

PROJEKT BUDOWLANY PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW Z DRENAŻEM ROZSĄCZAJĄCYM	
Inwestor:	GMINA CHEŁMNO
Branża:	BUDOWLANO - INSTALACYJNA
Rodzaj opracowania:	PROJEKT BUDOWLANY INDYWIDUALNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW O PRZEPUSTOWOŚCI DO 7,5 M³/D
Adres inwestycji:	RUCZEWSKA DOROTA STAROGRÓD, NR EW. DZ. 422/1

inż. Jarosław Pauszek
uprawnienia budowlane do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych
i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych
i gazowych bez ograniczeń
nr ewid. ABIT-II-7131-80/2001

Projektował:	inż. Jarosław Pauszek upr. ABiT-II-7131-80/2001
Opracował:	mgr inż. Ireneusz Kujawa

marzec 2012

SPIS TECZKI	
I.	OPIS TECHNICZNY
1.0.	Część ogólna
1.1.	Dane ogólne
1.2.	Podstawa opracowania
1.3.	Przedmiot opracowania
1.4.	Istniejące warunki gruntowo-wodne
2.0.	Część szczegółowa
2.1.	Ogólna charakterystyka przyjętego układu oczyszczania ścieków
2.2.	Charakterystyka procesu technologicznego oczyszczania ścieku
2.3.	Charakterystyka projektowanych urządzeń
2.4.	Wytyczne eksploatacyjne oczyszczalni
2.5.	Uwagi końcowe
2.6.	Załączniki
3.0.	Część obliczeniowa oraz dobór urządzeń
3.1.	Bilans ścieków
3.2.	Dobór osadnika gnilnego
3.3.	Dobór parametrów drenażu rozsączającego
3.4.	Charakterystyka ścieków oczyszczonych
II.	Część graficzna
1.0.	Schemat blokowy przyjętego układu oczyszczania ścieków
1.1.	Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
1.2.	Schemat drenażu rozsączającego. Przekroje

I. Opis techniczny**1.0. Część ogólna****1.1. Dane ogólne**

Zamawiający:	Gmina Chelmno
Zadanie:	Budowa przydomowej oczyszczalni ścieków z drenażem rozsączającym
Adres inwestycji:	RUCZEWSKA DOROTA STAROGRÓD, NR EW. DZ. 422/1
Rodzaj opracowania:	Projekt budowlany
Jednostka autorska:	P.W. „BOGART” Ireneusz Kujawa

1.2. Podstawa opracowania

- umowa z Zamawiającym
- mapa sytuacyjno-wysokościowa terenu (skala 1:500)
- wizja lokalna
- normy i przepisy branżowe
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo wodne
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 24 lipca 2006 roku 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. nr 137, poz. 984)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. w sprawie przeciętnych norm zużycia wody
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

1.3. Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje sposób oczyszczania oraz odprowadzania ścieków do ziemi. Przedmiotem opracowania jest kompleksowe rozwiązanie problemu gospodarki ściekowej przez zainstalowanie przydomowej oczyszczalni ścieków z drenażem rozsączającym zlokalizowanej w miejscowości Starogród, na działce oznaczonej numerem: 422/1.

1.3. Istniejące warunki gruntowo – wodne

Podłoże:	głina piaszczysta, nasyp
Obciążenie hydrauliczne gruntu:	22 l/m ² d
Kategoria gruntu:	C
Poziom wody gruntowej:	1,3 m p.p.t.

2.0. Część szczegółowa

2.1. Ogólna charakterystyka przyjętego układu oczyszczania ścieków

W projektowanej oczyszczalni ścieków z drenażem rozsączającym zastosowano urządzenia typowe firmy EURO-PLAST.

Ciąg technologiczny składa się z następujących urządzeń:

- osadnik gnilny polietylenowy jednokomorowy – pojemność: 2000l
- pompownia ścieków
- studzienka rozdzielcza MSR
- drenaż rozsączający ułożony na złożu żwirowym

Oczyszczalnia posiada układ wentylacji wysokiej połączonej z wentylacją niską.

2.2. Charakterystyka procesu technologicznego oczyszczania ścieku

Proces oczyszczania ścieków będzie przebiegał w dwóch etapach:

1. etap - podczyszczanie beztlenowe
2. etap – doczyszczanie tlenowe

Podczyszczanie beztlenowe

Ścieki bytowe z wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej doprowadzane są do osadnika gnilnego (spływ grawitacyjny) przez wlot zwalniający ich przepływ i eliminujący możliwość wymieszania osadu mineralnego i organicznego.

Sedymentujące zanieczyszczenia tworzą osad, który poddany jest działaniu bakterii fakultatywnych i beztlenowych. Fermentacja beztlenowa prowadzi do częściowego upłynnienia osadu. Zanieczyszczenia lekkie, w tym tłuszcze, floatują i tworzą na powierzchni tzw. kożuch.

Proces obróbki beztlenowej ścieków może być wspomagany poprzez regularne zadawanie biopreparatów (np. BIOSANIT). Ich zastosowanie powoduje również redukcję przykrych zapachów.

W wyniku działania bakterii powstają bardziej ustabilizowane związki organiczne oraz gazy: siarkowodor, dwutlenek węgla i metan. Gazy pochodzące z fermentacji są odprowadzane poprzez wentylację wysoką.

Siarkowodor łączy się z metalami zawartymi w osadzie, tworząc nierozpuszczalne siarczki, co znacznie eliminuje uciążliwość zapachową osadników gnilnych.

Sklarowane ścieki ze znacząco zredukowaną zawartością zawieszin oraz BZT₅ przepływają przez filtr doczyszczający znajdujący się w osadniku i kierowane są poprzez studzienkę rozdzielczą na układ drenażu rozsączającego.

Doczyszczanie tlenowe

Drenaż rozsączający jest integralną częścią przydomowej oczyszczalni ścieków doprowadzającą podczyszczone ścieki do dalszego oczyszczania.

Ścieki przepływają przez studzienkę rozdzielczą MSR, gdzie są równomiernie rozdzielone do poszczególnych nitek drenażu.

Następnym etapem jest doczyszczanie ścieków w warunkach tlenowych na złożu żwirowo-gruntowym pod drenażem rozsączającym (warstwy według projektu)

Odległość dna rury rozsączającej od poziomu wód gruntowych nie może być mniejsza niż 1,50 m.

2.3. Charakterystyka projektowanych urządzeń

Osadnik gnilny

Pojemność osadnika została zaprojektowana z uwzględnieniem 3-y dobowego okresu przetrzymania ścieku. Osadnik gnilny jednokomorowy wykonany z polietylenu, metodą odlewania rotacyjnego. Wyposażony w filtr doczyszczający gwarantujący zatrzymanie zawieszin. Kosz filtracyjny zamontowany w osadniku w sposób umożliwiający łatwe jego wyjmowanie (zgodnie z warunkami eksploatacyjnymi – min. raz na 6 m-cy). Osadnik wyposażony w jeden włącz z pokrywą. Osadnik spełnia wymagania Polskiej Normy przenoszącej normę europejską PN-EN 12566-1 wraz ze zmianą PN-EN 12566-1/A1.

UWAGA:

Osadniki należy obsypywać piaskiem stabilizowanym cementem (stosunek piasku do cementu 5:1). Wraz z obsypywaniem zbiornika napełnia się czystą wodą.

Teren wokół osadnika gnilnego zabezpieczyć przed możliwością wjazdu pojazdów mechanicznych

Pompownia ścieków

Zbiornik przepompowni wykonany z polietylenu. Średnica przepompowni minimum 600 mm, wysokość zbiornika przepompowni zależy od głębokości posadowienia kanału wlotu ścieków i powinna wynosić każdorazowo 0,30m powyżej rzędnej terenu.

Wyposażenie przepompowni: pompa do wody brudnej o wydajności $Q=6 \text{ m}^3/\text{h}$. Załączanie i wyłączanie pompy regulowane jest pływakiem umieszczonym w komorze przepompowni.

Studzienka rozdzielcza

Zbiornik cylindryczny polietylenowy o średnicy $\varnothing 380 \text{ mm}$, przykryty pokrywą. Studzienka MSR posiada 5-ięć otworów wylotowych do podłączenia drenażu o średnicy $\varnothing 110 \text{ mm}$ i jeden otwór wlotowy.

Studzienka rozdzielcza stanowi początek drenażu rozsączającego i odpowiada za równomierne rozprowadzenie ścieków (podczyszczonych pochodzących z osadnika gnilnego) na każdą z nitek drenażu. Studzienki posiadają Aprobata Techniczną Instytutu Ochrony Środowiska.

Drenaż rozsączający

Drenaż rozsączający jest to układ naciętych rur PCV o średnicy 110 mm. Na całej długości rury wykonane są poprzeczne nacięcia o grubości 2,5 - 4 mm i wysokości 75-80 mm, w równej odległości od siebie 250 mm.

Długość drenażu uzależniona jest od ilości ścieków i przepuszczalności gruntu.

Złoże filtracyjne wypełnione jest (od góry):

- warstwa przykrywająca (miąższość nie mniejsza niż 45 cm) – grunt rodzimy
- geowłóknina ułożona poziomo dla ochrony złoża
- rury drenażowe PCV fi 110
- warstwa rozsączająca – kruszywo 16-32 mm
- warstwa wspomagająca – piasek drobny płukany 70 cm

Odległość pomiędzy nitkami drenażu wynosi min. 1,5m. Układ rur drenażowych zamknięty jest kominkami napowietrzającymi PCV fi 110, wyprowadzonymi na wysokość 0,6 m ponad poziom terenu.

UWAGA:

Zachować strefę ochronną pomiędzy paletkiem drenarskim, a:

- ujęciem wody pitnej: min. 30 m
- drzewami i krzewami: min. 3,0 m
- granicą posesji: min. 2,0 m

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 należy wyprowadzić ponad połac dachu co najmniej 60 cm. Odpowietrzenie wykonać z rur PCV fi 110, zakończoną wywiewką.

Wentylację wysoką należy włączyć w instalację trójnikiem pomiędzy wyjściem głównym kanalizacji z budynku a osadnikiem.

Prawidłowe wykonanie odpowietrzenia jest bezwzględnie konieczne w celu odprowadzenia gazów wonnych do atmosfery.

Uwaga:

Nawet prawidłowo wykonana instalacja nie gwarantuje okresowych uciążliwości zapachowych.

2.4. Wytyczne eksploatacyjne oczyszczalni

Proponowany system wymaga:

- wyjmowanie kosza filtracyjnego raz na 6 miesięcy i przepłukiwanie materiału filtracyjnego wodą,
- wybieranie osadu z osadnika raz na 1,5 – 2 lata (zgodnie z zaleceniami opisanymi w KSIĄŻCE UŻYTKOWNIKA),
- dla polepszenia właściwości pracy oczyszczalni oraz zniwelowania uciążliwości zapachowych wskazane jest dodawanie preparatów bakteryjno-enzymatycznych (np. BIOSANITU)

2.5. Uwagi końcowe

Realizacja oczyszczalni powinna odbywać się według wytycznych technicznych producenta urządzeń. Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych.

inż. Jarosław Pauszek
uprawnienia budowlane do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych
i kanalizacyjnych, ciepłowniczych, wentylacyjnych
i gazowych bez ograniczeń

3.0. Część obliczeniowa oraz dobór urządzeń**3.1. Bilans ścieków****Wyliczenie ilości ścieków**

Ilość mieszkańców	3	osób
Normatywne zużycie wody na jedną osobę	160	dm ³ /d
Współczynnik nierównomierności godzinowej	N _h = 2,5	
Współczynnik nierównomierności dobowej	N _d = 1,1	

Q śr.d. =	0,48	m ³ /d
Q śr.h. =	0,02	m ³ /d
Q max.d.=	0,53	m ³ /d
Q max.h =	0,05	m ³ /h
Q roczne =	192,72	m ³ /rok

3.2. Dobór osadnika gnilnego

Niezbędną pojemność osadnika gnilnego obliczono zakładając 3 dobowe przetrzymanie ścieków

Q śr.d =	0,48	m ³ /d
Q śr.osadnika =	Q śr.d x 3 doby	
Q śr.osadnika =	1,44	m ³

Przyjęto osadnik gnilny (EURO-PLAST) o pojemności Q =	2000	dm³
--	-------------	-----------------------

3.3. Dobór parametrów drenażu rozsączającego

Drenaż rozsączający dla kategorii gruntu C

$$L = Q / q_d \times s$$

L – łączna długość przewodów drenażowych [m]

Q – maksymalna objętość dobową ścieków [m³/d]

q_d – przyjęte obciążenie hydrauliczne gruntu [m³/dxm²]

s – szerokość powierzchni zwilżanej przez jeden dren [m]

$$L = 0,53 / 0,022 \times 0,5 = 48,18 \text{ m}$$

Przyjęto łączną długość przewodu rozsączającego = 51,0 m

Drenaż projektuje się jako układ 3-ech równoległych nitek drenażowych, ułożonych w odstępie 1,5 m. Długość każdej z wyżej wymienionych nitek drenażowych wynosi 17 m. Poziom drenów od 0,3 m n.p.t. do 0,2 m n.p.t. Wykonać kopiec o wymiarach w podstawie 5 x 19,5 m, h=0,8 m.

3.4. Charakterystyka ścieków oczyszczonych

Dopuszczalne wielkości stężenia zanieczyszczeń przyjęto wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z 24 lipca 2006 roku 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. nr 137, poz. 984).

Wymagania dla ścieków wprowadzanych do ziemi w granicach gruntu stanowiącego własność wprowadzającego: BZT₅ ścieków dopływających jest redukowane co najmniej o 20%, a zawartość zawiesin co najmniej o 50%.

W przypadku prawidłowej realizacji oczyszczalni drenażowej (wg producenta urządzeń) zastosowana technologia nie pozwala na przekroczenie dopuszczalnych wskaźników zanieczyszczeń w odprowadzanych ściekach.

Parametry ścieku surowego (w oparciu o dane z literatury)

Przyjęto następujące stężenia i ładunki zanieczyszczeń;

BZT₅ - 480 mg/l

Zawiesina ogólna – 350 mg/l

Zakładane parametry ścieku na odpływie osadnika;

BZT₅ - 90-200 mg/l

Zawiesina ogólna – 40-90 mg/l

Zakładane parametry ścieku oczyszczonego;

Na głębokości pod drenażem 0,6 m;

BZT₅ < 20 mg/l

Zawiesina ogólna < 50 mg/l

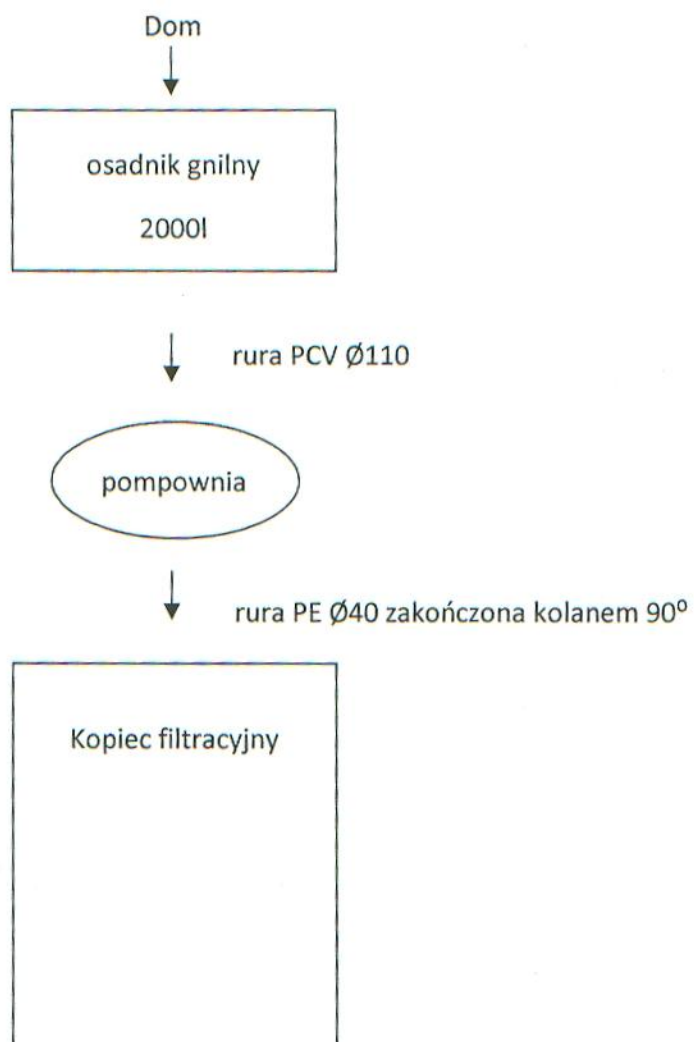
Na głębokości pod drenażem 0,9 m;

BZT₅ < 10 mg/l

Zawiesina ogólna < 20 mg/l

inż. Jarosław Pauszek
uprawnienia budowlane do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych
i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych
i gazowych bez ograniczeń
nr ewid. ABII-II-7131-80/2001

Schemat Przydomowej Oczyszczalni Ścieków



PROJEKT PRZYDOMOWEJ
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
użył. Dorota Ruczevska

inż. Jarosław Pauszek
uprawnienia budowlane do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych
i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych
i gazowych bez ograniczeń
nr ewid. ABIT-II-7131-80/2001

KOPIA MAPY ZASADNICZEJ
Skala 1:1000

Województwo: kujawsko-pomorskie
Powiat: chełmiński
Gmina: Chełmno
Obręb: Starogród

Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej
w Chełmnie
ul. Dworcowa 1, 86-200 Chełmno
tel./fax: 22 677 24 40

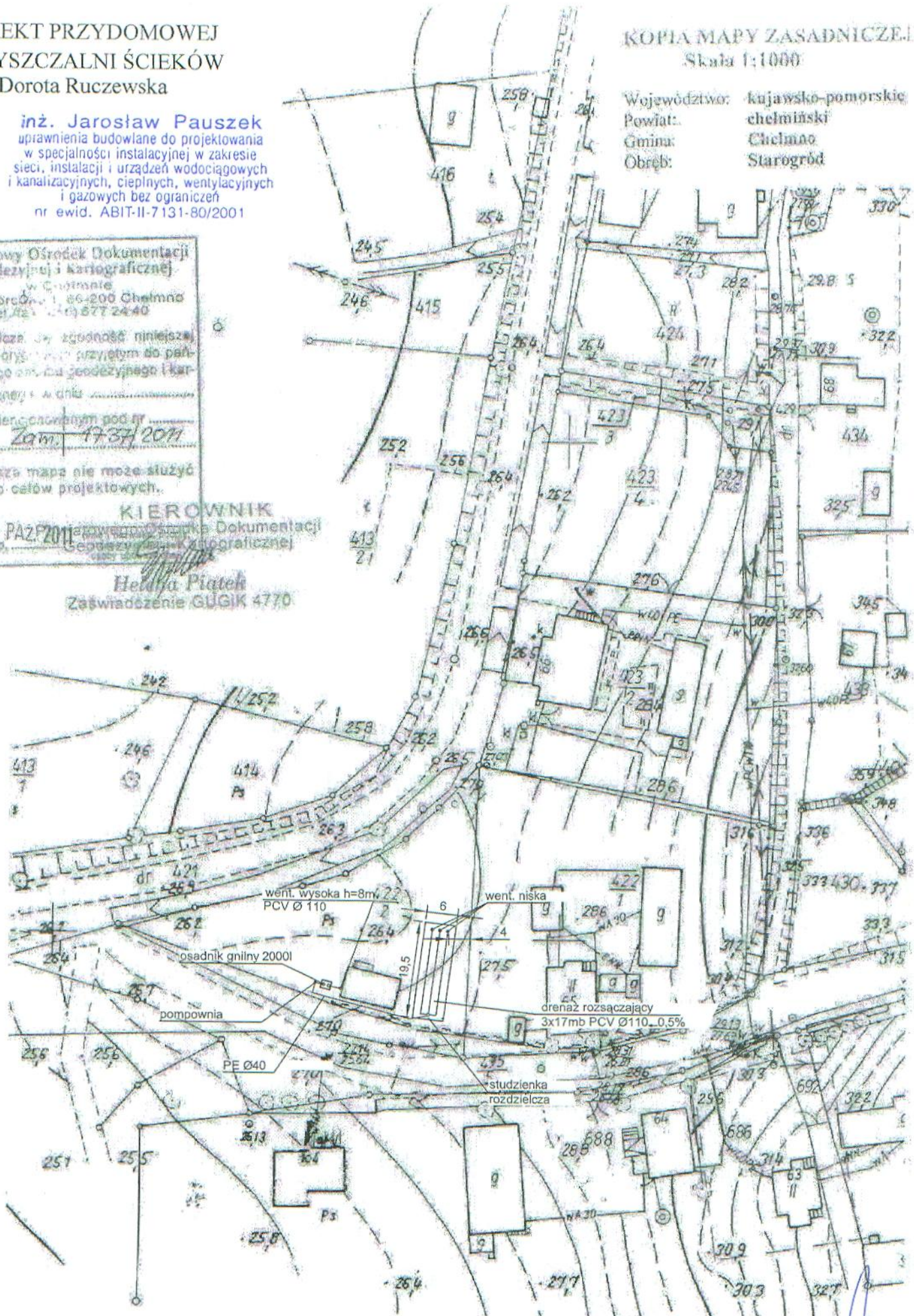
Poswiadcza o zgodności niniejszej
mapy z oryginałem użytym do pań-
stwowego archiwu geodezyjnego i kar-
tograficznego w dniu

zaświadczonym pod nr
Zam. 1737/2011

Niniejsza mapa nie może służyć
do celów projektowych.

KIEROWNIK
03 PAZ 2011 Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej
Chełmno

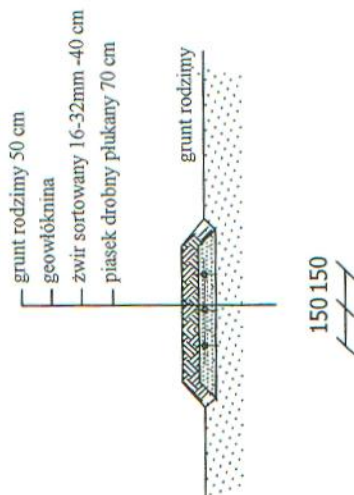
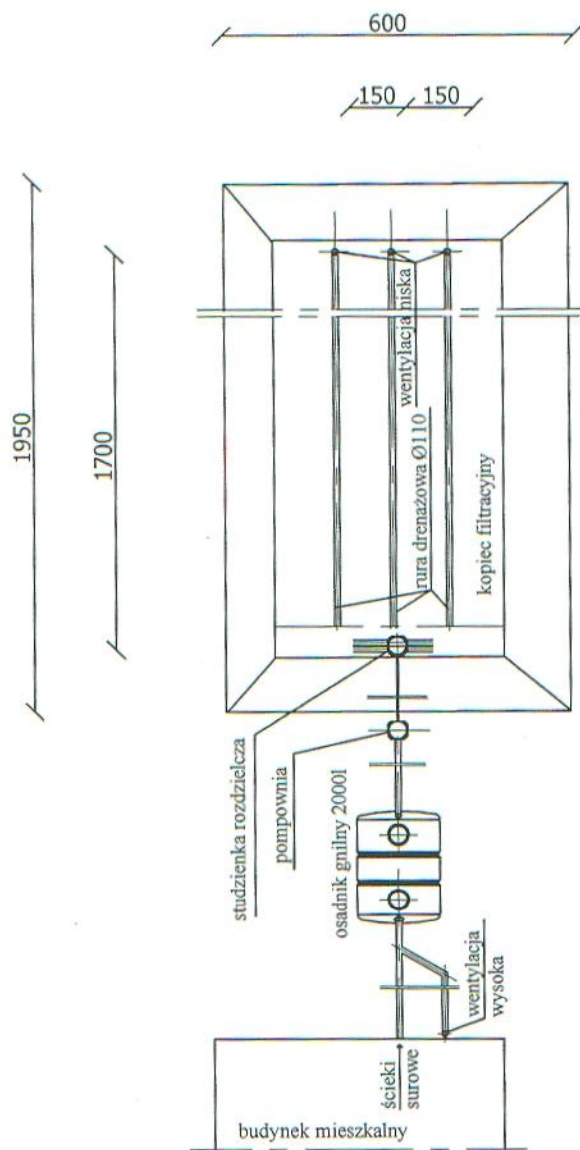
Helena Piątek
Zaświadczenie GUGIK 4770



Skala:	Nazwa rysunku:	Obiekt:	Przydomowa oczyszczalnia ścieków	Projektant:	inż. Jarosław Pauszek nr ewid. ABIT-II-7131-80/2001 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wod-kan.
--------	----------------	---------	-------------------------------------	-------------	---

przekrój poziomy

przekrój poprzeczny



grunt kat. C

