

# PROJEKT BUDOWLANY

## PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW DLA BUDYNKU KOMUNALNEGO – WIELORODZINNEGO

INWESTOR:	Gmina Łęczyca, ul. M. Konopnickiej 14, 99-100 Łęczyca
ADRES INWESTYCJI:	99-100 Łęczyca, dz. nr 328/3
OBIEKT:	Budynek komunalny wielorodzinny
TEMAT OPRACOWANIA:	<b>Przydomowa oczyszczalnia ścieków ZBB-16C z odprowadzeniem ścieków do drenażu rozsączającego w gruncie</b>
BRANŻA	sanitarna
AUTOR PROJEKTU:	mgr inż. Jacek Gawlik, upr. bud. LOD/2673/POOS/15, LOD/2922/WBS/16
DATA WYKONANIA	maj 2022 r.

*mgr inż. Jacek Gawlik*  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.  
Nr upr. LOD/2673/POOS/15  
Nr upr. LOD/2922/WBS/16

## 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. Zagospodarowanie terenu          | skala 1:1000    |
| 2. Reaktor biologiczny oczyszczalni | skala 1:25      |
| 3. Profil przepływu ścieków         | skala 1:100/500 |
| 4. Komory rozsączania ścieków       | schemat         |
| 5. Schemat układu kanalizacji       | schemat         |
| 6. Posadowienie komory filtracyjnej | schemat         |
| 7. Przekrój drenażu rozsączającego  | schemat         |

## OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego biologicznej oczyszczalni ścieków z reaktorem ZBB-16C

### 1. Dane ogólne

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

Oczyszczalnia ścieków zlokalizowana przy budynku mieszkalnym komunalnym wielorodzinnym, położonym w miejscowości : Gawronki, dz. nr 328/3

### 2. Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- zlecenie inwestora,
- projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500
- 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 oczyszczalni ścieków dla potrzeb budynku mieszkalnego komunalnego wielorodzinnego oraz wskazanie sposobu i miejsca odprowadzenia oczyszczonych ścieków do gruntu. Zaprojektowana oczyszczalnia ścieków spełniająca wymogi Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006 (Dz.U. nr 137; poz. 984) w sprawie klasyfikacji wód oraz warunków jakim powinny odpowiadać ścieki odprowadzane do wód lub ziemi.

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

Podłoże : ~~żwiry, pospółki~~, piaski grube, piaski średnie, ~~gliny~~, gliny piaszczyste, iły\*.  
( \* niepotrzebne skreślić )

Na podstawie wykonanej odkrywki na działce inwestora oraz przeprowadzonego testu perkolacyjnego w miejscu planowanej inwestycji, grunty klasyfikuje się jako **piaski grube i gliny piaszczyste**.

Poziom wody gruntowej znajduje się na głębokości 1,2 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.

#### 5. Opis rozwiązania

Ciąg technologiczny oczyszczalni składa się z następujących urządzeń:

- przykanalika DN 160
- reaktora oczyszczalni, zintegrowanego ze studnią rozdzielczą
- studzienki rozdzielczej
- drenażu rozsączającego ( odbiornik ścieków oczyszczonych - ilość uzależniona od rodzaju gruntu i ilości użytkowników oczyszczalni) lub alternatywnie rurociągów z 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 budynku wskazanego na mapie
- do obliczenia wydajności przyjęto średnią równoważną liczbę mieszkańców **RLM=20**
- zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r.( Dz.U.Nr 8, poz.70)przyjęto zużycie wody na jednego mieszkańca w ilości 60l/M·d.

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

Zakładając całodobowe korzystanie z kanalizacji przez **20** osób oraz przyjmując normę jednostkową ilość ścieków 0,15 m<sup>3</sup>/(M·d) otrzymamy:

$$Q_d = 20 \cdot 0,06 = 1,20 \text{ m}^3/\text{d}$$

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 20 (użytkowników))

Długość ciągu drenarskiego wynosi w zależności od rodzaju gruntu:

- dobrze przepuszczalnych, dopuszczalna minimalna długość ciągu drenarskiego w przeliczeniu na 1RLM ( $0,06 \text{ m}^3/(\text{M}\cdot\text{d})$ ) wynosi 6,0 m.
- średnio przepuszczalnych, dopuszczalna minimalna długość ciągu drenarskiego w przeliczeniu na 1RLM ( $0,06 \text{ m}^3/(\text{M}\cdot\text{d})$ ) wynosi 4,8 m.

Dla 5 osób całkowita długość ciągów rozsączających  $L_c$  wyniesie:

$$L_c = 20 \text{ RLM} \times 5,0\text{m} = 100,0 \text{ m}$$

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

$$L_c = 5 \text{ RLM} \times 1 \text{ m} = 5 \text{ m}$$

Aby zapewnić gwarantowany skład oczyszczonych ścieków w ciągu technologicznym oczyszczalni dobrano reaktor z osadnikiem wstępnym o pojemności  $V_{os} = 12,0 \text{ m}^3$  oraz przepustowości  $1,25 \text{ m}^3/\text{d}$ .

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

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> [ $\text{gO}_2/\text{m}^3$ ]	200 – 300	250
ChZT <sub>Cr</sub> [ $\text{gO}_2/\text{m}^3$ ]	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 nityfikacji	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>C</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>Norg</sub> +N <sub>NH4</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),6)</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 Ogólna charakterystyka biologicznej oczyszczalni ścieków ( reaktor SBR )

Biologiczna oczyszczalnia ścieków przeznaczona jest do oczyszczania ścieków socjalno-bytowych na terenie o zabudowie rozproszonej, dla których budowa kanalizacji jest nieekonomiczna.

Reaktor biologiczny jest zbiornikiem o konstrukcji poziomej. Korpus oczyszczalni posiada **konstrukcję dwupłaszczową**. Oczyszczalnia pracuje w technologii SBR – tj. sekwencyjny reaktor porcjowy. Sterowanie pracą oczyszczalni (cyklami i fazami pracy) odbywa się automatycznie poprzez sterownik cyfrowy. Pojemność całkowita oczyszczalni wynosi co najmniej 12m<sup>3</sup>. Oczyszczalnia wykonana jest z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE).

## 6.5 Technologia oczyszczania ścieków w reaktorach biologicznych

Zasada działania oczyszczalni biologicznej opiera się na technologii SBR (sekwencyjny reaktor porcjowy). Ścieki doprowadzane są do komory retencyjnej, z której cyklicznie podawane są dawki - porcje (automatycznie) do komory biologicznej, w której wskutek sterowania napowietrzaniem, zachodzą sekwencje obejmujące: intensywne napowietrzanie, klarowanie, osadzanie, recyrkulacja oraz dekantacja. Oczyszczone ścieki kierowane są do odbiornika (drenaż rozsączający) realizowanego na żwirze płukanym. Wymagane jest, aby fazy działania, tj. dawkowanie, napowietrzanie, recyrkulacja i dekantacja były realizowane przy użyciu elektrozaworów lub pomp ze stali nierdzewnej – działających automatycznie przez sterownik

## 6.6 Oczyszczalnia biologiczna – reaktor biologiczny SBR

Oczyszczalnia biologiczna wykonana jest jako pojedynczy zbiornik z HDPE, podzielony na komory. Korpus oczyszczalni jak i przegroda dzieląca oczyszczalnię na dwie komory, mają konstrukcję **dwupłaszczową**. Zasada działania oczyszczalni biologicznej opiera się na technologii SBR (sekwencyjny reaktor porcjowy). 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 to również uzyskanie znacznie lepszemu poziomu retencji (np. w stosunku do przepływu grawitacyjnego) jak i zabezpiecza układ, poprzez buforowanie chwilowych zwiększeń dopływu ścieków surowych. Oczyszczalnia biologiczna jest urządzeniem kompaktowym, co ułatwia jej montaż w trudnych warunkach gruntowo-wodnych. Podzielona jest na komory:

a) Osadnik i komorę retencyjną, 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) Komorę biologiczną - procesową, która umożliwia zajście procesów tj.: natleniania, sedymentacji, dekantacji, itp. Kolejno po sobie występujące fazy realizowane są w całości w ciągu jednego cyklu. Ilość faz przypadających na cykl oraz czas ich trwania zależy od wielkości systemu oraz charakterystyki dopływu ścieków surowych. Podczas cyklu następują kolejno po sobie fazy:

- podanie dawki
- napowietrzanie i nitryfikacja
- sedymentacja, klarowanie i denitryfikacja
- dekantacja (podanie na odpływ) i recyrkulacja.

W komorze procesowej zastosowany został dodatkowy nośnik - generator biomasy, zmniejszający wrażliwość systemu na chwilowy spadek ilości osadu.

W komorze biologicznej zamontowana jest pompa mechaniczna o mocy 0,25kW, która zastępuje przepompownię ścieków oczyszczonych, umożliwiając doprowadzenie ścieków na nasyp. Pracą

pompy zarządza sterownik oczyszczalni. Pompa nie może w takim układzie działać samodzielnie – oddzielnie, poprzez włącznik pływakowy.

Sterowanie pracą oczyszczalni odbywa się automatycznie, poprzez sterownik cyfrowy z wyświetlaczem LCD rozbudowany o moduł GSM, umieszczony w pojemniku technicznym. Pojemnik techniczny zlokalizowany jest w pobliżu oczyszczalni.

W projektowanej oczyszczalni występuje blok sterowanych automatycznie elektrozapór z gniazdami szybkozłącz, dzięki temu brak jest zapór ręcznie regulowanych.

Zastosowane energooszczędne dmuchawy SECOH, typu JDK-S posiadają zabezpieczenie i alarm przebicia membran.

Oczyszczalnia posiada cztery włazy rewizyjne o średnicy 0,6m i 0,8m umożliwiające serwisowanie.

Zastosowana oczyszczalnia posiada oznakowanie CE, z normą **PN-EN 12566-3+A2:2013** na podstawie protokołu z badania typu wystawionego przez jednostkę notyfikowaną.

## 6.7 Eksploatacja oczyszczalni

Użytkownicy biologicznej oczyszczalni ścieków nie powinni stosować 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 3 miesięcy.

W pierwszym roku należy przeprowadzić kontrolę wizualną urządzeń na drodze przepływu ścieków od wlotu do wylotu. Kontrolę comiesięczną przeprowadza sam użytkownik.

Kontroli podlegają wszystkie komory reaktora, pompa, dmuchawy, sterowanie oraz kanały wentylacyjne.

W celu zapewnienia prawidłowej pracy oczyszczalni ścieków, powinny być spełnione następujące podstawowe warunki :

- komorę gromadzącą osady (zazwyczaj pierwszy właz od strony wlotu) należy opróżniać z nagromadzonych osadów co 6 miesięcy ).
- po opróżnieniu zalać natychmiast komorę ( zbiornik ) wodą, do 2/3 wysokości od dna zbiornika,
- usuwanie osadu oraz kożucha przeprowadza się poprzez wypompowanie do wozu asenizacyjnego i wywiezienie na pobliską oczyszczalnię ścieków.
- do czynności stałych należy kontrola prawidłowości działania dmuchawy, czyszczenia filtra powietrza, włącznika pływakowego pompy ścieków zgodnie z okresem podanym przez dostawcę, producenta ).



## UWAGI DODATKOWE

Użytkownicy 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 rozruchowe ( 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.

### 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 kominiek 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. Wnioski i zalecenia

- a) Komorę retencyjną i komorę 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 przyłączy 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 biologiczny reaktor ścieków ZBS-20C przydomowej oczyszczalni ścieków. Elementami składowymi instalacji są: reaktor, studzienka rozdzielcza, drenaż rozsączający, przykanalik wykonany z rury PVC160.

### 9.2 Istniejący stan zagospodarowania działki

Obecnie na działce znajduje się : budynek mieszkalny wielorodzinny, będący źródłem ścieków sanitarnych.

### 9.3 Projektowane zagospodarowanie działki

Projektuje się ciąg technologiczny złożony z przykanalika wykonanego z rury PVC160, oczyszczalni, składającej się z reaktora biologicznego rozkładu zanieczyszczeń w ściekach, studzienki rozdzielczej (śred. min. 0,350 m, tuneli rozsączających, o łącznej długości 100,0 mb umieszczonych w gruncie.

### 9.4 Zestawienie powierzchni

Instalacja zajmuje około 302 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.

### 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.

Opracował:

*mgr inż. Jacek Gawlik*  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.  
Nr upr. LOD/2673/PQ05/15  
Nr upr. LOD/2922/WBS/16

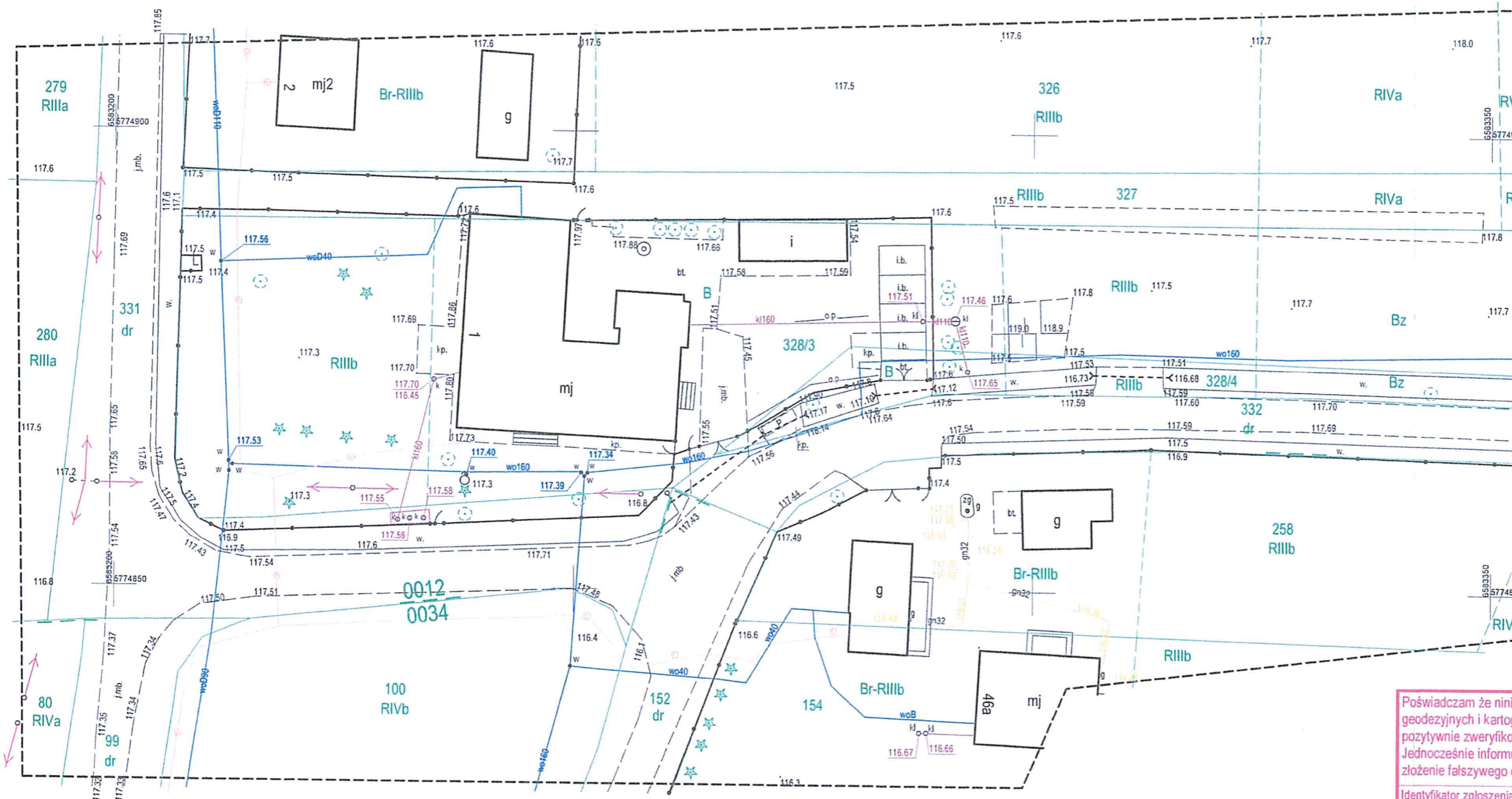
Woj. łódzkie  
 Pow. łęczycki  
 Jednostka ewidencyjna Łęczyca 100405\_2  
 Obręb Gawrony 100405\_2.0012  
 Działki nr 328/3  
 ID Pracy: GKN.6642.1.463.2022  
 Adres: Gawronki 1, Łęczyca

# MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

skala 1:500

opracowano na podstawie numerycznej mapy zasadniczej obrębu Gawrony  
 arkusz mapy nr 6.170.31.02.2.2, 6.170.31.03.1.1 oraz pomiaru uzupełniającego  
 Układ współrzędnych płaskich: "2000/6" - Układ wysokościowy: "Kronsztadt 60"

STAROSTWO POWIATOWE  
 w ŁĘCZYCY  
 Wydział Architektury i Budownictwa  
 Pl. T. Kościuszki 1, 99-100 Łęczyca  
 tel. 24 3887224



W obszarze oznaczonym linią czarną przerywaną dokonano aktualizacji treści mapy zasadniczej.

UWAGA:  
 Za brak na mapie przewodów nie zgłoszonych do inwentaryzacji lub nieudostępnionych przez gestorów sieci wykonawca nie ponosi odpowiedzialności.

Wykonawca: Pomiary Nieruchomości Mateusz Olczak  
 ul. A. Mickiewicza 6a, 99-100 Łęczyca  
 tel. 725-617-989  
 e-mail: pomiarynieruchomosci@gmail.com

Kierownik prac: Geodeta mgr inż. Mateusz Olczak  
 uprawnienia nr 22991

Uwaga!  
 Przebieg granic działki nr 328/3 wprowadzono według danych EGiB. Granica nie spełnia obowiązujących standardów technicznych. Budynki oraz obiekty budowlane należy projektować w odległości większej niż 4 metry od granic działki.

Pozostały przebieg granic oraz konturów klasyfikacyjnych wprowadzono na podstawie danych z EGiB.

Data opracowania: 10.05.2022 r.

GEODETA UPRAWNIONY  
 mgr inż. Mateusz Olczak  
 wpz. zawod. 22991

Poświadczam że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuje, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GKN.6642.1.463.2022
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Łęczycki
Wykonawca prac geodezyjnych	POMIARY NIERUCHOMOŚCI MATEUSZ OLCZAK ul. A. Mickiewicza 6a, 99-100 Łęczyca
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wyniki pozytywnej weryfikacji	Protokół weryfikacji Nr GKN.6642.1.463.2022_1 z dn. 17.05.2022r.
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	mgr inż. Mateusz Olczak uprawnienia nr 22991

Woj. łódzkie  
 Pow. łęczycki  
 Jednostka ewidencyjna Łęczyca 100405\_2  
 Obręb Gawrony 100405\_2.0012  
 Działki nr 328/3  
 ID Pracy: GKN.6642.1.463.2022  
 Adres: Gawronki 1, Łęczyca

# MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

skala 1:500

opracowano na podstawie numerycznej mapy zasadniczej obrębu Gawrony  
 arkusz mapy nr 6.170.31.02.2.2, 6.170.31.03.1.1 oraz pomiaru uzupełniającego  
 Układ współrzędnych płaskich: "2000/6" - Układ wysokościowy: "Kronsztadt 60"

STAROSTWO POWIATOWE  
 w ŁĘCZCY  
 Wydział Architektury i Budownictwa  
 Pl. Kościuski 1, 99-100 Łęczyca  
 tel. 24 3887224

**ZA ZGODNOŚĆ  
 Z ORYGINAŁEM**

*mgr inż. Jacek Gawlik*  
 uprawnienia budowlane do projektowania  
 i kierowania robotami budowlanymi  
 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
 sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
 gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.  
 Nr upr. LOD/2673/POOS/15  
 Nr upr. LOD/2922/WBS/16

W obszarze oznaczonym linią czarną przerywaną dokonano aktualizacji treści mapy zasadniczej.

UWAGA  
 Za brak na mapie przewodów nie zgłoszonych do inwentaryzacji lub niedostępnych przez gestorów sieci wykonawca nie ponosi odpowiedzialności.

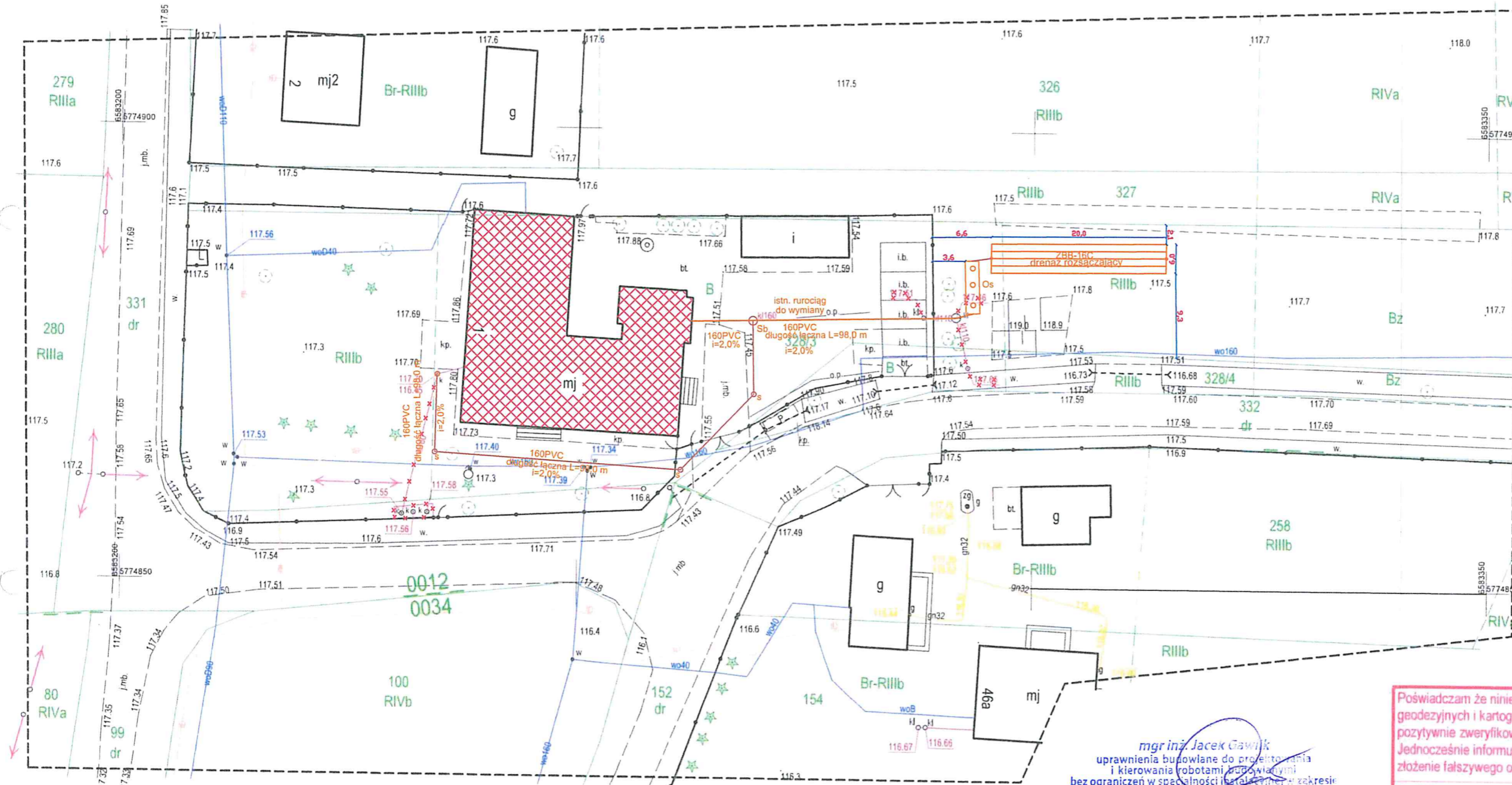
Wykonawca: Pomiary Nieruchomości Mateusz Olczak  
 ul. A. Mickiewicza 6a, 99-100 Łęczyca  
 tel. 725-617-989  
 e-mail: pomiarynieruchomosci@gmail.com  
 Kierownik prac: Geodeta mgr inż. Mateusz Olczak  
 uprawnienia nr 22991

Uwaga!  
 Przebieg granic działki nr 328/3 wprowadzono według danych EGiB. Granica nie spełnia obowiązujących standardów technicznych. Budynki oraz obiekty budowlane należy projektować w odległości większej niż 4 metry od granic działki.  
 Pozostały przebieg granic oraz konturów klasyfikacyjnych wprowadzono na podstawie danych z EGiB.

Data opracowania: 10.05.2022r.

GEODETA UPRAWNIONY

*mgr inż. Mateusz Olczak*  
 upr. zawod. 22991



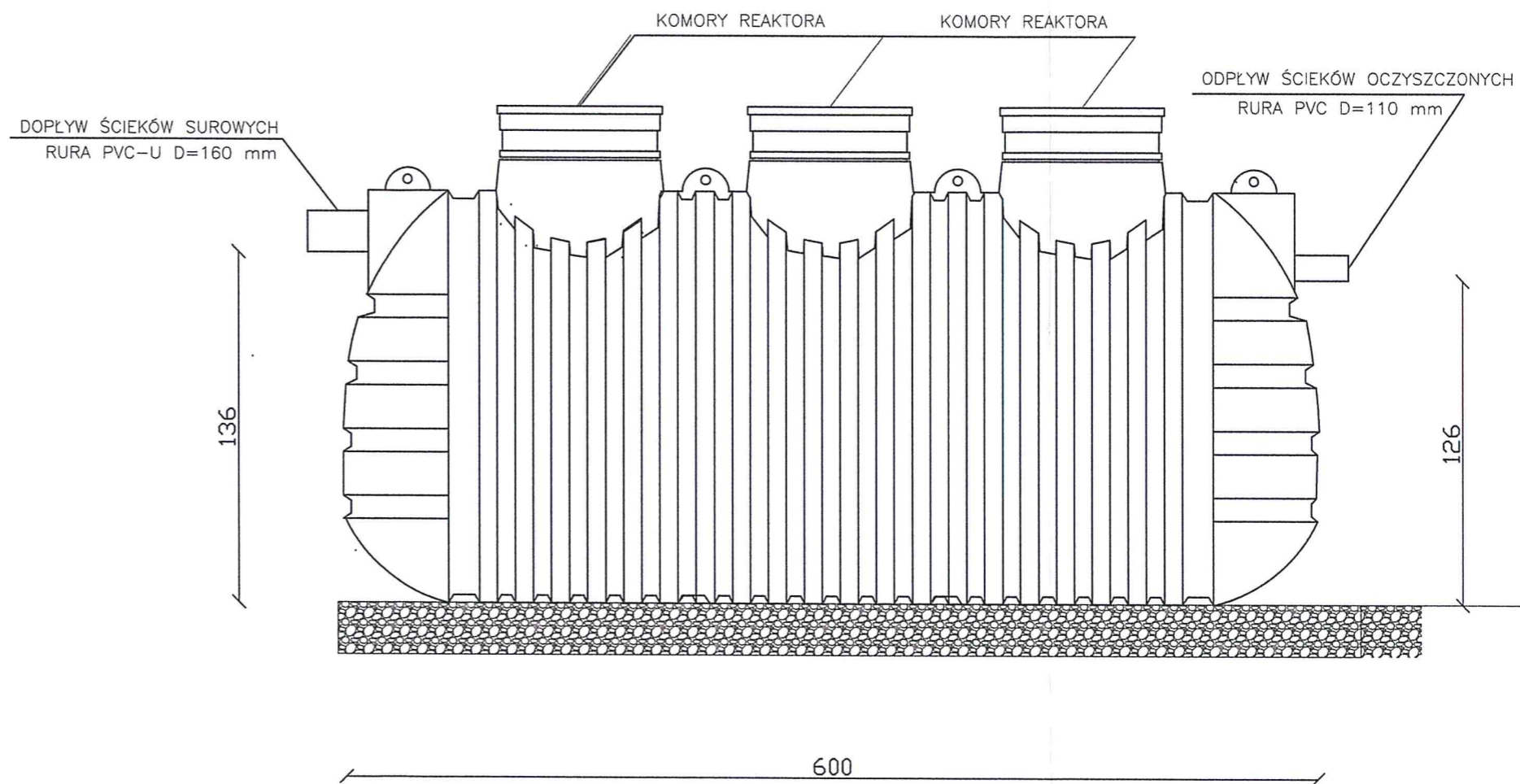
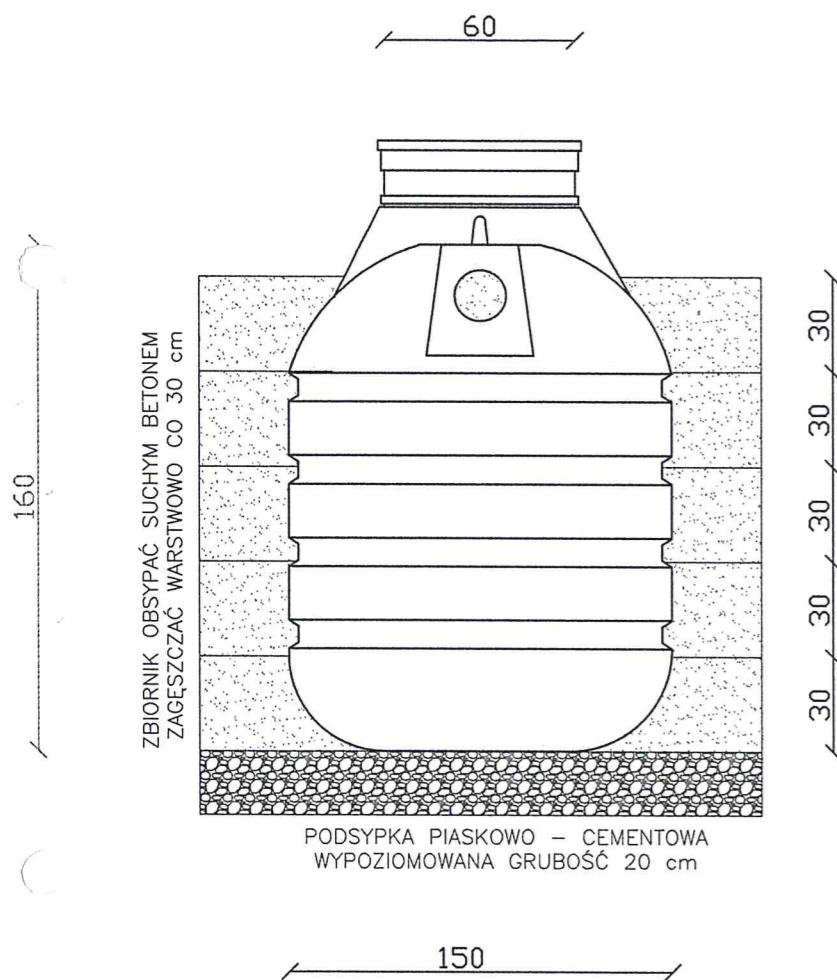
**LEGENDA:**

- XXXX - budynek mieszkalny objęty opracowaniem
- Os - reaktor biologiczny ZBB-16C, przepustowość do 3m<sup>3</sup>/d
- = - drenaż rozsączający
- kabel energ. zasilanie oczyszczalni
- P** - pompownia ścieków surowych
- S** - studzienka rewizyjna 425 PP
- Sb** - studzienka rewizyjna 1000 mm bet.

*mgr inż. Jacek Gawlik*  
 uprawnienia budowlane do projektowania  
 i kierowania robotami budowlanymi  
 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
 sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
 gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.  
 Nr upr. LOD/2673/POOS/15  
 Nr upr. LOD/2922/WBS/16

Przydomowa oczyszczalnia ścieków sanitarnych dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego		Inwestor: Gmina Łęczyca M. Konopnickiej 14, 99-100 Łęczyca	
Lokalizacja: Działka nr 328/3 Gawronki		Tytuł rysunku: Zagospodarowanie terenu	
Projektant: mgr inż. Jacek Gawlik upr. nr LOD/2673/POOS/15 upr. nr LOD/2922/WBS/16	Podpis:	Data: 05.2022	Skala: 1:500
		Faza: Projekt budowlany	Nr rys.: 2

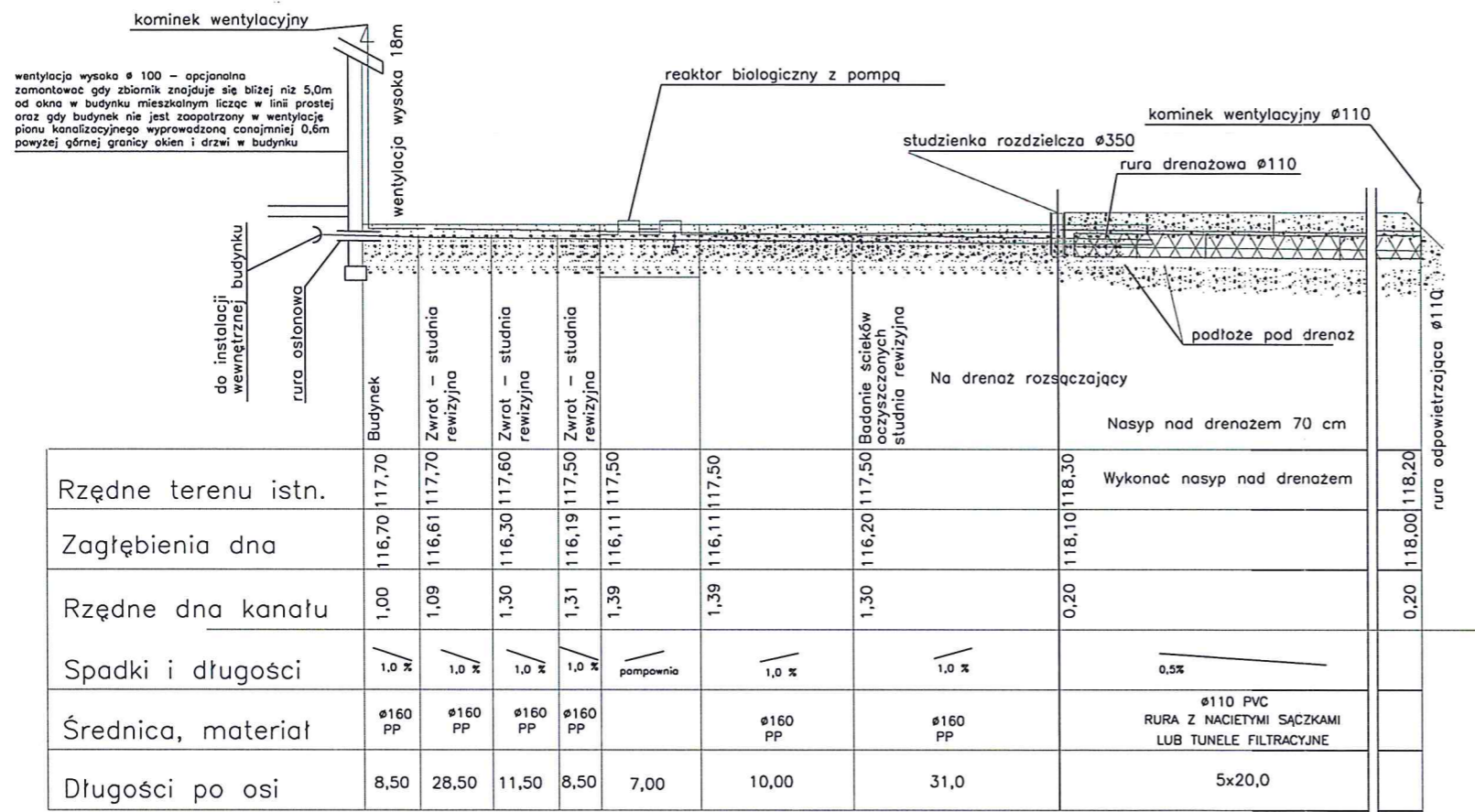
Poświadczam że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuje, że jestem świadomy odpowiedzialności kamej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GKN.6642.1.463.2022
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Łęczycki
Wykonawca prac geodezyjnych	POMIARY NIERUCHOMOŚCI MATEUSZ OLCZAK ul. A. Mickiewicza 6a, 99-100 Łęczyca
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wyniki pozytywnej weryfikacji	Protokół weryfikacji Nr GKN.6642.1.463.2022_1 z dn. 17.05.2022r.
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	mgr inż. Mateusz Olczak uprawnienia nr 22991



*mgr inż. Jacek Gawlik*  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.  
Nr upr. LOD/2673/POOS/15  
Nr upr. LOD/2922/WBS/16

Przydomowa oczyszczalnia ścieków sanitarnych dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego		Inwestor: Gmina Łęczyca ul. M. Konopnickiej 14, 99-100 Łęczyca	
Lokalizacja: Gawronki Działka nr 328/3		Tytuł rysunku: Reaktor oczyszczalni ZBB-16C	
Projektant: mgr inż. Jacek Gawlik upr. nr LOD/2673/POOS/15 upr. nr LOD/2922/WBS/16		Podpis:	Data: 05.2022
			Skala: 1:25
			Nr rys.: 2

PROFIL WZDŁUŻNY PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW WRAZ Z PRZYKANALIKIEM



Łączna długość rurociągów równa 98,0 m

1:200  
1:200

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

LEGENDA

1. Reaktor oczyszczalni szer.1,2mxwys.1,6mxdł.2,8m
2. Studzienka rozdzielająca Ø350
3. Drenaż rozsączający- drenaż rozsączający
4. Kominek wentylacyjny Ø110

ks — przewody kanalizacji sanitarnej

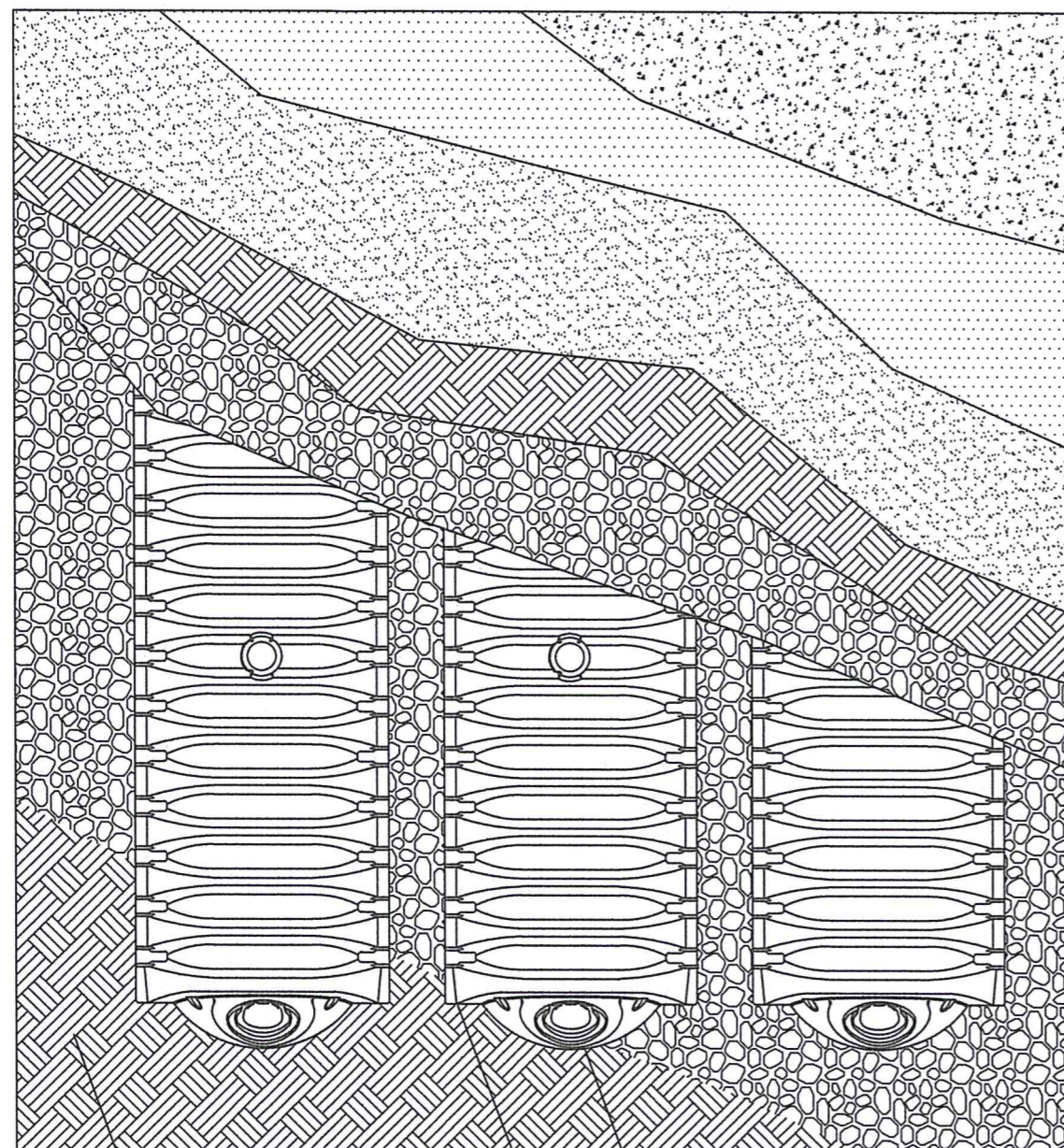
30cm nad przewodami kanalizacyjnymi należy ułożyć taśmę oznacznikową w kolorze zielonym

LEGENDA:

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

*mgr inż. Jacek Gawlik*  
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
Nr ew. LOD/IS/0183/15  
Nr upr. LOD/2673/POOS/15  
tel. 607 891 789

Przydomowa oczyszczalnia ścieków sanitarnych dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego		Inwestor: Gmina Łęczyca ul. M. Konopnickiej 14, 99-100 Łęczyca	
Lokalizacja: Gawronki Działka nr 328/3		Tytuł rysunku: Profil przepływu ścieków	
Projektant: mgr inż. Jacek Gawlik upr. nr LOD/2673/POOS/15 upr. nr LOD/2922/WBS/16	Podpis: 	Data: 05.2022	Skala: 1:100/500
		Faza: Projekt budowlany	Nr rys.: 3



WARSTWA WIERZCHNIA

PODŁOŻE WARSTWY WIERZCHNIEJ

ZAGĘSZCZONE WYPEŁNIENIE.

GEOWŁÓKNINA (przykrywająca tunele)

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

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

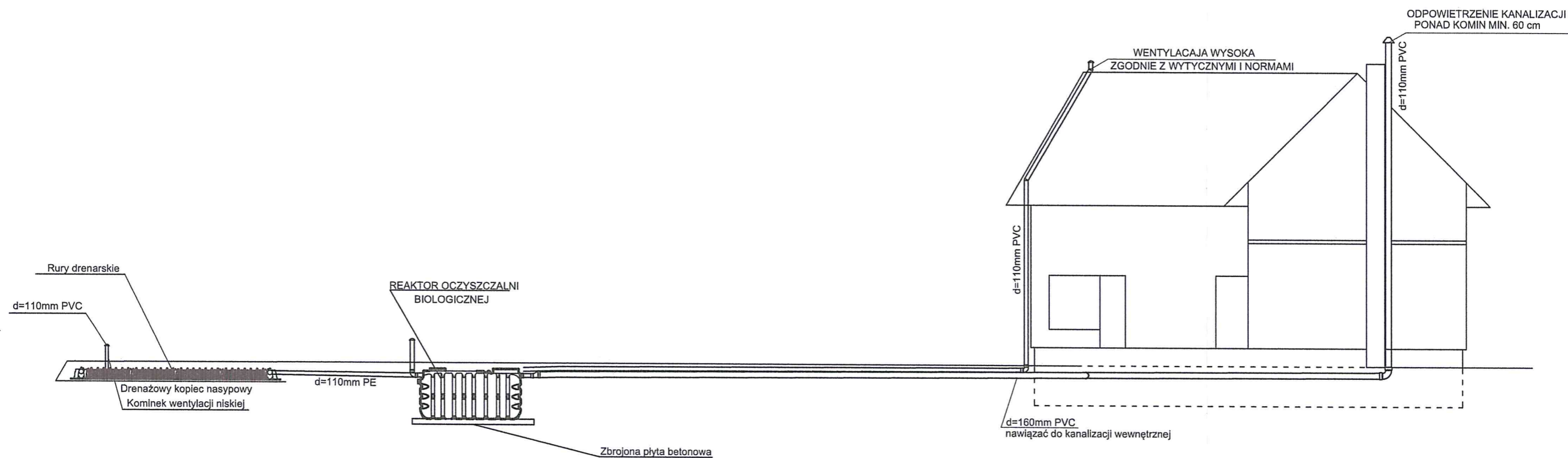
GEOWŁÓKNINA

POKRYWA SKRAJNA  
KOMORA DERENAŻOWA

*mgr inż. Jacek Gawlik*  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.  
Nr upr. LOD/2673/POOS/15  
Nr upr. LOD/2922/WBS/16

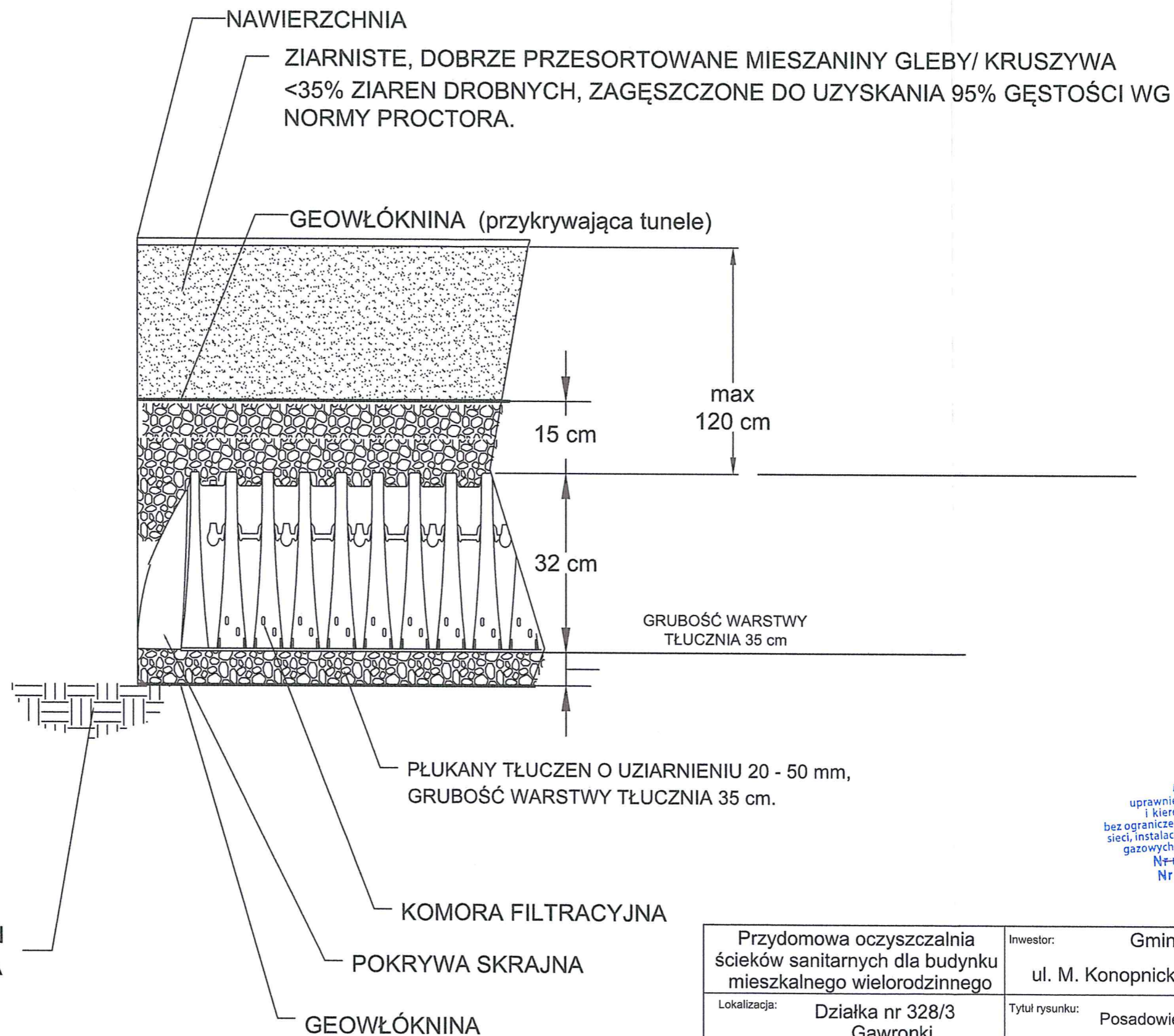
Przydomowa oczyszczalnia ścieków sanitarnych dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego		Inwestor: Gmina Łęczyca ul. M. Konopnickiej 14, 99-100 Łęczyca	
Lokalizacja: Gawronki Działka nr 328/3		Tytuł rysunku: Komory rozsączania ścieków	
Projektant: mgr inż. Jacek Gawlik upr. nr LOD/2673/POOS/15 upr. nr LOD/2922/WBS/16	Podpis:	Data: 05.2022	Skala: schemat
		Faza: Projekt budowlany	Nr rys.: 4





*mgr inż. Jacek Gawlik*  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń ciepłych wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.  
Nr upr. LOD/2673/POOS/15  
Nr upr. LOD/2922/WBS/16

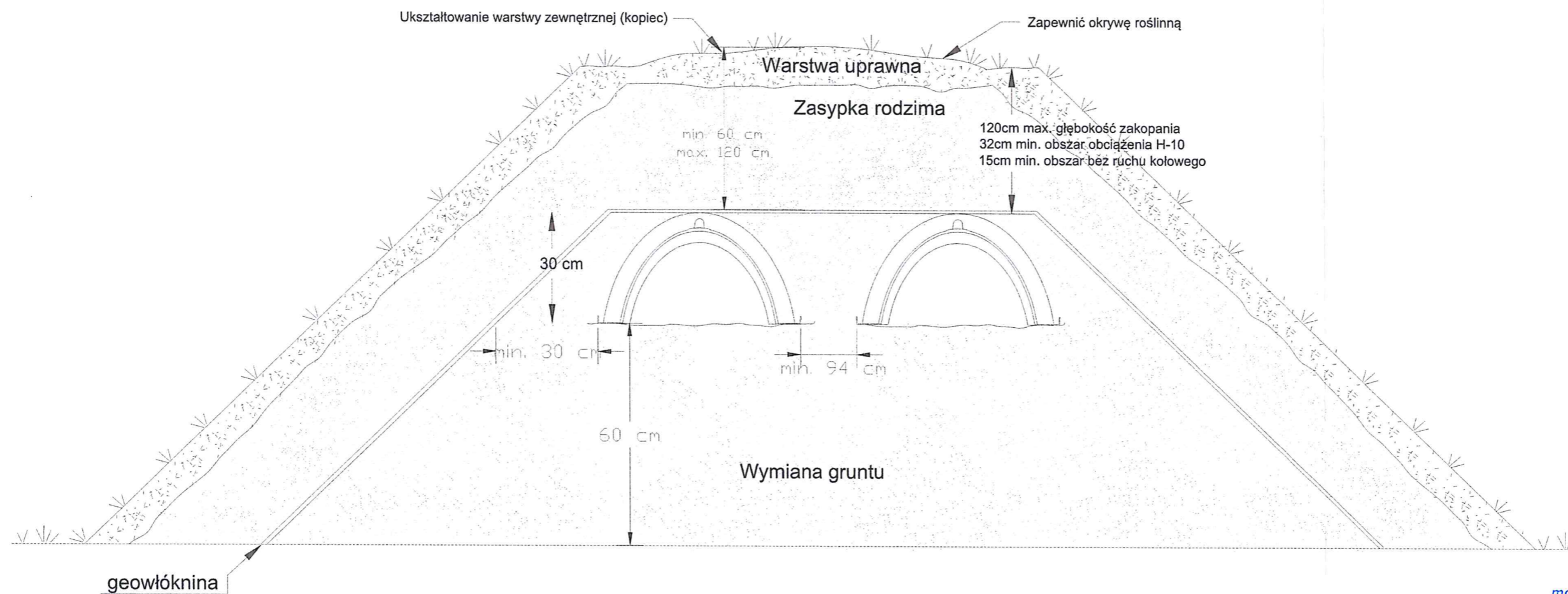
Przdomowa oczyszczalnia ścieków sanitarnych dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego		Inwestor: Gmina Łęczyca ul. M. Konopnickiej 14, 99-100 Łęczyca	
Lokalizacja: Działka nr 328/3 Gawronki		Tytuł rysunku: Schemat układu kanalizacji	
Projektant: mgr inż. Jacek Gawlik upr. nr LOD/2673/POOS/15 upr. nr LOD/2922/WBS/16		Podpis:	Data: 05.2022
			Skala: schemat
			Faza: Projekt budowlany
			Nr rys.: 5



*mgr inż. Jacek Gawlik*  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.  
Nr upr. LOD/2673/POOS/15  
Nr upr. LOD/2922/WBS/16

PROJEKTANT OKREŚLA STOPIEŃ  
STABILNOŚCI PODŁOŻA

Przedomowa oczyszczalnia ścieków sanitarnych dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego		Inwestor: Gmina Łęczyca	
Lokalizacja: Działka nr 328/3 Gawronki		ul. M. Konopnickiej 14, 99-100 Łęczyca	
Projektant : mgr inż. Jacek Gawlik upr. nr LOD/2673/POOS/15 upr. nr LOD/2922/WBS/16		Podpis:	Data: 05.2022
		Tytuł rysunku: Posadowienie komory filtracyjnej	
		Faza: Projekt budowlany	Skala: schemat
		Nr rys.: 6	



**mgr inż. Jacek Gawlik**  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.  
Nr upr. LOD/2673/POOS/15  
Nr upr. LOD/2922/WBS/16

Przydomowa oczyszczalnia ścieków sanitarnych dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego		Inwestor: Gmina Łęczyca ul. M. Konopnickiej 14, 99-100 Łęczyca	
Lokalizacja: Działka nr 328/3 Gawronki		Tytuł rysunku: Przekrój drenażu rozsączającego	
Projektant: mgr inż. Jacek Gawlik upr. nr LOD/2673/POOS/15 upr. nr LOD/2922/WBS/16		Podpis:	Data: 05.2022
			Skala: schemat
			Nr rys.: 7