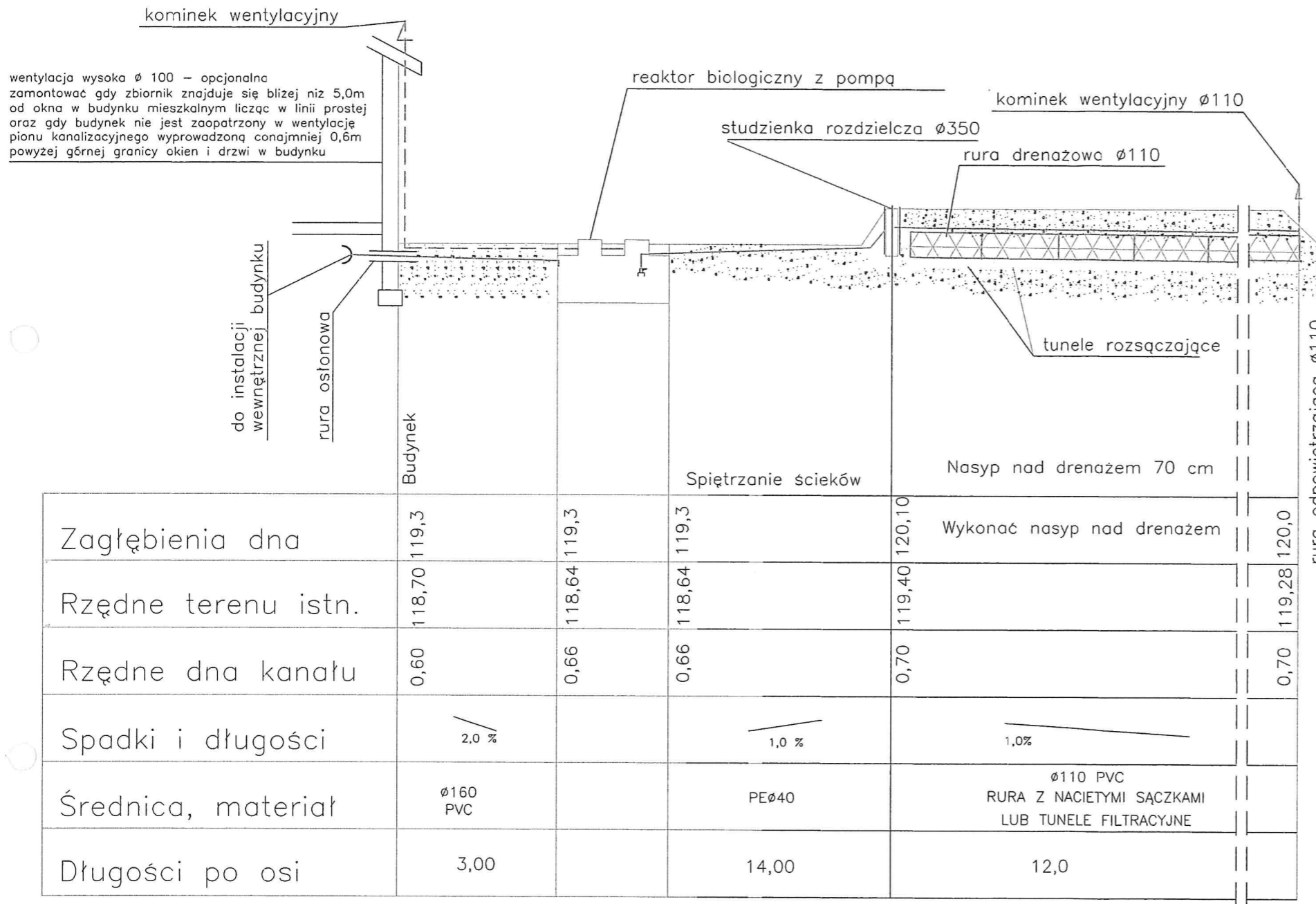


PROJEKTOWANIE I NADZÓR  
 SIECI I INST. WOD. KAN. I C.O.  
 Marek Durma  
 Kutno, ul. Łąkowa 34  
 upr. bud. nr 38/88

Przydomowa oczyszczalnia ścieków sanitarnych		Inwestor: Gmina Łęczyca, ul. M. Konopnickiej 14 99-100 Łęczyca	
Lokalizacja: Działka nr 138 Chrzastówek 48, gm. Łęczyca		Użytkownik: Mariusz Marciniak, Chrzastówek 48, Łęczyca	
Projektant: Marek Durma upr. 38/88 w spec. sanitarnej		Tytuł rysunku: Przekrój reaktora biologicznego	
Podpis:		Data: 03.2016	Skala: 1:10
		Faza: Projekt budowlany	Nr rys.: 4



PROFIL WZDŁUŻNY PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW WRAZ Z PRZYKANALIKIEM



LEGENDA

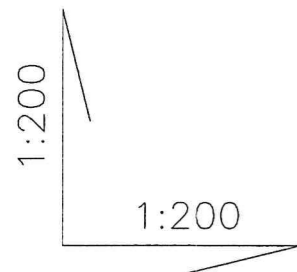
1. Reaktor biologiczny szer.1,2m, wys.1,6m, dł.2,8m
2. Studzienka rozdzielająca ø350
3. Drenaż rozszczający- tunele filtracyjne
4. Kominek wentylacyjny ø110

ks — przewody kanalizacji sanitarnej

30cm nad przewodami kanalizacyjnymi należy ułożyć taśmę oznacznikową w kolorze zielonym

LEGENDA:

- - przewody wentylacyjne
- - przewody kanalizacyjne
- ~~~~ - geowłóknina - 125g/m<sup>2</sup>
- █ - grunt rodzimy

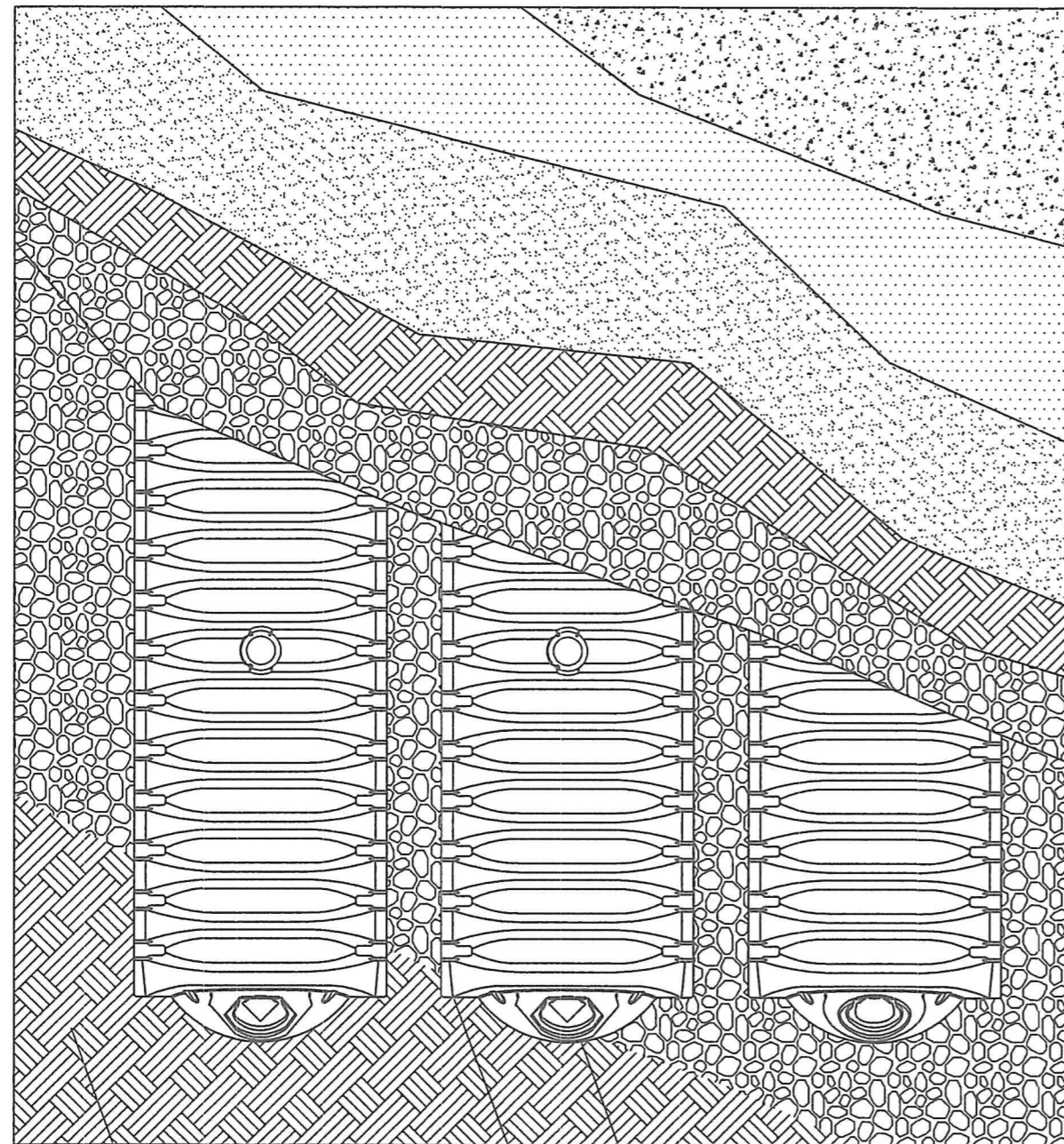


30cm nad przewodami kanalizacyjnymi należy ułożyć taśmę oznacznikową w kolorze zielonym

PROJEKTOWANIE I NADZÓR  
SIECI I INST. WOD. KAN. I C.O.  
Marek Durma  
Kutno, ul. Łąkowa 34  
upr. bud. nr 38/88

Przydomowa oczyszczalnia ścieków sanitarnych		Inwestor: Gmina Łęczyca, ul. M. Konopnickiej 14	
		Użytkownik: 99-100 Łęczyca	
Lokalizacja: Działka nr 138 Chrzastówek 48, 99-100 Łęczyca		Tytuł rysunku: Profil przepływu ścieków	
Projektant:	Podpis:	Data:	Skala:
Marek Durma upr. 38/88 w spec. sanitarnej		03.2016	1:100/500
		Faza:	Nr rys.:
		Projekt budowlany	5





WARSTWA WIERZCHNIA

PODŁOŻE WARSTWY WIERZCHNIEJ

ZAGĘSZCZONE WYPEŁNIENIE.

GEOWŁÓKNINA (przykrywająca tunele)

ZASYPKA O GRUBOŚCI MIN. 50 cm  
Z KAMIENIA SORTOWANEGO 20 - 50 mm.

KAMIENŃ SORTOWANY 20 - 50 mm  
PONIŻEJ ORAZ WOKÓŁ ŁOŻYSKA KOMÓR.  
GRUBOŚĆ 60 cm

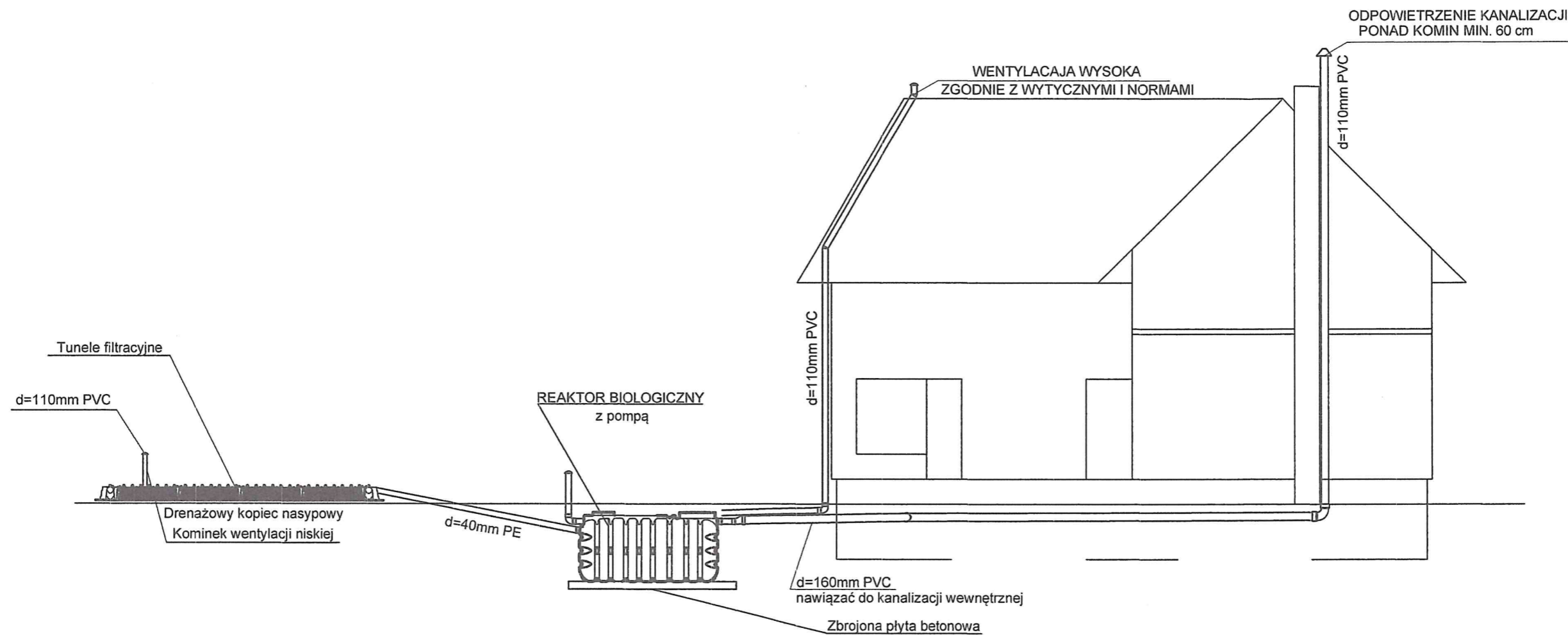
GEOWŁÓKNINA

POKRYWA SKRAJNA  
KOMORA DERENAŻOWA

PROJEKTOWANIE I NADZÓR  
SIECI I INST. WODY I KAN. T.C.O.  
Marek Durma  
Kutno, ul. Łąkowa 34  
upr. bud. nr 38/88

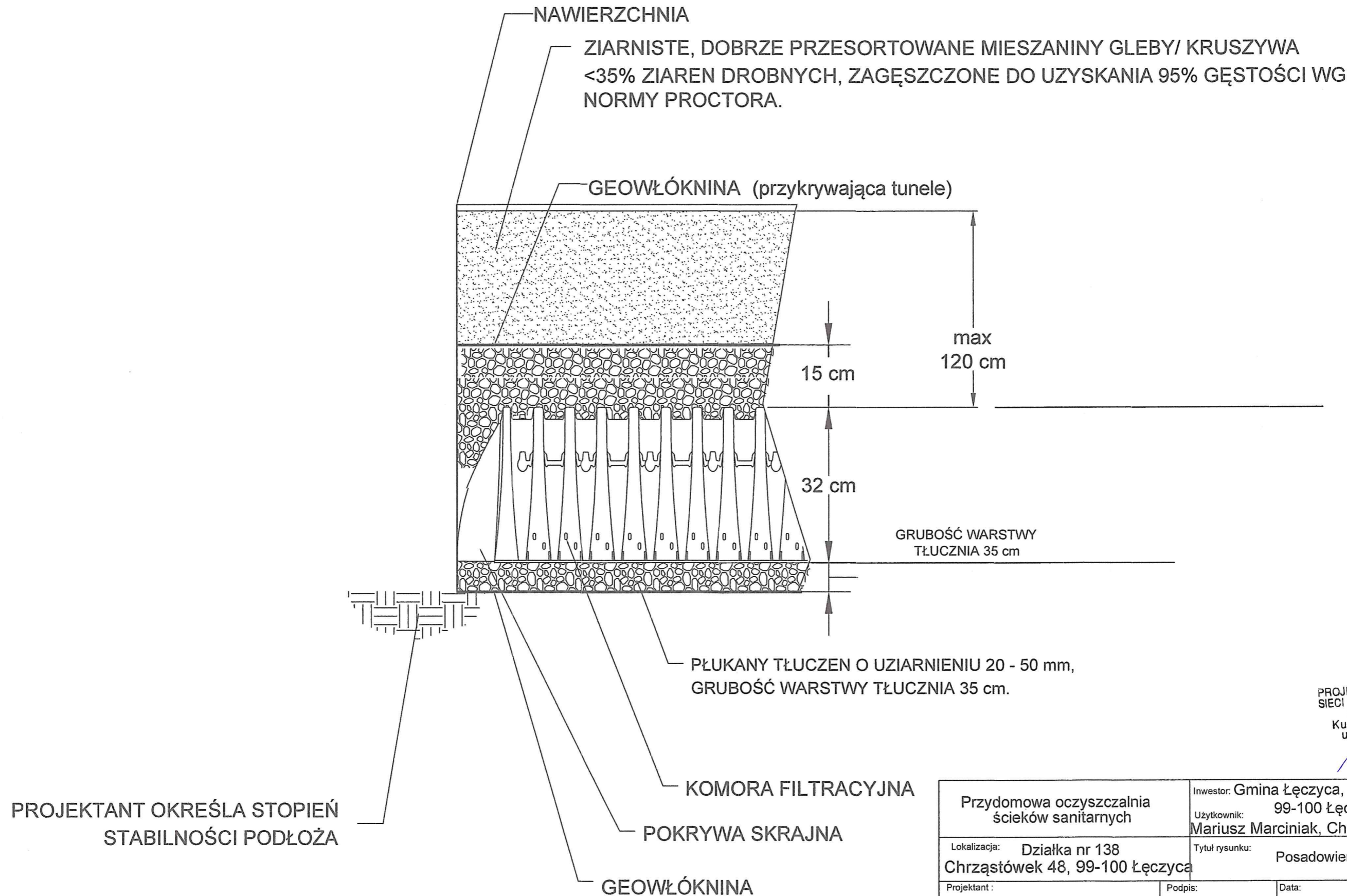
Przydomowa oczyszczalnia ścieków sanitarnych		Inwestor: Gmina Łęczycza, ul. M. Konopnickiej 14 99-100 Łęczycza	
Lokalizacja: Działka nr 138 Chrzastówek 48, 99-100 Łęczycza		Użytkownik: Mariusz Marciniak, Chrzastówek 48, Łęczycza	
Projektant : Marek Durma upr. 38/88 w spec. sanitarnej		Tytuł rysunku: Komory rozsączania ścieków	
Data: 03.2016		Skala: schemat	
Faza: Projekt budowlany		Nr rys.: 6	





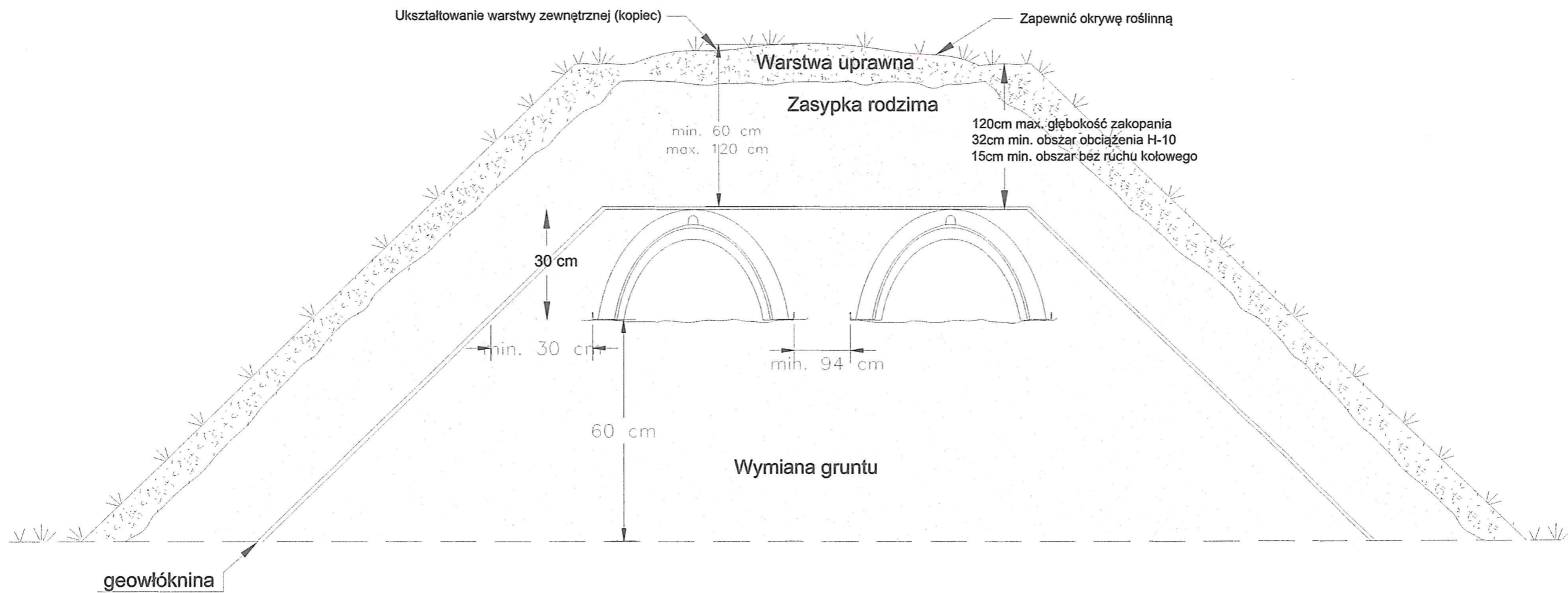
PROJEKTOWANIE I NADZÓR  
 SIECI I INST. WOD. KAN. I C.O.  
 Marek Durma  
 Kutno, ul. Łąkowa 34  
 upr. bud. nr 38/88

Przydomowa oczyszczalnia ścieków sanitarnych		Inwestor: Gmina Łęczycza, ul. M. Konopnickiej 14	
Lokalizacja: Działka nr 138 Chrzastówek 48, 99-100 Łęczycza		Użytkownik: 99-100 Łęczycza Mariusz Marciniak, Chrzastówek 48, Łęczycza	
Projektant: Marek Durma upr. 38/88 w spec. sanitarnej		Tytuł rysunku: Schemat układu kanalizacji	
Podpis:	Data: 03.2016	Skala: schemat	Nr rys.: 7
Faza: Projekt budowlany			



PROJEKTOWANIE I NADZÓR  
SIECI I INST. WOD. KAN. I C.O.  
Marek Durma  
Kutno, ul. Łąkowa 34  
upr. bud. nr 38/88

Przydomowa oczyszczalnia ścieków sanitarnych		Inwestor: Gmina Łęczycza, ul. M. Konopnickiej 14	
		Użytkownik: 99-100 Łęczycza	
Lokalizacja: Działka nr 138 Chrzastówek 48, 99-100 Łęczycza		Tytuł rysunku: Posadowienie komory filtracyjnej	
Projektant:	Podpis:	Data:	Skala:
Marek Durma upr. 38/88 w spec. sanitarnej		03.2016	schemat
		Faza:	Nr rys.:
		Projekt budowlany	8



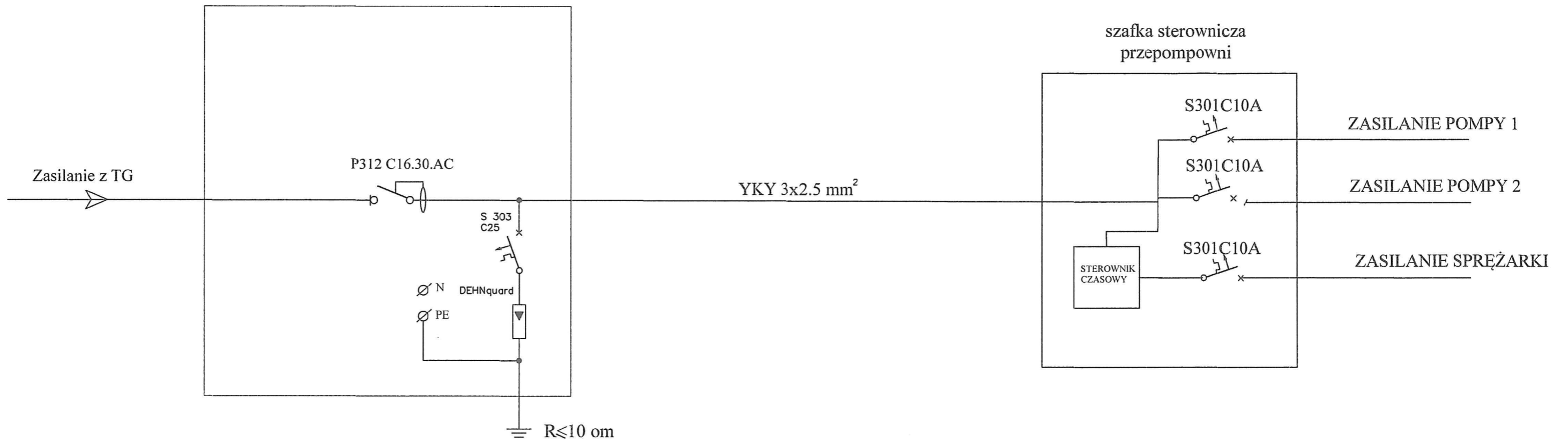
PROJEKTOWANIE I NADZÓR  
 SIECI I INST. WOD, KAN i C.O.  
 Marek Durma  
 Kutno, ul. Łąkowa 34  
 upr. bud. nr 38/88

Przydomowa oczyszczalnia ścieków sanitarnych		Inwestor: Gmina Łęczycza, ul. M. Konopnickiej 14 99-100 Łęczycza	
Lokalizacja: Działka nr 138 Chrzastówek 48, 99-100 Łęczycza		Użytkownik: Mariusz Marciniak, Chrzastówek 48, Łęczycza	
Projektant: Marek Durma upr. 38/88 w spec. sanitarnej		Tytuł rysunku: Przekrój drenażu rozsączającego	
Podpis:		Data: 03.2016	Skala: schemat
		Faza: Projekt budowlany	Nr rys.: 9



# Schemat zasilania przepompowni przydomowej 1 fazowej

projektowana obudowa z ochronnikiem przepięć  
i wyłącznikiem nadmiarowo i różnicowoprądowym  
- lub lokalizacja w istniejącej rozdzielni elektrycznej  
budynku mieszkalnego (gospodarczego)



Układ pracy sieci TN-S  
System ochrony przeciwporażeniowej: Szybkie wyłączenie zasilania

PROJEKTOWANIE I NADZÓR  
SIECI I INST. WOD, KAN. I C.O.  
Marek Durma  
Kutno, ul. Łąkowa 34  
upr. bud. nr 38/88

Przydomowa oczyszczalnia ścieków sanitarnych	Inwestor: Gmina Łęczycza, ul. M. Konopnickiej 14 99-100 Łęczycza
Lokalizacja: Działka nr 138 Chrzastówek 48, 99-100 Łęczycza	Użytkownik: Mariusz Marciniak, Chrzastówek 48, Łęczycza
Projektant: Marek Durma upr. 38/88 w spec. sanitarnej	Tytuł rysunku: Schemat zasilania przepompowni
Podpis:	Data: 03.2016
	Skala: schemat
	Faza: Projekt budowlany
	Nr rys.: 10