



# PROENCO

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE SP. Z O. O.

Adres: ul. Warszawska 30/10, 25-312 Kielce, tel./ fax (041) 3415027

NIP: 657 24 09 288, REGON: 292393830

STAROSTWO POWIATOWE  
w Busku-Zdroju  
Wydział Architektury i Budownictwa

## PROJEKT BUDOWLANY

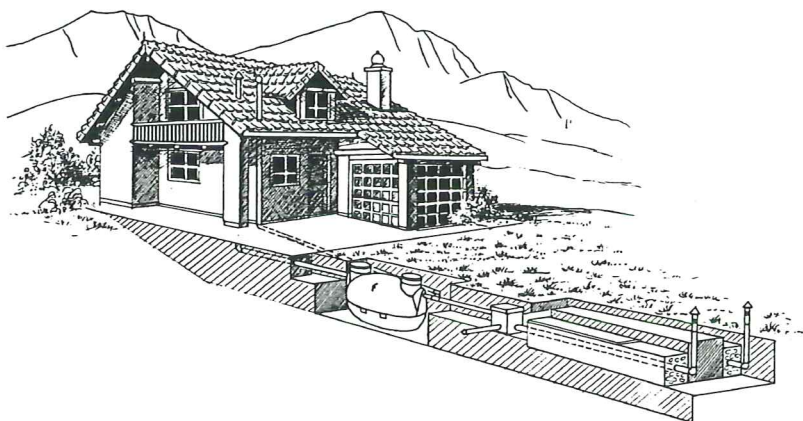
*Przydomowej oczyszczalni ścieków dla 24RLM z pakietami  
drenażowymi*

Tytuł opracowania

PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Zadanie inwestycyjne

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW



INWESTOR (ZAMAWIAJĄCY): Gmina Nowy Korczyn

ul. Krakowska 1 28-136 Nowy Korczyn

Umowa z dnia 03.10.2013r

WŁAŚCICIEL: Gmina Nowy Korczyn, Szkoła Podstawowa

Adres: Stary Korczyn 85, gm. Nowy Korczyn

LOKALIZACJA: Stary Korczyn 85, gm. Nowy Korczyn,

Nr Działki: 487

	Imię i Nazwisko	Specjalność i nr. uprawnień		Podpis
Projektował	mgr inż. Dobiesław Śliz	INSTAL.- INŻ.	KL - 178/90	Projektant nr upr: KL - 178/90 mgr inż. Dobiesław Śliz
Asystent:	mgr inż. Łukasz Jeżewski			mgr inż. Łukasz Jeżewski

Kielce, październik 2013r

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.
3. CHARAKTERYSTYKA ŚCIEKÓW SUROWYCH.
  - 3.1. Ilość ścieków.
  - 3.2. Jakość ścieków.
  - 3.3. Wymagane parametry ścieków oczyszczonych.
4. OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO.
  - 4.1. Osadnik gnily
  - 4.2. Zbiornik z niskoobciążonym osadem czynnym.
  - 4.3. Pakiety drenazowe .
  - 4.4. Pompownia ścieków.
5. WYTYCZNE MONTAŻU.
  - 5.1. Zbiornik z niskoobciążonym osadem czynnym.
  - 5.2. Drenaż rozsączający.
6. WYTYCZNE ROZRUCHU I EKSPLOATACJI.
  - 6.1. Wytyczne rozruchu.
  - 6.2. Wytyczne eksploatacji.
  - 6.3. Terminarz kontroli i obsługi i urządzeń oczyszczalni ścieków.
  - 6.4. Karta kontroli i przeglądów oczyszczalni.
7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### CZĘŚĆ GRAFICZNA:

- Rysunek nr 1 – Orientacja; skala 1:10 000.  
Rysunek. nr 2 – Plan zagospodarowania terenu; skala 1:1000.  
Rysunek. nr 3 – Plan zagospodarowania terenu; skala 1:500.  
Rysunek. nr 4 – Schemat i przekroje oczyszczalni ścieków.

## 1. WSTĘP

Celem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie przydomowej oczyszczalni ścieków na terenie działki nr 487 zlokalizowanej w miejscowości Stary Korczyn, gm. Nowy Korczyn.

W obrębie działki 487 znajduje się budynek szkoły podstawowej do którego uczęszcza 63 uczniów. Obecnie ścieki odprowadzane są do zbiornika bezodpływowego. Z budynku szkoły ścieki będą kierowane istniejącym kanałem sanitarnym  $\phi$  160 PVC do pompowni ścieków a następnie kanałem tłocznym do przydomowej oczyszczalni ścieków, która będzie składała się z osadnika gnilnego oraz dwóch zbiorników z niskoobciążonym osadem czynnym oraz drenażem rozsączającym z pakietami drenażowymi SD.

Proponowana przydomowa oczyszczalnia ścieków zapewni odpowiednie ich unieszkodliwienie w miejscu powstawania, oraz bezpieczne odprowadzenie oczyszczonych ścieków do gruntu, nie pogarszając przy tym stanu środowiska.

Działka uzbrojona jest w przyłącze wodociągowe, energetyczne, gazowe oraz przykanalik sanitarny do zbiornika bezodpływowego.

Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie określa Rozporządzenie MGPIB, 1995. Rozporządzenie to przedstawia wartości minimalnych odległości zbiorników na ścieki i przydomowych oczyszczalni ścieków od innych obiektów na nieskanalizowanych terenach zabudowy jednorodzinnej i zagrodowej (głównie ze względów sanitarnych) :

- 2 m od granicy działki, drogi publicznej lub chodnika przy ulicy;
- 5 m od budynku;

Studnia stanowiąca ujęcie wody pitnej powinna być wg tych samych przepisów oddalona przynajmniej:

- 15 m od zbiorników do gromadzenia nieczystości oraz podobnych szczelnych urządzeń,
- 70 m od drenażu rozsączającego lub 30 m jeśli ścieki zostały oczyszczone biologicznie.

## 2. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

### 2.1. Lokalizacja.

Projektowana oczyszczalnia ścieków będzie się znajdowała na terenie działki nr 487 zlokalizowanej w miejscowości Stary Korczyn, gm. Nowy Korczyn.

### 2.2. Opis warunków wodnych.

Podczas wykonania otworu kontrolnego, nie stwierdzono obecności wody gruntowej.

### 2.3. Opis geotechniczny/warstwy.

Dla potrzeb projektu wykonano 1 otwór kontrolny na podstawie, którego stwierdzono rodzaj podłoża:

- czarnoziem 0,0-0,6m;
- lessy 0,6-1,3 m;

Nawiercony grunt zaliczono do kategorii B – średnie i drobne piaski, piasek gliniasty o średniej przepuszczalności (według Z. Heidrich „Sanitacja wsi”, tabela 7-3. Klasyfikacja i charakterystyka gruntu, str. 197).

## 2.4. Uwagi ogólne

Zastosowanie pakietów drenażowych ma na celu polepszenie odprowadzania ścieków do gruntu i zmniejszenie powierzchni potrzebnej na zlokalizowanie inwestycji.

## 3. CHARAKTERYSTYKA ŚCIEKÓW SUROWYCH.

### 3.1. Ilość ścieków.

BILANS ILOŚCI ŚCIEKÓW DLA SzP W STARYM KORCZYNI

Lp	Wyszczególnienie	Ilość jednostek	Jednostka odniesienia	Norma dla jednostki [dm <sup>3</sup> /(d*j.o.)]	Nd	Nh	Odpływ ścieków					
							Qd śr		Qd max		Qh max	
							[m <sup>3</sup> /d]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /d]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]	[dm <sup>3</sup> /s]
1	2	3	4	5,0	6,0	7,0	8	9	10	11	12	13
1	Mieszkalnictwo jednorodzinne	0	mieszkaniec	90,0	1,5	2,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Mieszkalnictwo wielorodzinne	10	mieszkaniec	90,0	1,4	1,55	0,90	0,04	1,26	0,05	0,08	0,02
	Usługi podstawowe											
3	Sklepy	0	1 zatrudniony	40,0	1,3	2,8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	RAZEM						0,90	0,04	1,26	0,05	0,08	0,02
4	Szkoła Podstawowa	63	uczeń	25,0	1,4	3,2	1,58	0,07	2,21	0,09	0,29	0,08
	RAZEM						1,58	0,07	2,21	0,09	0,29	0,08
	Przemysł:	Brak										
	Suma Mk+U+P						2,48	0,10	3,47	0,14	0,38	0,10
	Wody infiltracyjne i przypadkowe (20% Qdśr)						0,50	0,02	0,69	0,03	0,08	0,02
	Łączna ilość ścieków						2,97	0,12	4,16	0,17	0,45	0,13

### 3.2. Jakość ścieków.

Jednostkowe ładunki zanieczyszczeń w ściekach bytowo - gospodarczych odprowadzanych z gospodarstw domowych zostały określone przez Instytut Melioracji i Użytków Zielonych na podstawie badań bezpośrednich.

Poniżej zamieszczono wyniki tych badań oraz wartości stężeń zanieczyszczeń przy przyjęciu jednostkowej ilości ścieków na poziomie -  $q_{d\text{śr}} = 120 \text{ dm}^3/\text{Mxd}$

Wskaźniki zanieczyszczeń	Jednostkowe ładunki zanieczyszczeń – [g/Mxd]	Stężenie zanieczyszczeń [g/m <sup>3</sup> ]
Zawiesina ogólna	45 - 50	375 - 417
BZT <sub>5</sub>	45 - 50	375 - 417
CHZT	55-60	458-500
Azot ogólny	10-12	83-100
Azot organiczny	3-5	25-42
Azot amonowy	4	33
Fosfor ogólny	3-4	25-33

### 3.3. Wymagane parametry ścieków oczyszczonych

Zgodnie z paragrafem 11, ust. 4 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. (DZ. U. Nr. 137, poz. 984 wraz z póź.zm.) ścieki pochodzące z własnego gospodarstwa domowego lub rolnego mogą być wprowadzane do gruntu stanowiącego własność wprowadzającego, jeżeli spełnione są następujące warunki:

Parametry ścieków	Wartości
$Q_d$	$\leq 5m^3/d$
BZT <sub>5</sub>	20% redukcji
Zawiesiny ogólne	50% redukcji
Azot ogólny *	-
Fosfor ogólny *	-

\* nie zamieszczone w rozporządzeniu

## 4. OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO.

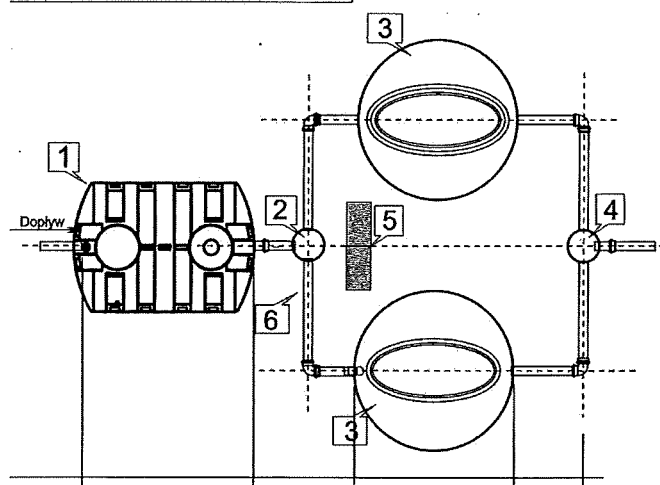
Niniejszy projekt przedstawia sposób rozwiązania problemu oczyszczania ścieków komunalnych na terenie działki nr 487 zlokalizowanej w miejscowości Stary Korczyn gm. Nowy Korczyn

W skład przydomowej oczyszczalni ścieków wchodzi następujące urządzenia:

- Osadnik gnilny;
- zbiornik z niskoobciążonym osadem czynnym;
- pompownia ścieków;
- drenaż rozsączający z pakietami SD;

**Schemat technologiczny przyjętego rozwiązania:**

#### Pensjonat na 24 RLM



#### Legenda

1. Osadnik Gnilny 2000 dcm3 z filtrem
2. Studzienka rozdzielcza SR70 PREMIUM
3. Oczyszczalnia PRO 12 MBBR
4. Studzienka zbiorcza SR70 PREMIUM
5. Szafki ze sterowaniem i dmuchawą
6. Rury 1m - 8 szt
- Redukcja Ø160/110 - 4 szt
- Mufy Ø160 2 szt
- Kołanka 110/90 - 4 szt

#### 4.1. Osadnik gnilny.

Osadnik gnilny jest podstawowym urządzeniem stosowanym w przydomowych oczyszczalniach ścieków. W osadniku zachodzą procesy sedymentacji osadów i flotacji zanieczyszczeń zawartych w ściekach. Substancje lekkie głównie tłuszcze unoszą się na powierzchni terenu tworząc tzw. kożuch. W procesie biologicznym następuje fermentacja beztlenowa.

Pojemność osadnika gnilnego wynika z czasu sedymentacji zanieczyszczeń zawartych w ściekach (2 - 4 h) oraz niezbędnego czasu fermentacji osadu (minimum 180 dni) gromadzącego się na dnie osadnika. Zaprojektowano osadnik gnilny 2000 dcm<sup>3</sup> z filtrem. Wewnątrz osadnika od strony wylotu znajduje się kosz z wkładem filtracyjnym, którego zadaniem jest ochrona drenażu przed zanieczyszczeniem zawiesinami

#### 4.2. Zbiornik z niskoobciążonym osadem czynnym.

Oczyszczalnie z osadem czynnym są reaktorami przepływowymi. Skonstruowane są na bazie jednego zbiornika, w którym znajdują się 3 komory:

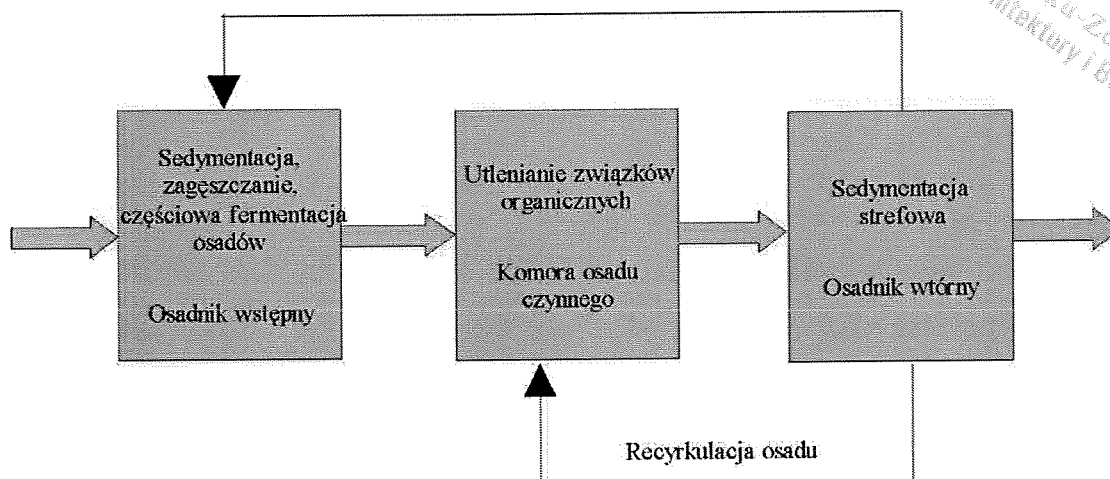
1. Osadnik wstępny (magazynowanie i zgęszczanie osadów).
2. Komora osadu czynnego (KOCz).
3. Osadnik wtórny.

Technologia oczyszczania ścieków obejmuje procesy:

- sedymentacja zawiesiny odbywająca się w osadniku wstępnym oraz magazynowanie osadów, zagęszczanie i częściowa fermentacja odbywająca się w tymże osadniku wstępnym,
- utlenianie związków organicznych odbywające się w komorze napowietrzania z udziałem osadu czynnego (nityfikacja nie uwzględniana w obliczeniach),
- sedymentacja strefowa zawiesiny odbywająca się w osadniku wtórnym.

Dopływ ścieków surowych do pierwszej komory (osadnika wstępnego) odbywa się rurą o średnicy 160mm. Z pierwszej komory ścieki przepływają poprzez dwa deflektory z trójkątów o średnicy 110mm do komory drugiej (komory napowietrzania). Wlot ścieków do komory napowietrzania znajduje się ponad zwierciadłem ścieków. Przepływ ścieków z osadem czynnym z komory napowietrzania do osadnika wtórnego odbywa się poprzez dwa trójkąty o średnicy 110mm znajdujące się poniżej zwierciadła ścieków. W osadniku wtórnym ścieki z osadem czynnym skierowane są dwoma rurami o średnicy 110mm w dolną część osadnika (ale nie do strefy zagęszczania). Bardzo ważne jest wykonanie prawidłowej wentylacji oczyszczalni.

Detergenty i środki myjące, wybielające zawierające np. chlor mogą spowodować obniżenie sprawności, a nawet załamanie procesu oczyszczania.



#### 4.2.1. Osadnik wstępny.

Pojemność osadnika wstępnego wynosi:  $V = 1,26m^3$

Do osadnika wstępnego doprowadzane są ścieki surowe oraz osad nadmierny z osadnika wtórnego. Jest to osadnik mający 2 zadania:

- zatrzymać zawieszinę łatwo i średnio sedymentującą,
- gromadzić osad wstępny i nadmierny, aż do czasu jego wywiezienia (z możliwą częściową fermentacją),

Z osadnika wstępnego ścieki przepływają poprzez 2 deflektory (wykonane z trójników o średnicy 110mm) do komory napowietrzania.

#### 4.2.2. Komora napowietrzania.

Do komory napowietrzania wpływają ścieki podczyszczone w osadniku wstępnym. Komora ma umożliwić oczyszczenie ścieków za pomocą osadu czynnego.

Parametry dobrane dla osadu czynnego pozwalają na założenie stopnia usuwania BZT5 na poziomie 90 - 94%.

Pojemność komory napowietrzania wynosi:  $V = 0,66m^3$

Stężenie osadu dla tej objętości komory w granicach  $3,2kg/m^3$

Optymalna opadalność dla osadu czynnego pobranego z komory: ok. 250 do 450 ml / 1000ml

Indeks osadu w komorze napowietrzania zakłada się na poziomie  $I = 80 - 150$  (max 200)  $cm^3/g$  Komora napowietrzania wyposażona jest w dyfuzor napowietrzający rurowy balastowany o parametrach:

- długość dyfuzora 800mm,
- średnica dyfuzora 32mm,
- inne parametry w karcie informacyjnej (katalogowej) producenta i książki eksploatacji.

Z komory napowietrzania ścieki z osadem przepływają poprzez 2 deflektory z wydłużonymi dolnymi końcami (wykonane z trójników i rur o średnicy 110mm) do osadnika wtórnego.

#### 4.2.3. Osadnik wtórny.

Osadnik wtórny ma za zadanie oddzielić osad czynny od ścieków oczyszczonych. Z osadnika ścieki oczyszczone odpływają do odbiornika lub innego urządzenia np. stawu doczyszczającego (zaleca się staw z podpowierzchniowym przepływem ścieków).

Osad czynny jest zwracany do komory napowietrzania lub w postaci osadu nadmiernego odprowadzany do osadnika wstępnego.

Pojemność osadnika wtórnego wynosi:  $V = 0,64m^3$

Osadnik wyposażony jest w 3 pompy „mamutowe”, z czego dwie obsługują recyrkulację, a jedna osad nadmierny.

Odpływ ścieków oczyszczonych odbywa się poprzez przelew zabezpieczony deflektorem, który chroni przed wynoszeniem zawiesiny pływającej na powierzchni osadnika wtórnego.

#### 4.2.4. Szafa sterownicza i dmuchawa.

##### - Szafa sterownicza.

Szafa sterownicza zawiera wszystkie niezbędne elementy i urządzenia umożliwiające prawidłową pracę oczyszczalni: skrzynkę sterowniczą z zabezpieczeniami elektrycznymi i sterownikami czasowymi, dmuchawę, elektrozawór oraz zawory ręczne odcinające do powietrza.

##### - Dmuchawa.

Wymagana obliczeniowa ilość powietrza wynosi:  $Q_p = 1,42 \text{ m}^3/\text{h} = 23,7 \text{ dm}^3/\text{min}$ . Taką ilość powietrza zapewni dmuchawa \*\*\*\*\* o wydajności około  $40 \text{ dm}^3/\text{min}$  przy nadciśnieniu 14kPa. Zapotrzebowanie mocy dla jednej dmuchawy wynosi 52W. Możliwe jest zastosowanie dmuchawy HP 60 (i w razie potrzeby przydławienie przepływu). Dokładne dane nt. dobranej dmuchawy zawarte są w karcie informacyjnej (katalogowej) i instrukcji obsługi producenta dmuchaw. Dmuchawa w zasadzie ma pracować w sposób ciągły. Dmuchawa umieszczona jest w szafie sterowniczej połączona przewodem o średnicy nominalnej 16mm do rozdzielacza.

#### 4.2.5. Wentylacja

Wentylacja jest bardzo ważnym elementem oczyszczalni ścieków. Jej rozwiązania mogą się różnić dla poszczególnych oczyszczalni w zależności od warunków lokalizacji oczyszczalni i zastosowanych rozwiązań dodatkowych np. pompowni ścieków surowych, która przerywa naturalną wentylację kanalizacji i obiektów na niej zlokalizowanych.

Podstawowy układ oczyszczalni wentylowany jest kanalizacją grawitacyjną. Zaleca się kanał wentylacji zakończyć wentylatorem dynamiczno-wiatrowym lub nawet wentylatorem mechanicznym (jeśli badania lub przesłanki projektowe na to wskażą). Rozwiązanie wentylacji pozostawiane jest projektantowi adaptującemu oczyszczalnię, bądź montażyście oczyszczalni, którzy mają lepszą wiedzę na temat konkretnych warunków lokalizacji oczyszczalni. Po okresie rozruchu i wpracowania oczyszczalni (np. gdy zgromadzona jest już pewna ilość osadów) należy wykonać badania sprawności wentylacji. Jeżeli wg badań podejrzewa się gromadzenie gazów wybuchowych (metan, siarkowodór) powinna być dodatkowo zainstalowana wentylacja mechaniczna.

#### 4.3. Pakiety drenażowe.

Metoda filtracji przy użyciu pakietów drenażowych pozwala na wprowadzenie ścieków bytowo – gospodarczych, pochodzących ze wstępnego oczyszczania, oraz ich doczyszczanie tlenowe przed infiltracją do gleby. Sztywna rura drenażowa zapewnia równomierne rozprowadzenie ścieków na powierzchni pakietów drenażowych. Geowłóknina spełnia funkcję drenującą i filtrującą. Gleba lub warstwa piasku leżąca poniżej dopełnia oczyszczanie. Wykorzystanie pakietów drenażowych pozwala na zredukowanie w znaczny sposób powierzchni wymaganej pod oczyszczalnię.

Zasada działania pakietów drenażowych polega na wykorzystaniu warstwy zamulającej tworzącej się na powierzchni pól filtrujących ścieków pochodzących z urządzeń oczyszczania wstępnego (osadnik gnilny), która ogranicza filtrację bezpośrednią do gleby, sprzyjając rozkładaniu się zanieczyszczeń na powierzchni pola filtracyjnego. Warstwa



zamulająca, utworzona głównie przez nagromadzenie się nie rozłożonych substancji organicznych, tworzy się w przepuszczalnej geowłókninie, ułożonej przemiennie z arkuszami polietylenu formowanego termicznie, które z kolei podtrzymane są przez ramę polietylenową. Ścieki ze studzienki kierowane są przez rury drenażowe, zamontowane we wgłębieniach pakietów drenażowych, następnie sukcesywnie przelewane przez fałdy utworzone przez geowłókninę. Przepuszczalność geowłókniny pozwala na zapewnienie dostępu powietrza w przestrzeniach nie zasilanych przez ścieki. Utrzymanie warunków tlenowych pozwala na rozkład zatrzymanej substancji organicznej przez bakterie obecne w ściekach i stopniowe odmulanie geowłókniny, co pozwala na przejście oczyszczonych ścieków do gleby pod pakietami. Zasilanie pakietów dokonywane jest głównie w sposób grawitacyjny. Średnica nominalna rur drenażowych powinna zawierać się między 100 a 125 mm. Pakiety powinny być montowane po osadniku gnilnym z filtrem (zabezpieczenie przed zamulaniem). Należy przeprowadzać regularną konserwację urządzeń oczyszczania wstępnego (opróżnianie).

Dla projektowanej oczyszczalni na podstawie karty katalogowej producenta zaprojektowano przydomową oczyszczalnię ścieków dla 24RLM Premium, wyposażoną dodatkowo w pakiety drenażowe.

Podstawowe elementy oczyszczalni to:

- osadnik gnilny
- zbiornik z niskoobciążonym osadem czynnym;
- pakiety drenażowe w postaci 4 równoległe rozstawionych ciągów. Każdy z nich to połączenie 8 m rury perforowanej PVC 110 z 6 szt pakietów.

#### 4.4. Przydomowa pompownia ścieków

Za budynkiem przewiduje się zabudowę pompowni ścieków, wyposażonej w pompę która przetłoczy ścieki do studzienki rozprężnej kanałem tłocznym  $\phi 50$  PE, a następnie na zaprojektowaną oczyszczalnię, która położona jest w znacznej odległości od wylotu kanalizacji z budynku.

##### Parametry przepompowni ścieków:

V=340l – pojemność przepompowni;

D=800mm – średnica przepompowni

H=2,0 – wysokość przepompowni

##### Parametry pompy:

<b>Typ:</b>	
<b>Moc:</b>	<b>1,5 kW</b>
<b>Napięcie zasilania:</b>	<b>230V</b>
<b>Wydajność</b>	<b>max. 270 l/min</b>
<b>Wysokość podnoszenia:</b>	<b>Do 22 m</b>
<b>Średnica zanieczyszczeń:</b>	<b>Wolny przelot</b>
<b>Króciec tłoczny:</b>	<b>2"/52 mm</b>

Doprowadzenie energii elektrycznej przewidziano poprzez przyłącze kablowe YDY min 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> z istniejącej instalacji za licznikowej danej posesji (z zabezpieczeniem wynikającym

z zaleceń producenta w postaci wyłącznika różnicowo-prądowego), do miejsca lokalizacji pompowni. Kabel energetyczny należy ułożyć w ziemi na głębokości min. 70 cm oznaczyć folią niebieską o grubości min. 0,5 mm i szerokości 20cm. Skrzyżowania kabla z innym uzbrojeniem podziemnym i z jezdnią wykonać osłaniając kabel rurą PVC F 75. Złącze ze skrzynką licznikową wykonać w obudowie z tworzywa sztucznego.

Instalację zalicznikową przewiduje się także dla zasilania w enn skrzynek sterowniczych i dmuchaw.

## **5. WYTYCZNE MONTAŻU**

### **5.1. Zbiornik z niskoobciążonym osadem czynnym.**

Zbiornik z niskoobciążonym osadem czynnym oraz osadnik gnilny - powinien być usytuowany w pobliżu budynku mieszkalnego i w miejscu nienarażonym na obciążenia tj. droga przejazdowa itp. Pokrywa zbiornika musi wystawać ponad powierzchnię terenu i być dostępna dla wozu asenizacyjnego. Wielkość wykopu uzależniona jest od gabarytów i kształtu zbiornika. Zbiornik nie może przylegać do ścian wykopu i być narażony na wystające kamienie i nierówności.

1. Zbiornik nie może przylegać do ścian wykopu i być narażony na wystające kamienie i nierówności, dlatego należy przewidzieć min. 10 cm odstępu dookoła zbiornika na warstwę amortyzacyjną. Po ustaleniu głębokości posadowienia osadnika należy wypoziomować dno wykopu 10 cm warstwą piasku i dokładnie utwardzić.

2. Na tak przygotowane podłoże można ustawić zbiornik i rozpocząć napełnianie go wodą z węża, równocześnie obsypując zbiornik piaskiem.

Obsypkę piaskową utwardzić wodą, a w przypadku gruntów podmokłych dodatkowo wzmocnić cementem.

3. Podłączyć rury wlotowe i wylotowe do zbiornika przez zamocowanie ich do uszczeltek znajdujących się w otworach urządzenia. Kierunek przepływu ścieków jest oznaczony strzałkami znajdującymi się nad otworami.

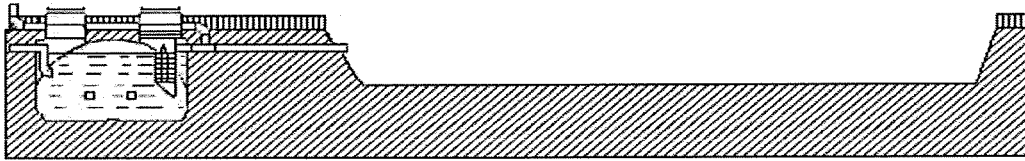
Po podłączeniu rur i napełnieniu zbiornika wodą ustawić podwyższenia pokryw nad włazami i przykryć pokrywami betonowymi.

4. Następnie możemy przystąpić do zasypywania zbiornika warstwą piasku i ziemią. Warstwa ziemi nad osadnikiem nie powinna być grubsza niż 60 cm.

Montaż w trudnym terenie

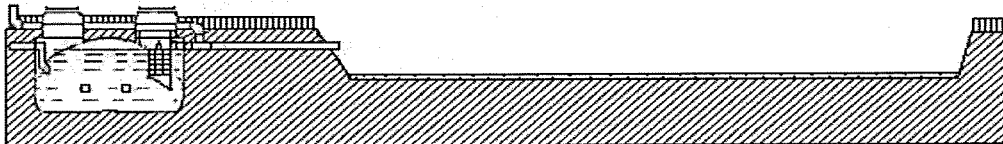
- Montaż pod drogami przejazdowymi wymaga wykonania dodatkowych umocnień w postaci płyty betonowej na dnie wykopu, muru oporowego oraz płyty betonowej nad urządzeniem.
- Montaż w terenie podmokłym trzeba poprzedzić dokładnymi badaniami geologicznymi, które pozwolą ustalić zmienny poziom wód gruntowych. Ocena warunków pozwala na wykonanie zabezpieczeń, które można przeprowadzić przy użyciu odpowiedniej warstwy betonu.

## 5.2. Pakiety drenażowe.

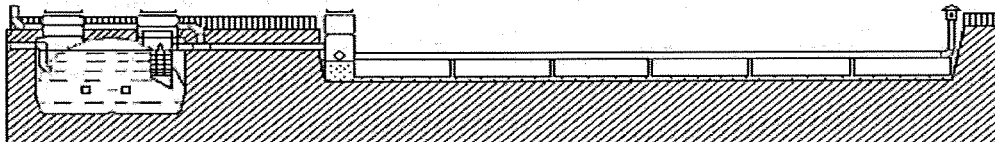


### 1. Wykonanie rowu:

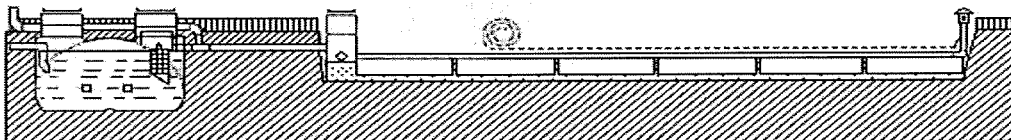
- a) drenaż rozsączający: głębokość: co najmniej 50 cm, szerokość: minimum 70 cm, długość: do określenia w zależności od ilości osób i rodzaju gruntu, spadek: dno rowu powinno mieć nachylenie 1-2 %.
- b) filtr pionowy: głębokość: co najmniej 100 cm, szerokość: minimum 70 cm, długość: do określenia w zależności od ilości osób, spadek: dół rowu powinien być poziomy. Dno rowu (poletka) powinno być spulchnione przy pomocy łopaty lub grabi.



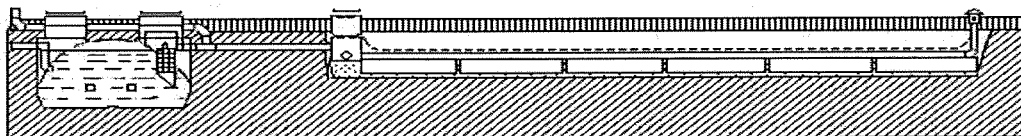
### 2. Rozłożyć warstwę płukanego piasku o grubości 10 cm na dnie rowu.



3. Elementy PAKIETÓW DRENAŻOWYCH umieszcza się jeden na drugim w rowie. Studzienki rozdzielcze (ewentualnie zbierające) umieszcza się na warstwie piasku zapewniającej ich stabilność. Rurę rozsączającą umieszcza się po środku na specjalnym wgłębieniu w PAKIETACH DRENAŻOWYCH na całej długości, powinna ona posiadać nachylenie 1-2 %, otwory i szczeliny skierowane do dołu umocować rurę rozsączającą na wgłębieniu, aby uniknąć wszelkiego przemieszczenia podczas nasypywania gruntu.



### 4. Przykryć całość za pomocą geowłókniny.



### 5. Zasypać rowy gruntem rodzimym i wyrównać teren.

## 6. WYTTCZNE ROZRUCHU I EKSPLOATACJI

### 6.1. Wytyczne rozruchu.

Rozruch (technologiczny) powinien być przeprowadzony przez wykwalifikowaną firmę. Zaleca się korzystanie z usług autoryzowanych przez producenta firm instalatorskich. W rozruchu dokonuje się sprawdzenia poprawności działania urządzeń oraz „wpracowuje” się oczyszczalnię, aby uzyskać odpowiednie parametry ścieków oczyszczonych.

Oczyszczalnia może być poddawana rozruchowi, jeżeli przepływ dobowy ścieków wynosi, co najmniej 50% projektowanego średniego przepływu dobowego i ładunek

zanieczyszczeń min. 50% obliczeniowego ładunku zanieczyszczeń. Mniejsza ilość ścieków może znacząco utrudnić lub wręcz uniemożliwić prawidłowy rozruch oczyszczalni.

Oczywiście zbyt duża ilość ścieków i ładunek zanieczyszczeń również spowodują trudności lub uniemożliwią rozruch.

Oczyszczalnia standardowo wyposażona będzie w szafę sterowniczą z ustawionymi czasami pracy elektrozaworu EZ1 (otwarty 30 sekund, zamknięty 9 minut). Zawór Z1 będzie zamknięty, a pozostałe zawory otwarte. Dmuchawa ma pracować w trybie ciągłym. Przy takich ustawieniach należy prowadzić rozruch.

W razie potrzeby można te nastawy zmienić.

Aby osad czynny mógł zacząć pracować w oczyszczalni można go przywieźć z innej (większej oczyszczalni) lub wyhodować „od podstaw”. Przywożąc osad czynny z innej oczyszczalni zyskuje się ścieki oczyszczone dużo szybciej niż w przypadku hodowania go „od podstaw”. O czynnościach rozruchowych decyduje firma go wykonująca.

Przy rozruchu należy sprawdzić opadalność osadu czynnego

## **6.2. Wytyczne eksploatacji.**

Oczyszczalnia ścieków powinna być zabezpieczona przed dostępem osób niepowołanych..

### **6.2.1. Eksploatacja osadnika wstępnego.**

Czynności eksploatacyjne przy obsłudze osadnika wstępnego polegają na:

- wizualnym sprawdzeniu wlotu ścieków surowych do osadnika czy nie jest przytkany. W razie potrzeby należy zastosować czyszczenie polegające na przemyciu wodą pod ciśnieniem lub wyciągnięciu za pomocą odpowiednich narzędzi grubych zanieczyszczeń (Wykonawca Montażu).
- wizualnym sprawdzaniu czy ścieki nie piętrzą się w osadniku wstępnym i deflektorów wlotowych do komory napowietrzania. W razie potrzeby czyszczenie deflektorów zlecić Wykonawcy Montażu. Czyszczenie powinno wykonywać się przy użyciu wody pod ciśnieniem lub długą tyczką.
- wizualnej kontroli wielkości kożucha (jego grubości). Kożuch, jeśli w ogóle wystąpi nie powinien być gruby. Gdy pojawia się kożuch i zapach staje się uciążliwy należy dawkować do osadnika od 0,2 do 0,4kg wapna zmieszanego z 10 litrami wody. Jeżeli to nie pomoże należy wywieźć osady z osadnika wstępnego.
- okresowym odpompowaniu i wywożeniu osadów do zakładu unieszkodliwiania np. oczyszczalni ścieków posiadającej ciąg technologiczny do przeróbki osadów. Wywożenie osadów (przy 6 osobach zamieszkałych na stałe) powinno odbywać się co 2-3 miesiące. Jeżeli oczyszczalnia będzie obsługiwać mniejszą liczbę osób np. 4 to częstotliwość wywozu osadów będzie mniejsza np. 3-5 miesięcy. Wywozu osadów powinna dokonać uprawniona firma.

#### **Uwaga!**

Wszystkie czynności powinny wykonywać odpowiednio przeszkolone między innymi pod względem BHP osoby (minimum 2 osoby) lub Wykonawca Montażu. Osadnik wolno opróżnić tylko przy okazji wywożenia osadów.

Do osadnika nie wolno pod żadnym pozorem wchodzić, ani wdychać oparów w nim powstających. Czynności sprawdzające należy wykonywać 2 razy w tygodniu. Zauważone wszelkie nieprawidłowości w działaniu osadnika należy usuwać niezwłocznie, ale z zachowaniem wszelkich warunków BHP.

Osadnik ze względów wytrzymałościowych zawsze powinien być wypełniony wodą lub ściekami.

### 6.2.2. Eksploatacja komory napowietrzania (komory osadu czynnego).

Czynności eksploatacyjne przy obsłudze komory napowietrzania polegają na:

- sprawdzaniu działania napowietrzania i mieszania ścieków. Jeżeli nie działa napowietrzanie należy szybko podjąć kroki zmierzające do ustalenia przyczyny. W tym celu należy wezwać serwis lub odpowiednio przeszkoloną do tego celu osobę.
- sprawdzeniu działania recyrkulacji,
- po paru latach eksploatacji może nastąpić konieczność przemycia membrany dyfuzora. Czynność tą należy zlecić Wykonawcy Montażu.
- sprawdzeniu opadalności osadu czynnego pobranego z komory. Sprawdzenie to polega na pobraniu odpowiednim naczyniem (wiaderko na linie) osadu czynnego z komory napowietrzania i wlaniu do cylindra 1000ml i odczycie ilości osadu po 0,5 godz. Dodatkowo należy zwrócić uwagę na ciecz nadosadową. Ilość osadu powinna być w granicach 250 - 450ml/1000ml. Przy obsłudze np. 4-5 osób ilość osadu może wynosić ok. 150 - 300ml/1000ml. Badanie opadalności należy zlecić firmie (np. Wykonawcy Montażu) w zależności od potrzeb tzn. głównie wtedy, kiedy jakość ścieków oczyszczonych się pogorszy lub wystąpią zakłócenia w pracy oczyszczalni.

#### Uwaga!

Wszystkie czynności powinny wykonywać odpowiednio przeszkolone między innymi pod względem BHP osoby (minimum 2 osoby) lub odpowiednia firma.

Czynności sprawdzające powinny być wykonywane 2 -3 razy w tygodniu.

Z komory napowietrzania nie wolno wypompowywać ścieków. Powinna ona być zalana cały czas ściekami. Jedynie podczas opróżniania osadnika wstępnego z osadów dopuszcza się jej częściowe opróżnienie wg wskazówek opisanych w części dotyczących osadnika wstępnego. Do komory napowietrzania nie wolno pod żadnym pozorem wchodzić, ani wdychać oparów w niej powstających.

Czynności sprawdzające należy wykonywać 2 razy w tygodniu. Zauważone wszelkie nieprawidłowości w działaniu osadnika należy usuwać niezwłocznie, ale z zachowaniem wszelkich warunków BHP.

Awaria napowietrzania musi być naprawiona w przeciągu kilku godzin (8-12 godz.). Dłuższy czas bez napowietrzania powoduje, że osad czynny zaczyna zagniwać. Zmusza to do ponownego rozruchu oczyszczalni, a osad zagnity należy (poprzez osadnik wtórny i pompę mamutową do odprowadzania osadu nadmiernego) odpompować do osadnika wstępnego i dodać 0,5kg wapna zmieszanego z wodą. Komora napowietrzania ze względów wytrzymałościowych zawsze powinna być wypełniona wodą lub ściekami.

### 6.2.3. Eksploatacja osadnika wtórnego.

Czynności eksploatacyjne przy obsłudze osadnika wtórnego polegają na:

- wizualnej ocenie ścieków oczyszczonych (jakość oczyszczania).
  - wizualnym sprawdzaniu pracy pomp „mamutowych” odprowadzających osady do osadnika wstępnego i recyrkulujących je do komory napowietrzania. Gdy pompy nie włączają się należy podjąć czynności sprawdzające co jest tego przyczyną. Awarii mogła ulec pompa lub sterownik czasowy albo zatłoczony został przewód lub zawory.
- Co uległo awarii stwierdzić może odpowiednio przeszkolony pracownik firmy (np. montującej oczyszczalnię).

- wizualnym sprawdzaniu przelewu wlotowego do komory napowietrzania i osadnika wtórnego i jego czyszczenie w razie potrzeby. Czyszczenie może polegać na jego przemyciu wodą pod ciśnieniem lub za pomocą odpowiednich narzędzi.
- sprawdzaniu przelewu wylotowego i jego czyszczenie w razie potrzeby. Czyszczenie powinno wykonywać się przy użyciu wody pod ciśnieniem - Wykonawca Montażu.
- wizualnej kontroli powierzchni osadnika. Może pojawiać się kożuch. Kożuch ten, jeśli w ogóle wystąpi nie powinien być gruby. Należy go rozbijać poprzez zamieszanie np. wodą pod ciśnieniem lub tyczką. Kożuch może być efektem denitryfikacji.

### **Uwaga!**

Wszystkie czynności powinny wykonywać odpowiednio przeszkolone (między innymi pod względem BHP) osoby (minimum 2 osoby) lub serwis.

Z osadnika wtórnego nie wolno wypompowywać ścieków. Powinien on być zalany cały czas ściekami (względny konstrukcyjne).

Do osadnika nie wolno pod żadnym pozorem wchodzić, ani wdychać oparów w nim powstających. Czynności sprawdzające należy wykonywać 2 razy w tygodniu. Zauważone wszelkie nieprawidłowości w działaniu osadnika należy y usuwać niezwłocznie, ale z zachowaniem wszelkich warunków BHP.

Awaria pomp recyrkulacyjnych w osadniku wtórnym powoduje awarię całej oczyszczalni tzn. bez recyrkulacji osadów nie może odbywać się proces oczyszczania ścieków. Awarię należy usunąć bezzwłocznie.

Osadnik ze względów wytrzymałościowych zawsze powinien być wypełniony wodą lub ściekami.

## **6.2.4. Eksploatacja szafy sterowniczej i dmuchawy.**

### **Szafa sterownicza.**

Eksploatacja szafy sterowniczej polega na sprawdzaniu poprawności działania urządzeń w niej się znajdujących oraz wizualnym sprawdzeniu czy nie ma w niej zacieków, przecieków, gromadzenia się wilgoci. W razie zauważenia takich objawów należy skontaktować się z Wykonawcą Montażu.

### **Dmuchawa.**

Działanie dmuchawy będzie ustawione w trakcie rozruchu. Jeżeli zdarzy się awaria dmuchawy, a sterowniki czasowe będą działać poprawnie należy zastąpić zepsutą dmuchawę nową lub w jak najkrótszym czasie naprawić dmuchawę uszkodzoną. Oczyszczalnia bez dmuchawy nie będzie działać. Dmuchawa musi być jak najszybciej poddana naprawie.

Diagnoza przyczyn awarii dmuchaw należy zlecić odpowiednio przeszkolonemu pracownikowi lub serwisowi.

Podobnie jest, jeżeli ulegnie uszkodzeniu sterownik czasowy pracy dmuchawy - należy go niezwłocznie naprawić, a dmuchawę można podłączyć do zasilania (praca ciągła) omijając sterownik, ale musi to wykonać osoba odpowiednio przeszkolona.

## **6.2.5. Recyrkulacja i osad nadmierny.**

Recyrkulacja ustawiona przy rozruchu powinna być zmieniana jedynie przy zmianach w ilości lub jakości ścieków. W pewnych okolicznościach zawory Z3 i Z4 powinny być częściowo przykręcone, aby dławić przepływ powietrza. Rozruch wykaże czy tak musi być. Awaria recyrkulacji powoduje awarię całej oczyszczalni tzn. całego procesu oczyszczania. **Osad nadmierny powinien być odprowadzany codziennie do osadnika wstępnego.**

**Jednak z uwagi na pewną uciążliwość z tym związaną można tę czynność wykonywać raz na 2 lub 3 doby.** Aby wykonać tę czynność należy odkręcić zawór Z1. Osady powinny płynąć około 15 sekund / dobę do max. 45sekund/3doby. Po tym czasie należy zakręcić zawór Z1.

**W rozruchu ustali się dokładną ilość odprowadzania tego osadu.** Odprowadzanie osadu uzależnione jest od ilości osadu w komorze napowietrzania. Im więcej jest go w komorze napowietrzania tym więcej się go odprowadza - oczywiście mając na uwadze wartości projektowe. Nie wolno dopuścić np. aby ilość osadu w komorze napowietrzania była za mała np. poniżej 200 - 250 ml/1000ml

Jest też zależność wielkości odprowadzania osadu od ilości ścieków surowych. Im więcej ścieków surowych tym większy przyrost osadu i konieczność większego jego odprowadzania. Przy pojawiających się wątpliwościach co do wielkości odprowadzanego osadu nadmiernego należy zwrócić się do producenta lub odpowiedniego specjalisty w dziedzinie oczyszczania ścieków.

#### **6.2.6. Eksploatacja wentylacji oczyszczalni.**

Wentylacja oczyszczalni musi być sprawdzana przez kompetentną osobę (firmę) z uprawnieniami - częstotliwość jej sprawdzania (w zależności od np. rodzaju wentylacji) określi odpowiednio wykwalifikowana osoba (firma), która dokona sprawdzenia wentylacji po montażu i rozruchu oczyszczalni. Innej kontroli wymagać będzie instalacja grawitacyjna, inne j z wentylatorem dynamiczno - wiatrowym, a jeszcze innej z wentylatorem mechanicznym. Po rozruchu (ok 2 miesiące) zaleca się sprawdzić poziom siarkowodoru, metanu i amoniaku w zbiorniku oczyszczalni, (kiedy zbierze się pewna ilość osadów w osadniku wstępnym). Badania kontrolne zaleca się wykonywać co 2 lata. Co miesiąc należy wizualnie sprawdzić (przy okazji kontroli osadników, komory napowietrzania) czy np. nie jest przytkana rura wlotowa ścieków lub wylotowa z oczyszczalni - czy ścieki się piętrzą i zmniejszają możliwość wentylacji.

W przypadku wystąpienia uciążliwych zapachów w pierwszej kolejności należy wezwać Wykonawcę Montażu, aby stwierdził przyczynę ich występowania. Jeżeli będzie to wynikiem źle działającej wentylacji należy usunąć przyczynę (odpowiednio wykwalifikowana osoba):

- wentylację czy np. nie jest zatkany przewód,
- osadnik wstępny (odczyn pH) i ewentualnie dodać wapna (0,5kg zmieszanego z wodą),
- napowietrzanie w komorze napowietrzania,
- poprawność działania recyrkulacji i odprowadzania osadu nadmiernego (innymi słowy działanie pomp), powierzchnię osadnika wtórnego i wstępnego czy nie zalega w nich duży kożuch.

Po stwierdzeniu przyczyny uciążliwych zapachów należy podjąć odpowiednie kroki w celu ich wyeliminowania.

#### **Uwaga!**

**Do wlotów i wylotów wentylacji nie wolno zbliżać się z otwartym ogniem**

### 6.3. Terminarz kontroli i obsługi urządzeń oczyszczalni ścieków.

Terminarz kontroli i obsługi urządzeń oczyszczalni ścieków - czynności podstawowe

NAZWA URZĄDZENIA	co ok. 3 dni	Co 2-3 miesiące
Osadnik wstępny	(1)	(4)
Komora napowietrzania	(1)	
Osadnik wtórny	(1)+(2)+(3)	
Recyrkulacja	(1)	
Wentylacja	*w zależności od indywidualnych rozwiązań wentylacji	
Szafa sterownicza	(1)+(3)	

Inne czynności wykonywane nieregularnie lub wynikłe np. z powodu awarii, zbyt dużego przepływu ścieków, zatrucia osadu czynnego np. środkami dezynfekującymi itd. Jeśli nie są opisane w odpowiednich rozdziałach należy zlecić serwisowi.

Ścieki oczyszczone należy badać z częstotliwością i zaleceniami zgodnymi z przepisami Bilans ilości ścieków (np. odczyty wodomierza) należy sporządzać co najmniej raz w miesiącu.

OBJAŚNIENIA:

- (1) - wizualna kontrola pracy urządzeń,
- (2) - wizualna kontrola ścieków oczyszczonych,
- (3) - odprowadzanie osadu nadmiernego z osadnika wtórnego do osadnika wstępnego (opis w rozdz. 3.5),
- (4) - wywóz osadów z osadnika wstępnego (opis w rozdz. 3.1)

\*-sprawdzanie działania wentylacji (w zależności od tego czy grawitacyjna, czy z wentylatorem dynamiczno - wiatrowym, czy z wentylatorem mechanicznym).



#### 6.4.Karta kontroli i przeglądów oczyszczalni ścieków.

Data montażu ..... Data rozruchu

LP	Data	Obserwacje / Badania	Podjęte czynności	Podpis
1		Opadalność KN		
2		Opadalność KN		
3		Opadalność KN		
4		Opadalność KN		
5		Opadalność KN		

6		Opadalność KN		
7		Opadalność KN		
8		Opadalność KN		
9		Opadalność KN		
10		Opadalność KN		

## 7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### 7.1. Zakres robót objętych zamierzeniem budowlanym

Niniejsze zamierzenie budowlane obejmuje budowę: indywidualnej, przydomowej oczyszczalni ścieków **na działce 487 w miejscowości Stary Korczyn, gm. Nowy Korczyn.**

#### ***Zakres przedsięwzięcia - całość:***

Przedmiotem jest wykonanie kompletnej przydomowej oczyszczalni ścieków.

Przewiduje się następującą kolejność realizacji robót:

1. Wytczenie projektowanych przydomowych oczyszczalni ścieków.
2. Wykonanie wykopów.
3. Roboty montażowe oczyszczalni i pompowni.
4. Wykonanie przyłączy energetycznych do skrzynki sterowniczej.
5. Wykonanie przyłączy kanalizacyjnych.
6. Podłączenie domów do oczyszczalni.
7. Odbiory robót montażowych.
8. Zasyпка wykopów, uporządkowanie terenu w rejonie prowadzonych robót (roboty wykonywane sukcesywnie).

Zabudowano osadnik gnilny oraz 2 zbiorniki z niskoobciążonym osadem czynnym, wraz pakietami drenażowymi w postaci 4 ciągów, o długości 8 m rury perforowanej PVC 110 z 6 szt. pakietów każdy z nich.

## 7.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W chwili obecnej teren przeznaczony pod budowę kanalizacji sanitarnej posiada zabudowę mieszkalną i gospodarczą. W zakresie istniejącego uzbrojenia terenu jest sieć elektryczna, wodociągowa oraz ewentualnie krótkie odcinki kanalizacji sanitarnej przydomowej.

## 7.3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Jak już wspomniano teren jest częściowo uzbrojony - zachodzi zagrożenie kolizji z innymi mediami – patrz punkt 7.2 .

Przed przystąpieniem do robót ziemnych konieczne należy zweryfikować czy w rejonie lokalizowanej oczyszczalni nie ma nowych elementów uzbrojenia, które mogłoby kolidować z realizowanymi robotami. W przypadku takich sytuacji należy dokonać wykopów ręcznych – odkrywkowych w celu ich weryfikacji.

## 7.4. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Lp	Rodzaj zagrożenia	Czas występowania
1.	Wpadnięcie do wykopu	w okresie wykonywania wykopów dla kanałów i rurociągów
2.	Zasypanie ziemią w wykopie	Wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych, układanie (montaż sieci)
3.	Potknięcie się na tym samym poziomie	Przez cały rok
4.	Pośliznięcie się na tym samym poziomie	
5.	Kontakt z przedmiotem będącym w ruchu	
6.	Rozerwanie się części narzędzi ręcznych	
7.	Najechanie przez środki transportu drogowego	
8.	Uderzenie przez części ruchome i wirujące	
9.	Uderzenie o nieruchome przedmioty	
10.	Porażenie prądem	Przez cały okres budowy oraz szczególnie w czasie prowadzenia robót w pobliżu i pod czynnymi liniami elektrycznymi.
11.	Hałas	W okresie wykonywania wykopów, betonowania, zagęszczania mieszanki betonowej i gruntu, pracy sprężarki
12.	Upadek z wysokości	W okresie wykonywania wykopów i zasypywania ich, montażu elementów prefabrykowanych, montażu, demontażu rusztowań, szalunków, istniejących obiektów.
13.	Spadające przedmioty	j.w
14.	Kontakt z przedmiotami ostrymi	W czasie wykonywania robót:

		zbrojarskich, betoniarskich i ciesielskich
15.	Kontakt z przedmiotami szorstkimi	W czasie wykonywania robót ciesielskich
16.	Zachłapanie oczu	W czasie betonowania, tynkowania, malowania metalowych elementów
17.	Zaproszenie oczu	W czasie cięcia drewna
18.	Wdychanie substancji szkodliwych	W czasie robót malarskich i izolacyjnych
19.	Wibracje	W czasie robót rozbiórkowych nawierzchni drogowej przy użyciu narzędzi pneumatycznych i zagęszczania mieszanki betonowej
20.	Poparzenie	W czasie wykonywania prac spawalniczych.
21.	Promieniowanie podczerwone i nadfioletowe	
22.	Wybuch gazu	

### 7.5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Celem instruktażu jest teoretyczne i praktyczne zapoznanie pracowników z warunkami bezpieczeństwa i higieny pracy w przebiegu robót. Polega ona na praktycznym i poglądowym omówieniu istniejących lub mogących wystąpić zagrożeń, a także wskazania metod i środków zapobiegawczych.

W czasie instruktażu należy:

- zapoznać z bezpiecznymi metodami pracy (teoretycznie i praktycznie)
- przeanalizować wspólnie z pracownikami istniejące warunki i zagrożenia na stanowisku pracy
- omówić najczęściej spotykane przypadki nieprzestrzegania przepisów i zasad BHP przez pracowników i ich związek z wypadkami przy pracy
- łączyć zagadnienia zawodowe z problematyką BHP

Do zagadnień, które należy omówić w ramach instruktażu należy:

- zasady dyscypliny pracy w oparciu o regulamin pracy
- ogólne przepisy dotyczące poruszania się pracowników po drogach i przejściach oraz zachowania podczas przewozu środkami transportowymi
- zagrożenia wypadkowe związane ze stanowiskiem pracy
- wytyczne prawidłowej organizacji pracy, zasady i przepisy dotyczące używania i konserwacji narzędzi
- kultura miejsca pracy
- rodzaj, sposób użycia i przechowywania sprzętu ochrony osobistej, odzieży ochronnej i roboczej
- obowiązek zgłoszenia uszkodzeń ciała i korzystania z pierwszej pomocy
- zawiadomienie kierownictwa o każdym wypadku przy pracy i awarii
- higiena osobista (mycie rąk, korzystanie z urządzeń sanitarnych), normy dźwigania i podnoszenia ciężarów,
- ochrona przeciwpożarowa
- prawa i obowiązki pracowników, szczególnie prawo odmowy wykonywania pracy, gdy zagraża ona życiu lub zdrowiu pracownika

Instruktaż przeprowadza mistrz (majster) wyznaczony przez kierownika budowy. Nadzór nad prawidłowym szkoleniem pracowników sprawuje kierownik budowy, grup robót itp.

Szkolenie winno być zaewidencjonowane w książce szkolenia, a jego odbycie winno być potwierdzone podpisem pracownika.

## **7.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia**

### **a) Środki ochrony osobistej**

Pracownicy wykonujący roboty ziemne i instalacyjne w drodze i pasie drogowym zobowiązani są chodzić w kamizelkach ostrzegawczych. Pracownicy zatrudnieni przy robotach, przy których może nastąpić uderzenie przez ruchome bądź nieruchome przedmioty (np. roboty ciesielskie, zbrojarskie, betoniarskie, montaż elementów prefabrykowanych, rusztowań), zobowiązani są do używania kasków ochronnych.

Każde wejście do studzienek rewizyjnych na istniejącej kanalizacji wymaga zastosowania przez pracowników odpowiednich środków ochrony dróg oddechowych

Sprzęt i narzędzia używane podczas pracy należy utrzymywać w stałej sprawności technicznej. Każda grupa robocza powinna posiadać apteczkę podręczną z wyposażeniem materiałów opatrunkowych i pierwszej pomocy.

### **b) Zabezpieczenie materiałów niebezpiecznych**

- gazy techniczne propan-butan, które należy przechowywać w pomieszczeniach wykonanych z siatki stalowej z dachami o lekkiej konstrukcji. Butle używane do prac spawalniczych będą przemieszczane na wózku dwukołowym, a zawory będą chronione przed uszkodzeniem. Magazyn na gazy należy wyposażać w gaśnicę
- rozpuszczalniki i farby do malowania konstrukcji stalowej należy przechowywać w opakowaniach fabrycznych w osobnym-posiadającym wentylację grawitacyjną magazynie

### **c) Zabezpieczenie wykonawstwa robót**

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną oraz przestrzegać przepisów i zasad BHP.

Kierownik budowy powinien zwrócić uwagę na prawidłowe wykonywanie umocnień wykopów wąskoprzestrzennych i innych robót ziemnych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Operatorzy ciężkiego sprzętu budowlanego muszą posiadać specjalistyczne uprawnienia.

Na terenie budowy powinna być apteczka podręczna.

Należy dopilnować stosowania kasków i odzieży ochronnej oraz sprawdzać stan podręcznego sprzętu i sprzętu ciężkiego. Teren robót sieciowych i drogowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami o ruchu drogowym. Teren powinien być oznakowany tak, aby zwracał uwagę uczestników komunikacji na plac budowy i wynikające z tego powodu niebezpieczeństwa oraz skłaniał ich do ostrożnego zachowania. Wjazd i wyjazd z placu budowy nie może powodować zakłóceń w ruchu.

Prace montażowe zbiorników wykonywać z rusztowań ustawionych na stabilnym podłożu.

Pracownicy powinni być wyposażeni w indywidualne środki ochrony do prac na wysokości.

Wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi lub taśmą PE.

Prace na czynnych urządzeniach energetycznych należy prowadzić po ich wyłączeniu spod napięcia i sprawdzeniu jego braku oraz obustronnym uziemieniu.

Otwierania pokryw studzienek na istniejącej kanalizacji należy dokonywać za pomocą haków lub podnośników, wykonanych z materiałów nieiskrzących.

Do oświetlania kanałów należy używać hermetycznie zamkniętych elektrycznych lamp akumulatorowych o napięciu do 25V lub bateryjnych latarek o konstrukcji przeciwwybuchowej.

Przed wejściem do studzienki rewizyjnej należy przewietrzyć kanał, zdejmując pokrywy włączowe z dwóch najbliższych studzienek.

Po zakończeniu wietrzenia kanału należy sprawdzić, za pomocą analizatorów chemicznych albo lampy bezpieczeństwa, czy w studni nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia lub niebezpieczne

Podczas schodzenia do kanału należy sprawdzać stan techniczny stopni lub klamer żłazowych.

Pracownicy wykonujący roboty w kanale powinni posiadać przy sobie urządzenia do wykrywania i sygnalizacji obecności gazu oraz zapaloną lampę bezpieczeństwa

Przy stanowisku pracy obok wjazdu powinny znajdować się: podręczna apteczka, zapasowe latarki elektryczne i odpowiedniej długości linka asekuracyjna.

Pracownikom czuwającym przy wjeździe nie wolno opuszczać swego stanowiska przez cały czas pracy w kanale.

Prace prowadzone przy liniach napowietrznych niskiego napięcia w odległości mniejszej niż 3 m oraz w odległości 5m od linii napowietrznej średniego napięcia, należy wykonywać tylko ręcznie lub przy wyłączonym napięciu.

Roboty ziemne w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia prowadzić pod nadzorem właściciela danego uzbrojenia.

W zakresie zabezpieczenia ppoż. należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem istniejące hydranty oraz zapewnić do nich swobodny dojazd.

Opracował:  
mgr inż. Łukasz Jeżewski

*Jeżewski*

Projektant  
nr upr. KL - 173/90

*mgr inż. Dobieszta Śliz*

---

## PRZEDMIAR

### Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

NAZWA INWESTYCJI : Projekt przydomowych oczyszczalni ścieków dla gminy Nowy Korczyn  
ADRES INWESTYCJI : dz. 487 Stary Korczyn  
INWESTOR : Gmina Nowy Korczyn  
ADRES INWESTORA : ul. Krakowska 1; 28-136 Wiślica

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : mgr inż. Łukasz Jeżewski  
DATA OPRACOWANIA : 10.2013r

---

Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT : zł

Słownie:

WYKONAWCA :

Data opracowania  
10.2013r

Projektant  
nr upr. KL - 178/90  
mgr inż. Dobiesław Śliz

INWESTOR :

Data zatwierdzenia

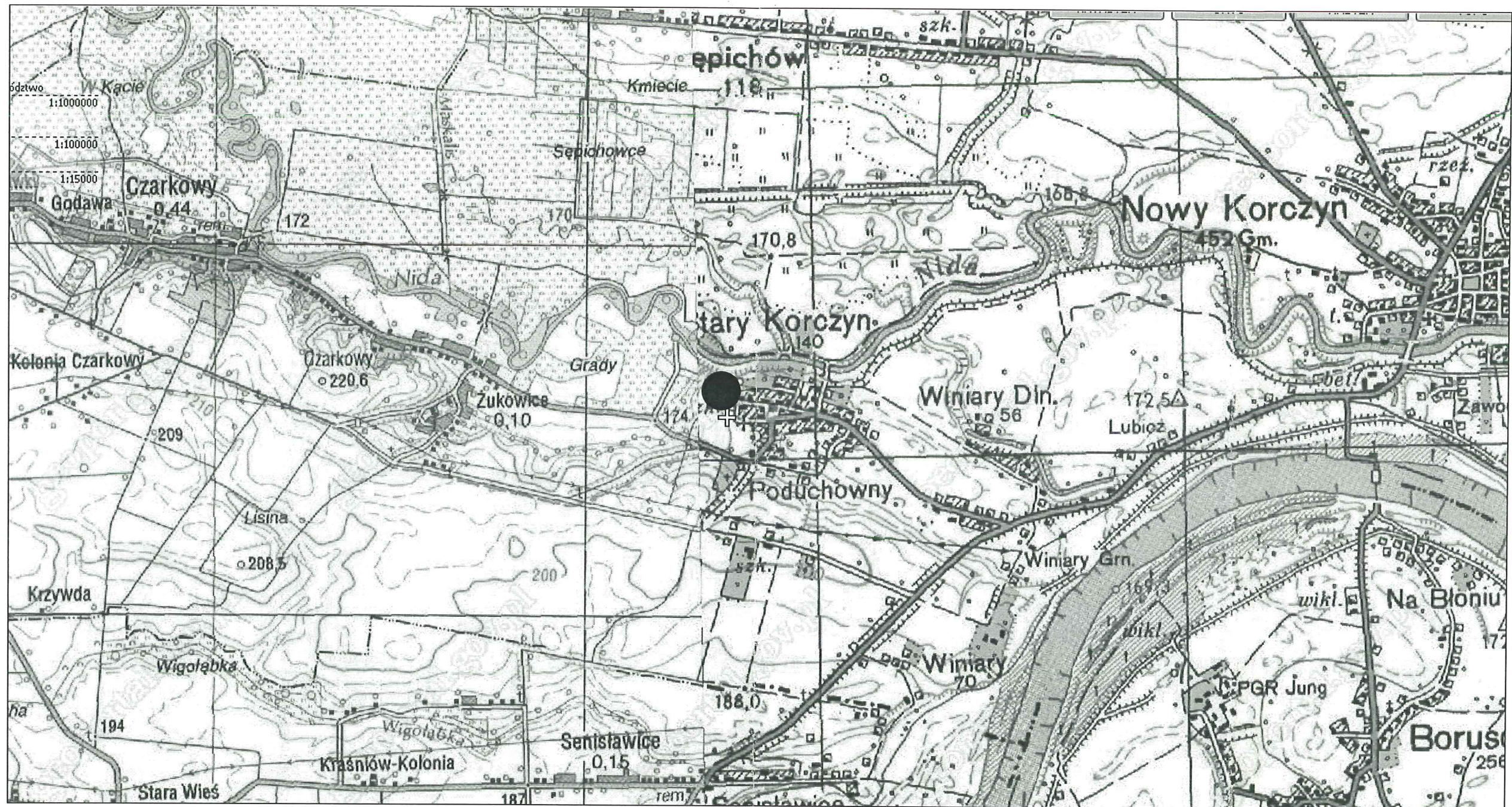
Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
<b>Gmina Nowy Korczyn</b>					
1		<b>Stary Korczyn, 487</b>			
1.1		<b>ROBOTY POMIAROWE PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW</b>			
1		Roboty pomiarowe pod zabudowę przydomowej oczyszczalni ścieków	kpl		
d.1. kalk. własna					
1		1	kpl	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
1.2		<b>ROBOTY ZIEMNE PRZYKANALIK</b>			
2 KNR 2-01		Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami podsiębiernymi 0.25 m3 na odkład w gruncie kat.III	m <sup>3</sup>		
d.1. 0217-04		- h= 1,2m średnia głębokość wykopu w tym 0,15m warstwa humusu			
2 analogia		- L= 1m - długość przykanalika Dn 160mm PVC			
		- L= 63m - długość kabla			
		- L=46,3m - długość kanału tłoczego PE 50mm			
		- wykop pod studzienkę o wymiarach 0,9*0,9*0,7			
		- wykop pod pomownię o wymiarach 0,9*0,9*2,4			
		1*1.2*0.9+46.3*1.2*0.9+0.9*0.9*0.7+0.9*0.9*2.4	m <sup>3</sup>	53.595	
				<b>RAZEM</b>	<b>53.595</b>
3 KNR 1		Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV	m <sup>2</sup>		
d.1. 0313-01		(1*1.2)*2+(0.9*0.7)*2+(0.9*2.4)*2+46.2*1.2*2	m <sup>2</sup>	118.860	
2				<b>RAZEM</b>	<b>118.860</b>
4 KNR 4		Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 10 cm	m <sup>3</sup>		
d.1. 1411-01					
2		1*0.9*0.1	m <sup>3</sup>	0.090	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.090</b>
5 KNR 2-01		Zасыpywanie wykopów liniowych o ścianach pionowych głębokości do 1.5 m kat.gr.III-IV:	m <sup>3</sup>		
d.1. 0320-02		- objętość 1mb przykanalika = (pi*0,08m^2)*1m=0,02 m3;			
2		- objętość studzienki SR 70 (H=0,7m , D=0,4m) = 0,09 m3			
		- objętość 1mb przykanalika DN 50 =(pi*0,025^2)*1 = 0,002m3			
		- objętość przepomowni ścieków H=2m, D=0,8m = 1,00m3			
		- objętość nadstawki na pompownię H=0,4m, D=0,4m V=0,05m3			
		- objętość nadstawki na studzienkę H=0,2m, D=0,4m V=0,025m3			
		poz.2-((1*0.02)+(46.3*0.002)+0.09+1)-poz.4	m <sup>3</sup>	52.302	
				<b>RAZEM</b>	<b>52.302</b>
6 KNR 1		Ręczne rozplantowanie 1 m3 ziemi leżącej wzdłuż krawędzi wykopu; kat.gr. III	m <sup>3</sup>		
d.1. 0313-02					
2		(poz.2-poz.5)	m <sup>3</sup>	1.293	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.293</b>
1.3		<b>ROBOTY MONTAŻOWE PRZYKANALIK</b>			
7 KNR 2-28		Przykanaliki z rur kielichowych z PVC o śr. nom. 150 mm	m		
d.1. 0506-02					
3 analogia		1	m	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
8 KNR 2-28		Rury PE ciśnieniowe łączone metodą zgrzewania o śr. zewn. 50 mm	m		
d.1. 0302-01					
3 analogia		46.3	m	46.300	
				<b>RAZEM</b>	<b>46.300</b>
9		Zakup, montaż i dostawa pompowni	kpl		
d.1. kalk. własna		- pompownia SP800 H=2,00m d=0,8m			
3		1	kpl	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
10		Zakup, dostawa i montaż pompy z wolnym przełotem o mocy 1,5 kW, i wydajności do 16,2m3/h	kpl		
d.1.					
3		1	kpl	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
11 KNR-W 5-		Układanie kabli trójżyłowych (YDY3*2,5 mm) w rowach kablowych ręcznie	m		
d.1. 10 0202-01					
3 analogia		63	m	63.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>63.000</b>



Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
12	d.1. kalk. własna	Studzienki kanalizacyjne systemowe śr 400mm, wys. 0,7m rozprezna	szt		
3		1	szt	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
1.4		<b>ROBOTY ZIEMNE PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW -OSADNIK GNILNY O POJEMNOŚCI 2000L</b>			
13	KNNR 1	Wykopy jamiste o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi	m <sup>3</sup>		
d.1. 0212-02		o poj.łyżki 0.15 - 0.25 m3 w gr.kat. III w tym 0,15m humus	m <sup>3</sup>	4.000	
4	analogia	- wykop pod zbiornik 4,0 m3			
		4.0			
				<b>RAZEM</b>	<b>4.000</b>
14	KNNR 1	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi	m <sup>2</sup>		
d.1. 0313-01		stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m;	m <sup>2</sup>	7.200	
4		2*2*1.8			
				<b>RAZEM</b>	<b>7.200</b>
15	KNNR 2-01	Ręczne zasypywanie wykopów ze skarpami w gruncie kat.IV z przerzutem	m <sup>3</sup>		
d.1. 0501-02		na odl.do 3 m	m <sup>3</sup>	0.300	
4	analogia	V=3,0m3 -			
		(poz.13-3)*0.3			
				<b>RAZEM</b>	<b>0.300</b>
16	KNNR 2-01	Zasypywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl.	m <sup>3</sup>		
d.1. 0230-01		do 10 m w gruncie kat. I-III	m <sup>3</sup>	0.700	
4		(poz.13-3)*0.7			
				<b>RAZEM</b>	<b>0.700</b>
17	KNNR 2-01	Rozplantowanie ręczne ziemi wydobytej z wykopów - za 1 m3 ziemi	m <sup>3</sup>		
d.1. 0415-03		wzdłuż 1 m krawędzi wykopu - kat.gr.IV	m <sup>3</sup>	3.000	
4		poz.13-(poz.15+poz.16)			
				<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
1.5		<b>ROBOTY ZIEMNE PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW NA OSAD CZYNNY O POJ. ZBIORNIKA 4500L</b>			
18	KNNR 1	Wykopy jamiste o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi	m <sup>3</sup>		
d.1. 0212-02		o poj.łyżki 0.15 - 0.25 m3 w gr.kat. III w tym 0,15m humus	m <sup>3</sup>	50.950	
5	analogia	(1.5*2.5*3.0)+(1.0*1.0*0.3)+(1.0*1.0*1.0)+(8*4*1.2)			
				<b>RAZEM</b>	<b>50.950</b>
19	KNNR 1	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi	m <sup>2</sup>		
d.1. 0313-01		stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV	m <sup>2</sup>	54.500	
5		(1.5*3.0)*2+(1.5*2.5)*2+(2*3*6)+2*(1.0*1.0)			
				<b>RAZEM</b>	<b>54.500</b>
20	KNNR 2-01	Zasypywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl.	m <sup>3</sup>		
d.1. 0230-01		do 10 m w gruncie kat. I-III	m <sup>3</sup>	27.531	
5		- objętość zbiornika 3,10 m3			
		- objętość rury PVC 110 1mb = (3,14* 0,055^2*1)=0,009m3			
		- objętość 1 pakietu = 1,2*0,65*0,2 = 0,156 m3			
		- objętość 1mb żwiru pod drenaż = 0,5*3*6= 9m3			
		poz.18-(3.10+0.009*7+((24)-(24*0.156)))			
				<b>RAZEM</b>	<b>27.531</b>
21	KNNR 1	Ręczne rozplantowanie 1 m3 ziemi leżącej wzdłuż krawędzi wykopu;	m <sup>3</sup>		
d.1. 0313-02		kat.gr. III	m <sup>3</sup>	23.419	
5		(poz.18-poz.20)			
				<b>RAZEM</b>	<b>23.419</b>
1.6		<b>ELEMENTY TECHNOLOGICZNE - PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW</b>			
22	d.1. kalk. własna	- osadnik gnilny 2000 l - 1szt	kpl		
6		- osadnik na osad czynny o poj. zbiornika 4500 l z wyposażeniem-2 szt			
		- studzienka rozdzielcza h=0,7 m - 1 szt			
		- studzienka zbiorcza h=0,7 m - 1 szt			
		- szafki ze sterowaniem i dmuchawą;			
		- rury 1m - 8 szt -DN 110;			
		- redukcja 160/100 - 4 szt			
		- mufy DN 160 - 2 szt			
		- kolana 110/90 - 4 szt			
		1	kpl	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
23	d.1. kalk. własna	Studzienki kanalizacyjne systemowe śr 400mm, wys. 0,7m zbiorcza	szt		
6					

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		1	szt	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
24 d.1. 6	kalk. własna	Elementy drenażu rozsączającego Rura perforowana PCV Dn 110, L=2,0m -32mb-16szt Rura pełna PCV Dn 110 L=1,0m, 5szt Kolano kanalizacyjne Dn 110/90 - 4szt Wywiewka kanalizacyjna Dn 110 - 4szt Geowłóknina szer. 1,5m - 36m2 pakiet drenażowy SD -24szt 1	kpl       kpl	       1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
25 d.1. 6	kalk. własna	dowóz elementów przydomowej oczyszczalni ścieków 1	kpl  kpl	  1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
1.7		<b>ROBOTY MONTAŻOWE PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW</b>			
26 d.1. 7	kalk. własna	Montaż osadnika gnilnego 1	szt  szt	  1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
27 d.1. 7	kalk. własna	Montaż osadnika na osad czynny o poj. zbiornika 2560 l 1	szt  szt	  1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
28 d.1. 7	kalk. własna	montaż elementów drenażu rozsączającego 1	kpl  kpl	  1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
29 d.1. 7	kalk. własna	zakup, dostawa i ułożenie żwiru 16	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  16.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>16.000</b>



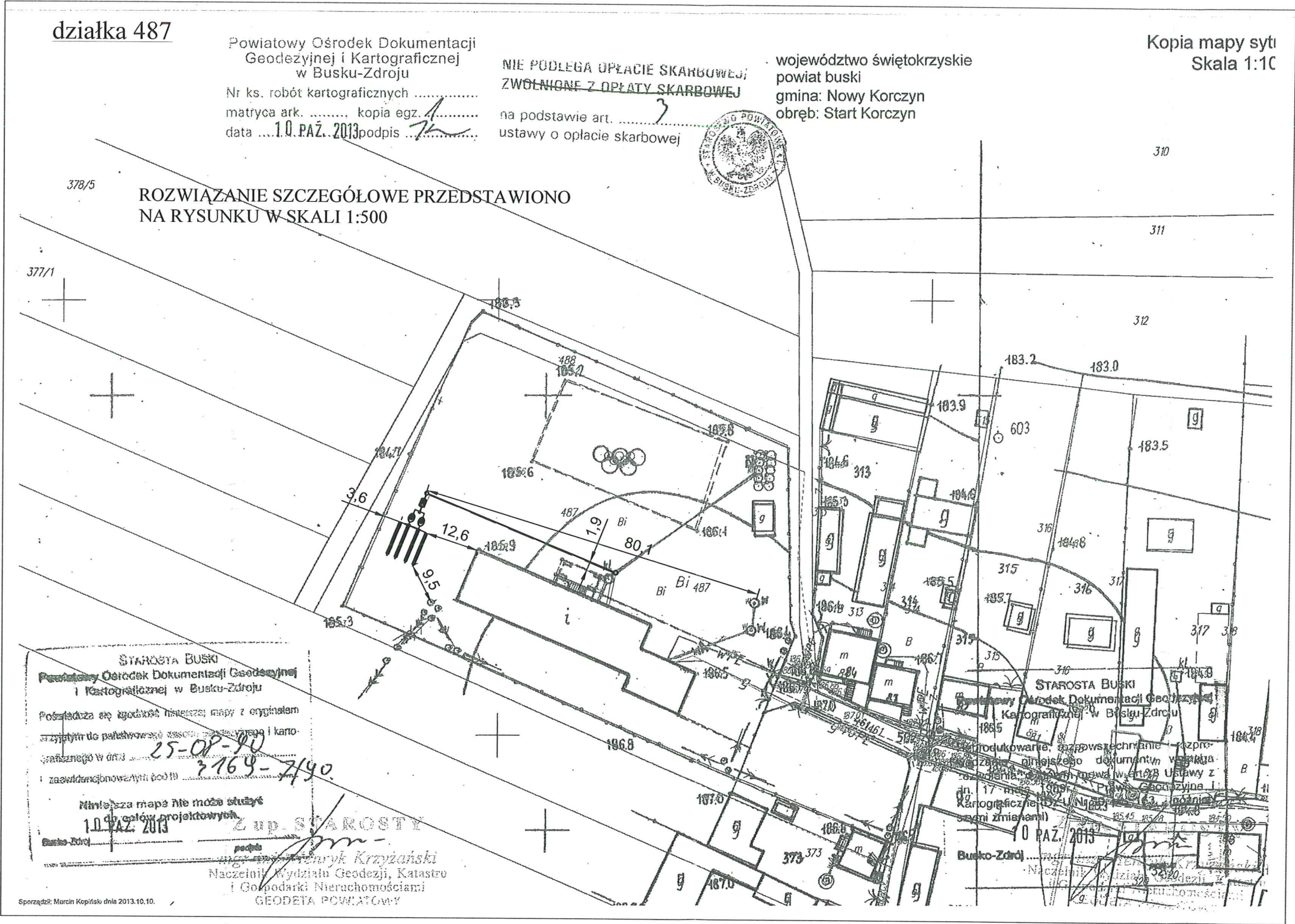


Nazwa rysunku: <b>ORIENTACJA</b>					Nr rysunku: <b>1</b>
Obiekt: <b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW NA TERENIE DZIAŁKI nr 487 W MIEJSCOWOŚCI STARY KORCZYN, GM. NOWY KORCZYN</b>					Skala: <b>bez skali</b>
Projektant:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Podpis:	Data:	Stadium:
mgr inż. D. ŚLIZ	INSTAL-INŻ.	KL - 178/90	<i>[Signature]</i>	10.2013r	PB
Asystent:			<i>[Signature]</i>	10.2013r	PROENCO ul. Warszawska 30/10 25-312 Kielce
mgr inż. Ł. JEZEWSKI					



Lokalizacja oczyszczalni ścieków na działce nr 487 w miejscowości Stary Korczyn, gm.Nowy Korczyn.

STAROSTWO POWIATOWE  
w Busku-Zdroju  
Wydział Architektury i Budownictwa



Nazwa rysunku: <b>WYCINEK Z MAPY SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWEJ</b>					Nr rysunku: <b>2</b>
Opis: <b>PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW NA TERENIE DZIAŁKI nr 487 W MIEJSCOWOŚCI STARY KORCZYN, GM. NOWY KORCZYN</b>					Skala: <b>1:1000</b>
Projektował: mgr inż. D. ŚLIZ	Specjalność: INSTAL-INŻ.	Nr uprawnień: KL - 178/90	Podpis: <i>[signature]</i>	Data: 10.2013r	Stadium: PB
Asystent: mgr inż. Ł. JEZEWSKI			<i>[signature]</i>	10.2013r	PROENCO ul. Warszawska 30/10 25-312 Kielce

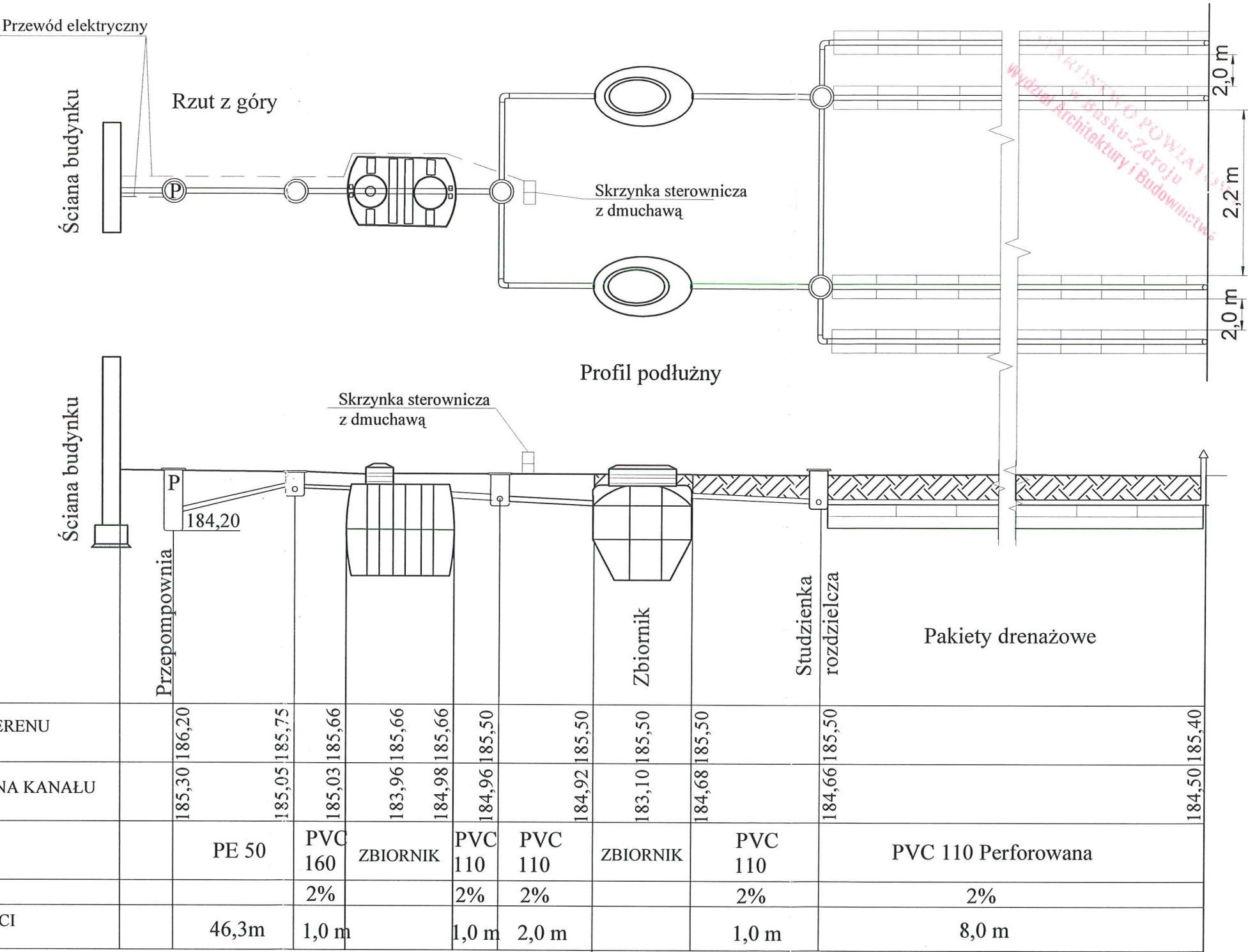




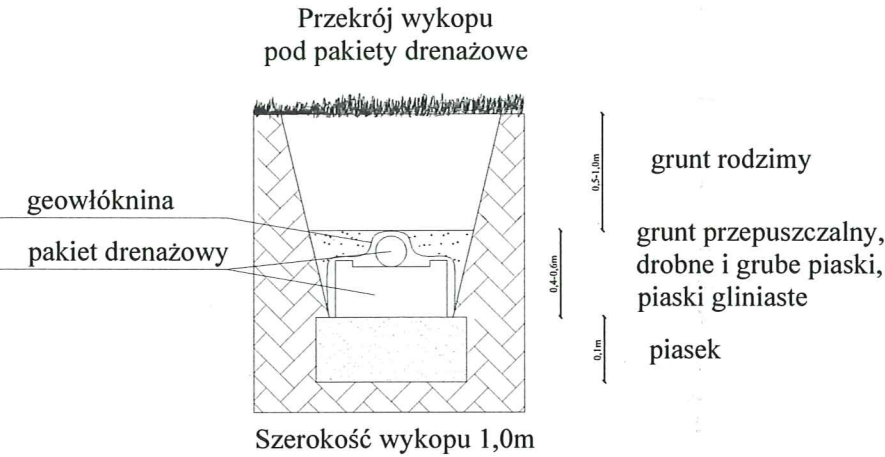




Wyposażenie przydomowej oczyszczalni ścieków  
DELFIN PENSJONAT 24 RLM  
z pakietami drenazowymi SD

Lp	Zestawienie urządzeń i materiałów wchodzących w komplet oczyszczalni	Ilość
1	Osadnik gnilny 2000dem 3 z filtrem	1 szt.
2	Nadstawka na osadnik z pokrywą	1 kpl.
3	Oczyszczalnia MBBR	2 kpl.
4	Nadstawka	2 szt.
5	Studzienka zbiorcza SR 70	1 szt.
6	Szafki ze sterowaniem i dmuchawą	2 szt.
7	Rura perforowana PVC Dn 110, L= 2,0m	32mb - 16szt
8	Kolano kanalizacyjne Dn 110/90 mm	4 szt
9	Wywiewka kanalizacyjna Dn 110 mm	4 szt
10	Pompownia z pompą	1 kpl.
11	Studzienka rozprężna Sr70 z pokrywą polietylenową	1 kpl.
12	Kabel zasilający do skrzynki sterowniczej i pompowni YDY 3x2,5mm2	63,00mb
13	Geowłóknina szer. 1,0 m	36,0 m <sup>2</sup>
14	Pakiet drenazowy	24szt
15	Książka eksploatacji i karta gwarancyjna	1 szt



**UWAGA: W PRZYPADKU ROZBIEŻNOŚCI RZĘDNYCH KANALIZACJI PRZYJĘTYCH W PROJEKCIE, NALEŻY JE DOSTOSOWAĆ DO WARUNKÓW RZECZYWISTYCH!**



Nazwa rysunku:						Nr rysunku:  4
SCHEMAT I PRZEKROJE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW						
Obiekt: PROJEKT PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW NA TERENIE DZIAŁKI nr 487 W MIEJSCOWOŚCI STARY KORCZYN, GM. NOWY KORCZYN						
Projektował:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Podpis:	Data:	Stadium:	
mgr inż. D. ŚLIZ	INSTAL.-INŻ.	KL – 178/90		10.2013r	PB	
Asystent:				10.2013r	PROENCO ul. Warszawska 30/10 25-312 Kielce	
mgr inż. Ł. JEŻEWSKI						