



Dokumentacja techniczno-budowlana

Nazwa obiektu:

**Naturalna przydomowa oczyszczalnia ścieków
6 RLM Studnia Chł.**

wg technologii Instytutu Ekologii Stosowanej

Inwestor:

**Gmina Sidra
z siedzibą
Urząd Gminy Sidra
ul. Rynek 5
16 – 124 Sidra**

Lokalizacja inwestycji:

Holiki - 117

Jednostka projektowa:

**Biuro Opracowań Inżynierskich ECOVERDE
Ul. Rzeźniczaka 41a/9, 65-119 Zielona Góra**

Zielona Góra, Styczeń 2012 r.

Spis Treści

Strona | 2

I. Podstawy prawne opracowania	3
2. Założenia projektu	3
3. Charakterystyka zastosowanej technologii	4
3.1. Osadnik	4
3.2. Filtr roślinny	4
3.3. Studnia chłonna	4
4. Opis techniczny do obiektów	5
4.1. Osadnik i przepompownia	5
4.2. Filtr roślinny	5
4.2. Studnia chłonna	6
5. Eksploatacja oczyszczalni	6
6. Rozruch oczyszczalni	7
7. Operat wodnoprawny	7
8. Uwarunkowania prawne	7

Spis Rysunków

1. Rys. nr 1: Schemat blokowy naturalnej oczyszczalni ścieków
2. Rys. nr 2: Rzut, przekroje oczyszczalni ścieków skala 1:50,
3. Rys. nr 2a: Przekrój oczyszczalni ścieków skala 1:50,

Opis techniczny budowy oczyszczalni przydomowej

I. Podstawy prawne opracowania

1. Ustawa Prawo budowlane z 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. 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 (z późniejszymi zmianami)
3. Ustawa Prawo Wodne z 18 lipca 2001 (Dz. U. Nr 115, poz.1229 z późniejszymi zmianami) - dotyczy zwykłego korzystania z wód, wykorzystania ścieków oczyszczonych oraz stosowania lokalnych systemów oczyszczania.
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 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.2006 nr 137 poz.984).
5. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 grudnia 2004 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. 2004. Nr 283, poz.2839).
6. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. 2001 nr 72 poz. 747 z późniejszymi zmianami)

Strona | 3

2. Założenia projektu

- Ilość osób zamieszkujących budynek – 6 RLM
- Średnia ilość ścieków – **wydajność średnia** $6 \times 0,1 \text{ m}^3/\text{M} = \mathbf{0,6 \text{ m}^3/\text{d}}$,
- Maksymalna ilość ścieków – **wydajność max** $0,6 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,3 = \mathbf{0,78 \text{ m}^3/\text{d}}$,
- Ilość substancji organicznych $6 \times 60 \text{ g/M/d} = 360 \text{ g BZT}_5/\text{d}$
- Ilość zawiesin $6 \times 65 \text{ g/M/d} = 390 \text{ g Zaw.}/\text{d}$
- Ilość azotu ogólnego $6 \times 12 \text{ g/M/d} = 72 \text{ g N}_{\text{og}}/\text{d}$
- Ilość fosforu $6 \times 2 \text{ g/M/d} = 12 \text{ g P}_{\text{og}}/\text{d}$
- Stężenie ścieków surowych

BZT ₅	-	600 g/m ³
N _{og}	-	120 g/m ³
P _{og}	-	20 g/m ³
Z _{og}	-	650 g/m ³

Wymagany stopień oczyszczania: zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Środowiska przy odprowadzaniu ścieków z indywidualnych systemów oczyszczania do gruntu, ścieki oczyszczone nie powinny przekraczać następujących parametrów:

- BZT_5 - redukcja 20%
- Z_{og} - redukcja 50%

Przewidziano odprowadzanie ścieków do gruntu w sytuacji, kiedy najwyższy poziom wód użytkowych znajduje się przynajmniej 1,5 m pod dnem urządzeń rozsączających.

3. Charakterystyka zastosowanej technologii

Zastosowana technologia opiera się o wielostopniowe procesy oczyszczania ścieków na drodze mechanicznej, biologicznej i chemicznej. Wymienione procesy przebiegać będą w osadniku oraz filtrze roślinnym o pionowym przepływie ścieków. Tak oczyszczone ścieki będą kierowane do studni chłonnej. Nadmiar wody ze studni odprowadzany będzie do gruntu.

3.1. Osadnik

Osadnik spełniać będzie dwie funkcje:

- mechaniczną, która polegać będzie na oddzieleniu od ścieków świeżych, dopływających do osadnika, zawiesiny opadającej oraz części pływających.
- biologiczną, która polegać będzie na fermentowaniu w warunkach beztlenowych osadów, które osadzać się będą na dnie osadnika. Dzięki procesom fermentacji zmniejszać się będzie zarówno ilość osadu w osadniku jak i następować będzie jego beztlenowa stabilizacja. Przefermentowany osad będzie w zależności od wielkości osadnika wywożony do najbliższej oczyszczalni.

3.2. Filtr roślinny

Głównym elementem technologicznym oczyszczalni jest filtr roślinny. W filtrze następować będzie zasadniczy proces oczyszczania ścieków. Zachodzić tu będzie redukcja związków organicznych, nitrifikacja azotu amonowego, częściowo denitryfikacja oraz usuwanie organizmów chorobotwórczych.

Ponadto w filtrze zachodzić będzie biologiczno-chemiczne usuwanie fosforu. Procesy biologiczne w filtrze roślinnym wspomagane będą poprzez nasadzoną roślinność makrofitową.

3.3. Studnia chłonna

Trzecim obiektem technologicznym jest studnia chłonna o pojemności części użytkowej wynoszącej około **1,9 m³** wody. Główne zadanie studni polegać będzie na odprowadzaniu ścieków do gruntu po uprzednim doczyszczaniu ich w warstwie filtracyjnej. Ścieki będą wsiąkały w grunt przez pozorne dno oraz przez wykonane w ścianie studni otwory.

4. Opis techniczny do obiektów

4.1. Osadnik i przepompownia

Do mechaniczno-biologicznego podczyszczenia ścieków surowych założono instalację osadnika z tworzyw sztucznych. Ścieki bytowe dopływają z budynku kanałem sanitarnym do osadnika o pojemności użytkowej min. 2000 l. W osadniku ścieki ulegną mechanicznemu i częściowo biologicznemu podczyszczeniu, następnie przelewać się będą do przepompowni ścieków. Przepompownia, wykonana będzie z kręgów betonowych (lub opcjonalnie z tworzyw sztucznych o porównywalnej pojemności), w której przewidziano instalację pompy jednofazowej o mocy od 600 do 1000 W i wydajności od 5 do 10 m³/h i wysokości podnoszenia od 8 do 15 m (moc, wydajność i wysokość podnoszenia uzależniona od odległości filtra od przepompowni) z ruchomym pływakiem, który samoczynnie załącza i wyłącza pompę w zależności od poziomu ścieków w przepompowni. Pompa tłoczy ścieki na filtr roślinny. Ponieważ pompy takie fabrycznie zaopatrzone są w przewód zakończony wtyczką z bolcem ochronnym, przewidziano podłączenie pompy do gniazda hermetycznego 230 V. Przewód na odcinku od przepompowni do budynku należy ułożyć w ziemi na głębokości od 0,4 do 0,6 m.

4.2. Filtr roślinny

Filtr roślinny zaprojektowano w nasypie w celu uzyskania naturalnego przepływu ścieków z filtra roślinnego do studni chłonnej. Po uformowaniu skarp należy ułożyć folię PCV lub PE grubości min. 0,5 mm. Na folii należy umieścić rurę drenarską Ø 100 mm i połączyć ją z rurą PVC Ø 110 mm odprowadzającą oczyszczone ścieki do studni chłonnej.

Po przeciwnej stronie rury odprowadzającej należy zamontować trójnik oraz wywiewkę. Przejście rury przez folię wykonać jako szczelne. Następnie należy usypać pierwszą warstwę filtracyjną gr. 20 cm ze żwiru drobnego płukanego o średnicy od 4÷16 mm. Dalej wykonać drugą warstwę filtracyjną gr. 50 cm z piasku średniego Ø od 0,5÷2 mm. Na koniec usypać trzecią warstwę o grubości 20 cm z kory. W korze należy zaszczyć florę bakteryjną poprzez nasączenie tej warstwy biopreparatem. **Biopreparat musi posiadać wystawioną przez producenta deklarację zgodności, w której określone będzie przeznaczenie do**

stosowania w oczyszczalniach roślinnych (hydrofitowych). W deklaracji producenta musi znaleźć się zapis, że biopreparat ten zapewni zaszczepienie i szybki rozwój flory bakteryjnej w filtrze roślinnym powodującej redukcję substancji organicznych i biogennych oraz wspomóże wzrost roślinności makrofitowej. Ponadto biopreparat ten musi posiadać roczne badania potwierdzające redukcję substancji organicznych i biogennych, potwierdzone raportami z badań wystawionymi przez laboratorium, posiadające odpowiednie zaplecze do wykonywania takich badań. Biopreparat ten musi posiadać także atest Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego wystawiony przez Państwowy Zakład Higieny.

Na powierzchni trzeciej warstwy należy ułożyć deski (deski ułatwiają rozłożenie rur ze spadkiem w kierunku przepompowni). Na każdym 0,5 metrze rury rozprowadzającej ścieki po filtrze należy wykonać 2 obustronne otwory \varnothing 6 mm. Cały system rozprowadzający musi być wykonany ze spadkiem w kierunku przepompowni, po to, by po wyłączeniu pompy w przepompowni nastąpiło opróżnienie całego systemu rur (ścieki znajdujące się w rurach spłyną do przepompowni). Następnie obsadzić filtr roślinami makrofitowymi. Do obsadzenia filtra należy użyć co najmniej jednego z niżej wymienionych, odpowiednich gatunków roślin:

- **Manna mielec** (*Glyceria maxima*)
- **Turzyca błotna** (*Carex acutiformis* L.)
- **Turzyca nibyciborowata** (*Carex pseudocyperus* L.)
- **Turzyca pospolita** (*Carex nigra* Reichard)

w ilości 10 roślin na każdy m² powierzchni czynnej filtra roślinnego.

4.2. Studnia chłonna

Studnia chłonna wykonana będzie z 3 kręgów betonowych o średnicy 1,2 m. Ścieki będą do niej doprowadzane z filtra roślinnego rurą kanalizacyjną PVC \varnothing 110. Pod studnią należy wymienić grunt na powierzchni nie mniejszej niż 4 m². Grubość warstwy wymiany musi wynosić 0,5 m. W ściankach studni na całej wysokości warstwy filtracyjnej, należy wykonać otwory o średnicy 50 mm, wspomagające odprowadzania ścieków oczyszczonych.

5. Eksploatacja oczyszczalni

- Na przełomie czerwca i lipca kosić roślinność na filtrze, uzyskaną biomasę wykorzystać do kompostowania
- **W okresie późnojesiennym należy skosić rośliny na filtrze roślinnym i pozostawić je na powierzchni filtra jako jego naturalną izolację.** Wczesną wiosną pozostawione rośliny zebrać, uzyskaną biomasę wykorzystać do kompostowania

*Dokumentacja techniczno-budowlana naturalnej przydomowej oczyszczalni ścieków
w Gminie Sidra, 6 RLM Studnia Chł.*

- **Raz na miesiąc dokonać kontroli pracy pompy**
- W przypadku zauważenia podwyższonego poziomu ścieków w osadniku i przepompowni należy bezzwłocznie sprawdzić pompę a w razie stwierdzenia awarii natychmiast ją wymienić.
- Od drugiego roku eksploatacji dokonywać kontroli ilości osadów w osadniku, w miarę potrzeby opróżnić osadnik z nagromadzonych w nim osadów. **Osady należy wywozić nie rzadziej niż raz na dwa lata.**
- **Przed okresem zimowym zabezpieczyć miejsca narażone na zamarzanie. W szczególności należy zabezpieczyć:**
 - powierzchnia filtra roślinnego (w pierwszym roku eksploatacji) w okresie późnojesiennym należy dodatkowo zabezpieczyć filtr przed przemarzaniem trzydziestocentymetrową warstwą słomy lub siana.

6. Rozruch oczyszczalni

Po wybudowaniu oczyszczalni i obsadzeniu jej roślinami nastąpi okres wstępnej eksploatacji, który będzie trwał do pełnego ukorzenia się roślin tj. około jednego roku. W tym czasie oczyszczalnia powinna zapewniać 95 % planowanej redukcji zanieczyszczeń. Po upływie pierwszego roku eksploatacji oczyszczalnia uzyska pełną efektywność.

7. Operat wodnoprawny

Odprowadzanie ścieków oczyszczonych do gruntu lub do stawu w ilości do 5 m³/d na własnej działce nie podlega szczególnemu korzystaniu z wody (art. 36 Prawa wodnego). W związku z tym, iż odprowadzane do gruntu oczyszczone ścieki, w myśl w/w ustawy służą zaspokojeniu potrzeb własnego gospodarstwa domowego, stanowią zwykłe korzystanie z wód, niniejsza dokumentacja nie zawiera elementów operatu wodnoprawnego. Nie jest wymagane uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego na budowę tego obiektu.

8. Uwarunkowania prawne

Zastosowane rozwiązanie techniczne i technologiczne przedstawione w dokumentacji jest rozwiązaniem autorskim, na które został udzielony **PATENT o numerze 198680** i podlega ochronie w myśl ustawy *Prawo własności przemysłowej*. Jediną jednostką uprawnioną do patentu jest Biuro Opracowań Inżynierskich ECOVERDE.

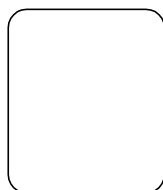
Ponadto niniejsza dokumentacja jako autorskie opracowanie projektanta podlega ochronie w myśl ustawy *o prawie autorskim i prawach pokrewnych*. Zabronione jest wszelkie

kopiowanie i reprodukcja w formie papierowej lub nośnikach komputerowych. *(Wyjątek stanowi zgoda na reprodukcję niniejszej dokumentacji, celem stosowania opisanej technologii na terenie Gminy **Sidra** dla celów PROW).*

Dopływ ścieków z budynku



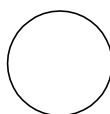
istniejąca rura kanalizacyjna



Osadnik



PVC Ø 110
 $i = 1\%$



Przepompownia



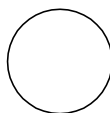
PE 40
 $i = 1\% \uparrow$



Filtr roślinny



PVC Ø 110
 $i = 1\%$



Studnia chłonna



Grunt

Na podstawie technologii Instytutu Ekologii Stosowanej opracował:
mgr inż. Artur Zając

Nr rysunku:

1

Skala:

Nazwa rysunku:
Naturalna, przydomowa oczyszczalnia
ścieków w Gminie Sidra
Schemat blokowy **6 RLM Studnia**

Data:

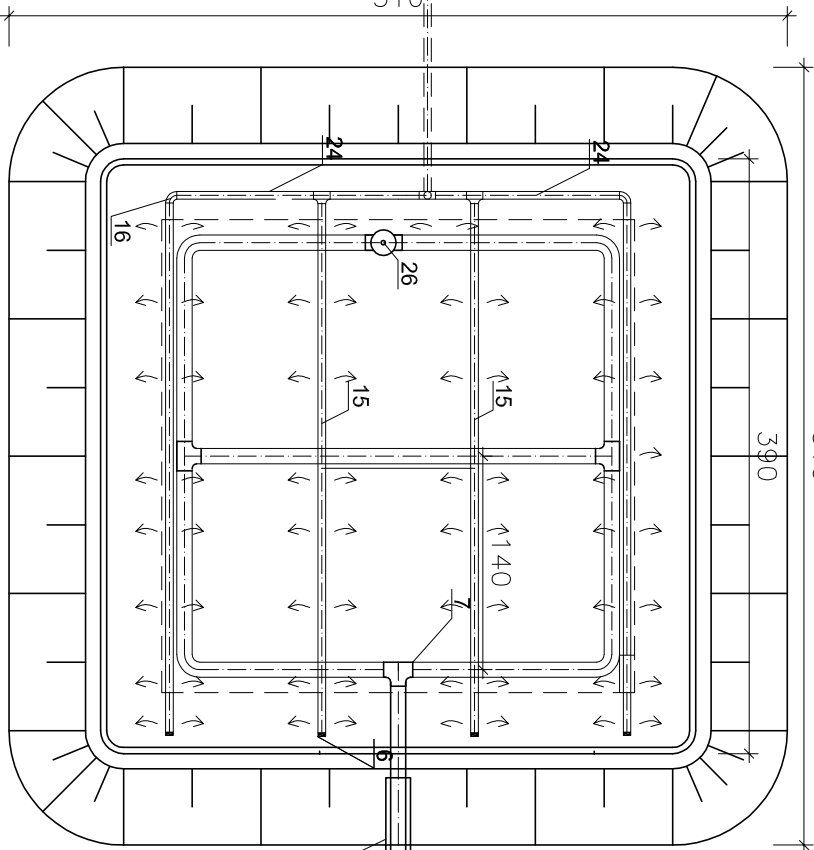
03.12.2011r.

↖

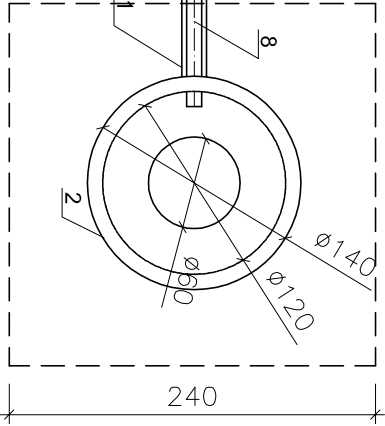
FILTR ROŚLINNY

510

3φ0

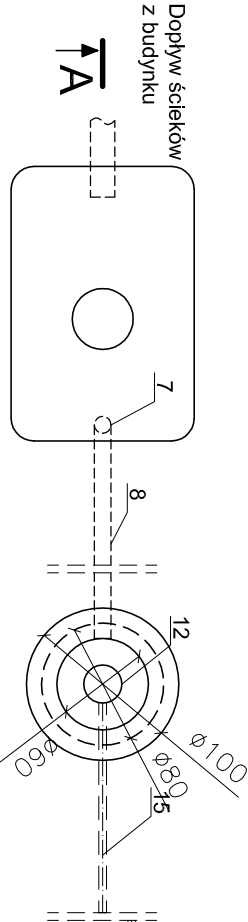


STUDNIA CHŁONNA



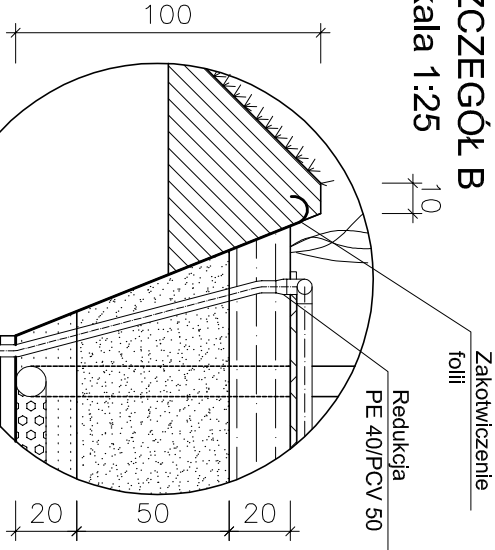
OSADNIK

PRZEPOMPOWNIA



SZCZEGÓŁ B

Skala 1:25



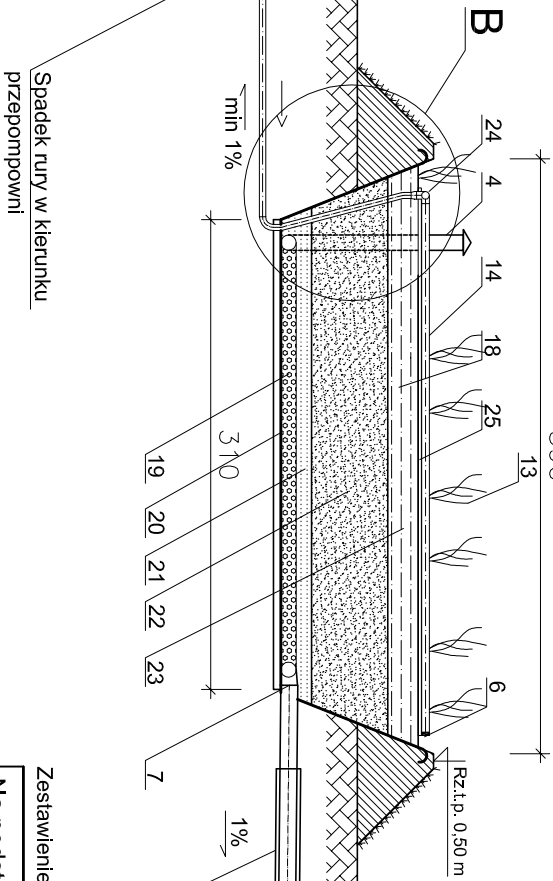
↖

PRZEKRÓJ A - A

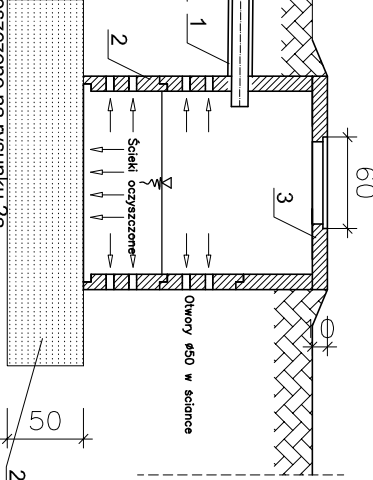
FILTR ROŚLINNY

390

B

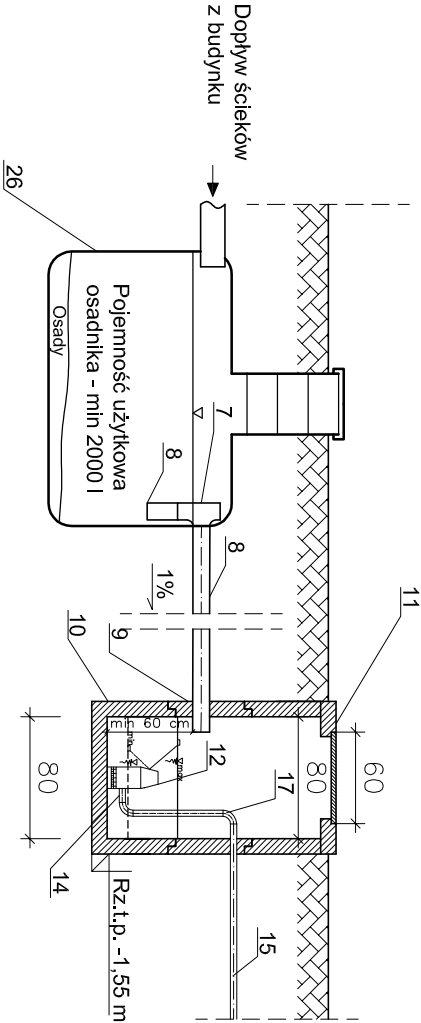


STUDNIA CHŁONNA



OSADNIK

PRZEPOMPOWNIA



Zestawienie elementów zamieszczonych na rysunku 2a

Na podstawie technologii Instytutu Ekologii Stosowanej opracował:

mgr inż. Artur Zając

Skala:

1:50

Nazwa rysunku:

Naturalna, przydomowa oczyszczalnia
ścieków
Rzut, przekrój, 6 RLM Studnia chłonna

Data:

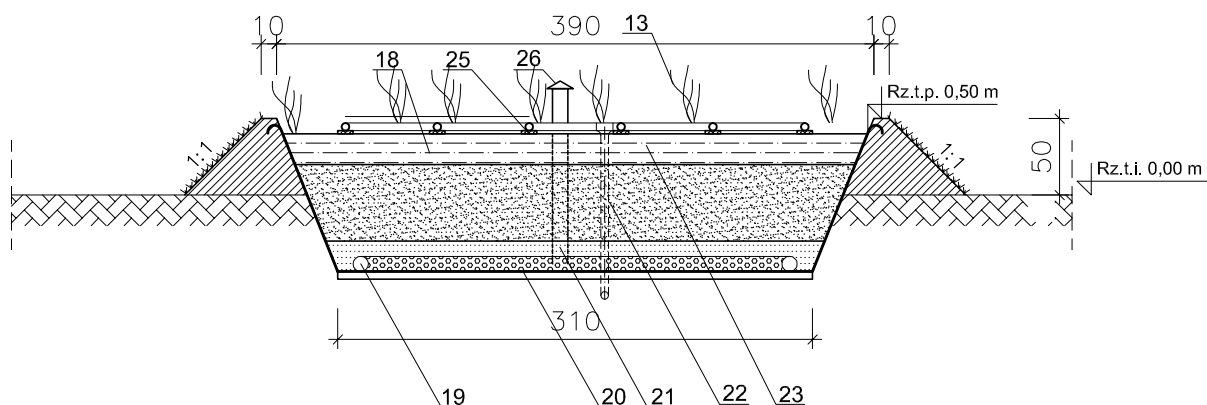
03.12.2011 r.

Nr rysunku:

2

FILTR ROŚLINNY

PRZEKRÓJ B - B



26	1 szt.	Osadnik poj. 2000 l.	
25	12 szt.	Deska	
24	4 szt.	Trójnik PVC kan. dn 50/50 90°	
23	2,9 m ³	Kora	
22	8,5 m ³	Piasek zwykły drobny (gr. 0,5-2 mm)	
21	2,3 m ³	Żwir gruby (gr. 4-16 mm)	
20	31 m ²	Folia PCV gr. 0,5 mm : Filtr 5,5x5,5m	
19	14 m	Rura drenarska PVC Ø 100	
18	20 l	Biopreparat	
17	3 szt.	Kolano PE 40 90 °	
16	2 szt.	Kolano PVC Ø 50 90 °	
15	16 m	Rura PE 40 (z przepompowni do filtra)	
14	17,5 m	Rura kan. PVC Ø 50 (na powierzchni filtra)	
13	250 szt.	Rośliny makrofitowe (10 szt/m ² filtra + 100 szt. w złożu denitryfikacyjnym)	
12	1 szt.	Pompa Q = 4 m ³ /h Hp = 11 m	
11	1 szt.	Pokrywa żelbet. Ø 1,0 m z włazem lekkim Ø 600 mm	
10	1 szt.	Krąg żelbetowy Ø 80 cm wys. 0,5 m z dnem	
9	2 szt.	Krąg żelbetowy Ø 80 cm wys. 0,5 m	
8	7 m	Rura kan. PVC Ø 110	
7	7 szt.	Trójnik PVC kan. dn 110/110 90°	
6	6 szt.	Korek zamykający Ø 50	
5	2 m	Otulina z pianki poliuretanowej na rurę PCV 110	
4	3 szt.	Wywiewka PVC Ø 110	
3	1 szt.	Pokrywa żelbet. Ø 1,4 m z włazem lekkim Ø 600 mm	
2	3 szt.	Krąg żelbetowy Ø 120 wys. 0,5 m	Otwory w sciance
1	4 m	Rura kan. PVC Ø 160	
Lp.	Ilość	Wyszczególnienie	Uwagi
Na podstawie technologii <u>Instytutu Ekologii Stosowanej</u> opracował:			Nr rysunku:
mgr inż. Artur Zajac			2a
Skala:	Nazwa rysunku:		Data:
1:50	Naturalna, przydomowa oczyszczalnia ścieków w Gminie Sidra Przekrój, 6 RLM Studnia		03.12.2011 r.