



Dokumentacja techniczno-budowlana

Nazwa obiektu:

**Naturalna przydomowa oczyszczalnia ścieków
4 RLM**

wg technologii Instytutu Ekologii Stosowanej

Inwestor:

**Gmina Bytom Odrzański
z siedzibą
Urząd Miejski w Bytomiu Odrzańskim
Rynek 1
67 – 115 Bytom Odrzański**

Lokalizacja inwestycji:

Królikowice – dz. nr ewid. 31,
Sobolice – dz. nr ewid. 309/4,

Jednostka projektowa:

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

Zielona Góra, Październik 2012 r.

n. Bytom Odrzański woj. lubuski

(4) 4 RLM

Krolikowice 8

KOPIA MAPY SYTUACYJNEJ

Skala 1: 1000

woj.: Lubuskie pow. Nowa Sól

gmina: Bytom Odrz.

obręb: Krolikowice

PKUSZ: 5102.27.18.4

STAROSTA NOWOSOLSKI
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej

Poświadczam zgodność niniejszego dokumentu
z oryginałem przyjętym do państwowego
zasobu geodezyjnego i kartograficznego
przy PODGiK

w dniu 11-03-2012

Nowa Sól 58.1350/12

Imię i nazwisko, podpis, stanowisko służbowe osoby upoważnionej

STAROSTA NOWOSOLSKI
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej

Reprodukowanie, rozpowszechnianie i rozprowadzanie
niniejszego dokumentu wymaga zezwolenia, o którym
mowa w art. 18 ustawy z dnia 17 maja 1984 r.
Prawo geodezyjne i kartograficzne
(Dz. U. Nr 30, poz. 1537 późn. zm.)

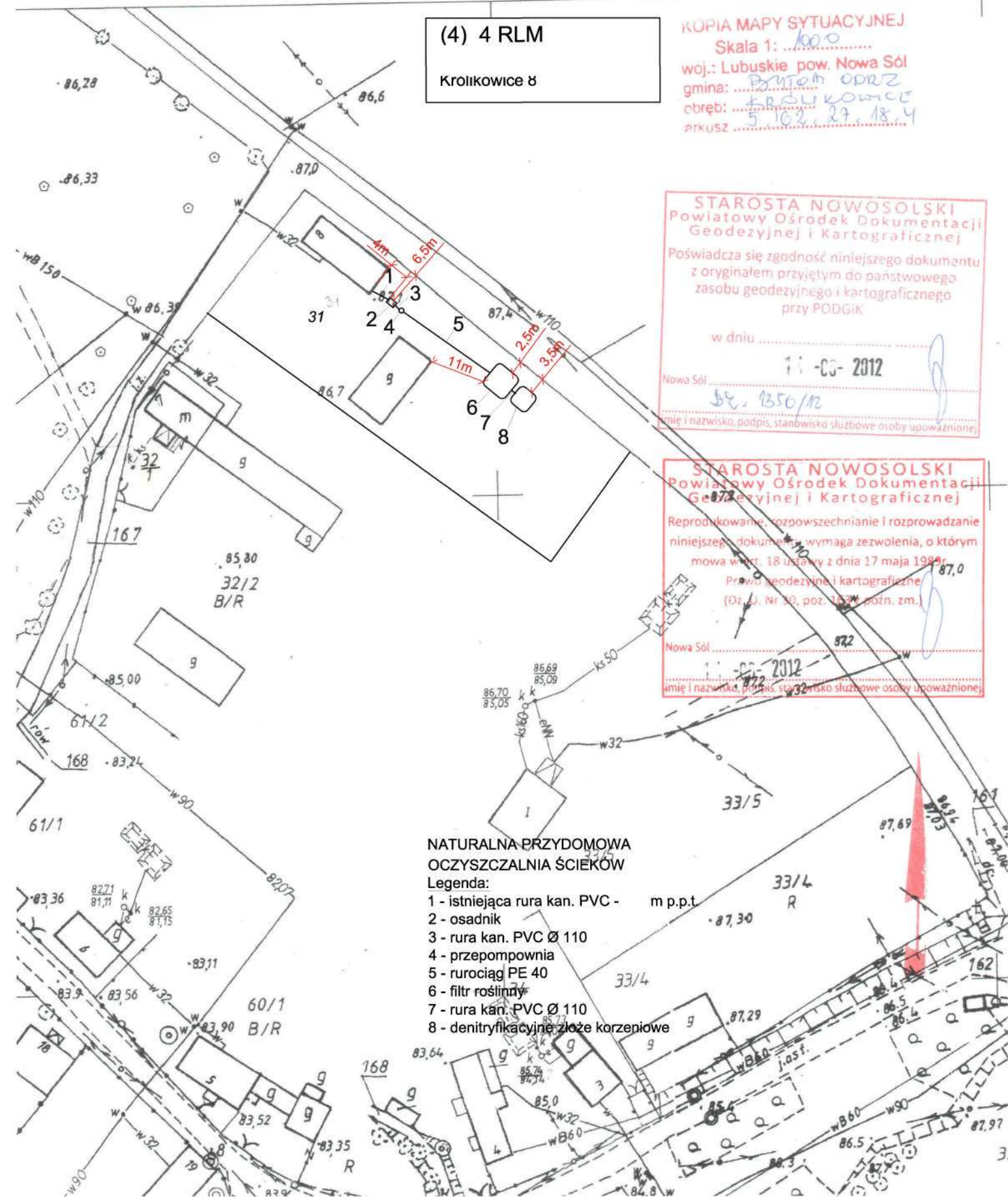
Nowa Sól 58.1350/12

Imię i nazwisko, podpis, stanowisko służbowe osoby upoważnionej

NATURALNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Legenda:

- 1 - istniejąca rura kan. PVC - m.p.p.t.
- 2 - osadnik
- 3 - rura kan. PVC Ø 110
- 4 - przepompownia
- 5 - rurociąg PE 40
- 6 - filtr roślinny
- 7 - rura kan. PVC Ø 110
- 8 - denitryfikacyjne złożo korzeniowe



(7) 4 RLM

Sobolice 10

KOPIA MAPY SYTUACYJNEJ

Skala 1: 1000

woj.: Lubuskie pow. Nowa Sól

gmina: Bątom Odrzański

osiedle: Różni - Sobolice

zakup: 5.161.28.07-2

NATURALNA PRZYDOMOWA
OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Legenda:

1 - istniejąca rura kan. PVC - 0,5 m p.p.t.

2 - osadnik

3 - rura kan. PVC Ø 110

4 - przepompownia

5 - rurociąg PE 40

6 - filtr roślinny

7 - rura kan. PVC Ø 110

8 - denitryfikacyjne złożo korzeniowe

STAROSTA NOWOSOLSKI
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej

Rozmówienie, rozpowszechnianie i rozprowadzanie
niniejszego dokumentu wymaga zezwolenia, o którym
mowa w art. 18 ustawy z dnia 17 maja 1989r.

Prawo geodezyjne i kartograficzne
(Dz. U. Nr 30, poz. 163 z późn. zm.)

14-05-2012

Nowa Sól

imię i nazwisko, podpis, stanowisko służbowe osoby upoważnionej

STAROSTA NOWOSOLSKI
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej

Poświadczam zgodność niniejszego dokumentu
z oryginałem przyjętym do państwowego
zasobu geodezyjnego i kartograficznego
przy PODGiK

w dniu

14-05-2012

Nowa Sól

imię i nazwisko, podpis, stanowisko służbowe osoby upoważnionej

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. Denitryfikacyjne złożo korzeniowe	5
4. Opis techniczny do obiektów	5
4.1. Osadnik i przepompownia	5
4.2. Filtr roślinny	6
4.3. Denitryfikacyjne złożo korzeniowe	7
5. Eksploatacja oczyszczalni	8
6. Rozruch oczyszczalni	8
7. Operat wodnoprawny	9
8. Uwarunkowania prawne	9

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 – 4 RLM
- Średnia ilość ścieków – **wydajność średnia** $4 \times 0,1 \text{ m}^3/\text{M} = \mathbf{0,4 \text{ m}^3/\text{d}}$,
- Maksymalna ilość ścieków – **wydajność max** $0,4 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,3 = \mathbf{0,52 \text{ m}^3/\text{d}}$,
- Ilość substancji organicznych $4 \times 60 \text{ g/M/d} = 240 \text{ g BZT}_5/\text{d}$
- Ilość zawiesin $4 \times 65 \text{ g/M/d} = 260 \text{ g Zaw.}/\text{d}$
- Ilość azotu ogólnego $4 \times 12 \text{ g/M/d} = 48 \text{ g N}_{\text{og}}/\text{d}$
- Ilość fosforu $4 \times 2 \text{ g/M/d} = 8 \text{ g P}_{\text{og}}/\text{d}$
- 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%

Strona | 4

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

Podstawowa zasada oczyszczania ścieków w niniejszym systemie polega na wykorzystaniu warunków glebowych zasiedlonych przez liczne organizmy glebowe (mikroorganizmy), przystosowane do rozkładu zanieczyszczeń zawartych w ściekach. Dlatego też zasadniczy proces oczyszczania odbywa się w filtrze roślinnym oraz w gruntowej warstwie filtracyjnej denitryfikacyjnego złoża korzeniowego. Za sam proces oczyszczania ścieków odpowiedzialne są przede wszystkim bakterie, które rozwijają się w gruncie, jednak w utrzymaniu odpowiednich warunków dla bakterii bardzo ważną rolę pełnią rośliny oraz drobne organizmy zwierzęce. Proces biologicznego oczyszczania ścieków wspierany jest procesami fizycznymi oraz chemicznymi zachodzącymi równocześnie w gruncie filtra roślinnego oraz złoża korzeniowego. Zastosowane rozwiązania techniczne i technologiczne sprawiają, iż stopień redukcji zanieczyszczeń jest znacznie większy, niż wymagają tego przepisy, jest to istotne ze względu na ochronę lokalnych wód gruntowych.

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 denitrifikacja 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. Denitrifikacyjne złoże korzeniowe

Trzecim obiektem technologicznym jest denitrifikacyjne złoże korzeniowe. Główne zadanie złoża polegać będzie na usuwaniu azotu azotanowego na drodze denitrifikacji w osadach dennych. Ponadto będą usuwane pozostałe jeszcze związki organiczne jak i związki fosforu oraz bakterie chorobotwórcze. Nadmiar wody odpływać będzie poprzez skarpy do gruntu. Staw należy obsadzić roślinnością makrofitową. Rośliny wspomagać będą procesy doczyszczania zachodzące w złożu.

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.

Zgodnie z Rozporządzeniem 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), - par. 37 - Przepływowe, szczelne osadniki podziemne, stanowiące część przydomowej oczyszczalni ścieków gospodarczo-bytowych,

służące do wstępnego ich oczyszczania, mogą być sytuowane w bezpośrednim sąsiedztwie budynków jednorodzinnych, pod warunkiem wyprowadzenia ich odpowietrzenia przez instalację kanalizacyjną co najmniej 0,6 m powyżej górnej krawędzi okien i drzwi zewnętrznych w tych budynkach. Niniejsza dokumentacja zakłada wyprowadzenie odpowietrzenia osadnika przez instalację kanalizacyjną budynku.

4.2. Filtr roślinny

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

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 \varnothing 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 zaszczenie i szybki rozwój flory bakteryjnej w filtrze roślinnym powodującej redukcję substancji organicznych i biogennych oraz wspomóc 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.

4.3 Denitryfikacyjne złożo korzeniowe

Denitryfikacyjne złożo korzeniowe należy wykonać w wykopie. Powinno być zagłębione 0,7 m ppt. Następnie należy ułożyć folię PCV lub PE grubości min. 0,5 mm **Folię należy przyciąć na takiej wysokości, aby poziom wody w denitryfikacyjnym złożu korzeniowym znajdował się ok. 10 cm poniżej dna rury doprowadzającej oczyszczone ścieki z filtra do złoża.** W przypadku oddalenia złoża korzeniowej od filtra roślinnego należy na każde 5 m odległości zagłębić złożo o dodatkowe 10 cm. Następnie po ułożeniu folii należy usypać 20 cm warstwę z piasku średniego \varnothing od 0,5÷2 mm **(na dnie złoża oraz na skarpach)**. Rurę PVC \varnothing 110 mm, doprowadzającą ścieki z filtra do stawu należy ułożyć ze spadkiem 1 % w stronę stawu i umieścić ją w otulinie z pianki poliuretanowej oraz dodatkowo w rurze kanalizacyjnej PVC \varnothing 160 mm, ma to stanowić zabezpieczenie rury przed zamarzaniem w okresie zimowym.

Skarpy należy obłożyć płytami ażurowymi celem zabezpieczenia przed osuwaniem się gruntu. Pod rurą doprowadzającą oczyszczone ścieki do złoża należy ułożyć kamień polny. Złożo posiada częściowe uszczelnienie z folii, ma to zagwarantować utrzymanie wody w stawie na stałym poziomie, co jest niezbędne dla roślin oraz organizmów zasiedlających staw. Odpływ ze stawu będzie następował poprzez skarpy do gruntu, powyżej ułożonej folii, czyli ok. 0,20 m ppt.

Denitryfikacyjne złożo korzeniowe należy obsadzić odpowiednim gatunkiem co najmniej jednego z podanych niżej gatunków roślin makrofitycznych.

- kosaciec żółty (*Iris pseudoacorus*),
- pałka szerokolistna (*Typha latifolia*),
- pałka wąskolistna (*Typha angustifolia*),
- tatarak zwyczajny (*Acorus calamus*),
- sitowie jeziorne (*Scirpus lacustris*).

Do obsadzenia złoza denitryfikacyjnego należy użyć 100 sadzonek roślin.

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
- W okresie późnojesiennym lub zimowym należy skosić roślinność w stawie denitryfikacyjnym, uzyskaną biomasę wykorzystać do kompostowania
- Staw denitryfikacyjny należy raz w roku (wiosną) opróżniać z nagromadzonych tam szczątków roślin i liści
- **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:**
 - wylot rurociągu odprowadzającego oczyszczone ścieki do stawu denitryfikacyjnego – w przypadku wystąpienia dużych mrozów należy końcówkę rurociągu przykryć częścią roślin skoszonych z filtra
 - 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 ukorzenienia 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.

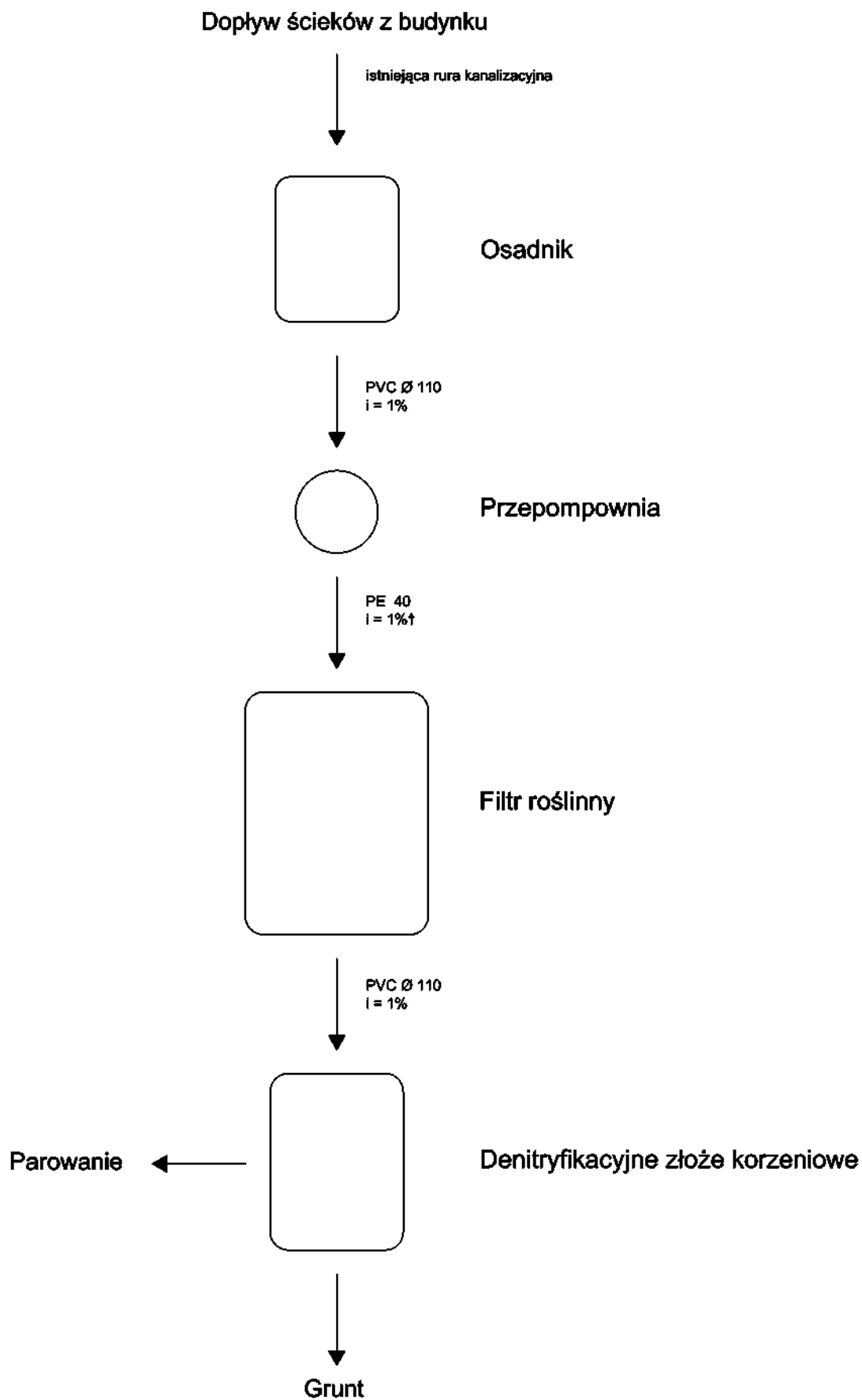
Strona | 9

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 **Bytom Odrzański** dla celów PROW*).

Opracował: mgr inż. Artur Zając



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

Nr rysunku:

1

Skala:

Nazwa rysunku:
Naturalna, przydomowa oczyszczalnia
ścieków w Gminie Bytom Odrzański
Schemat blokowy **4 RLM**

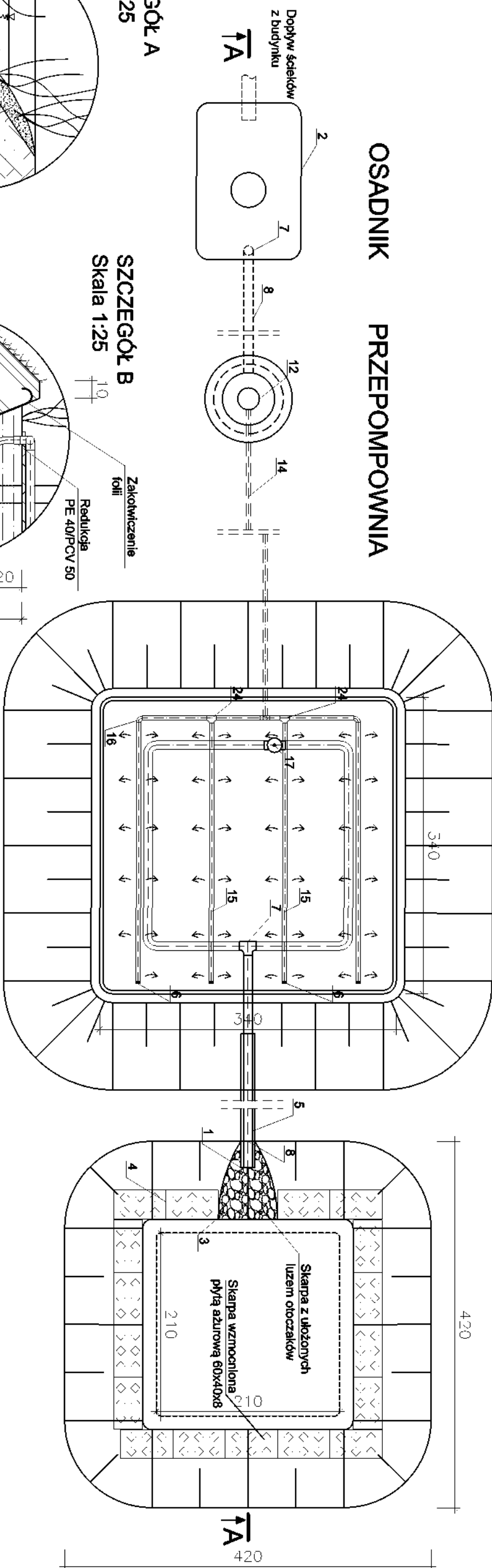
Data:

30.10.2012r.

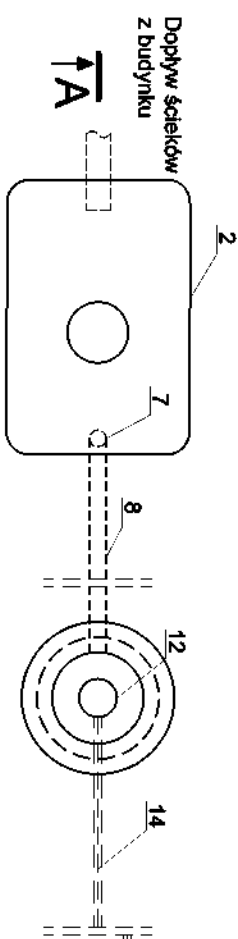
FILTR ROŚLINNY



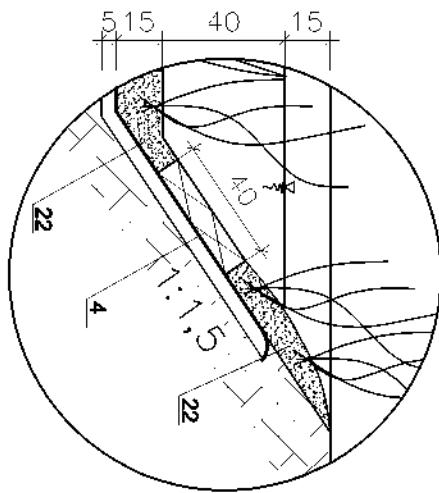
DENTRYFIKACYJNE ZŁOŻE
KORZENIOWE



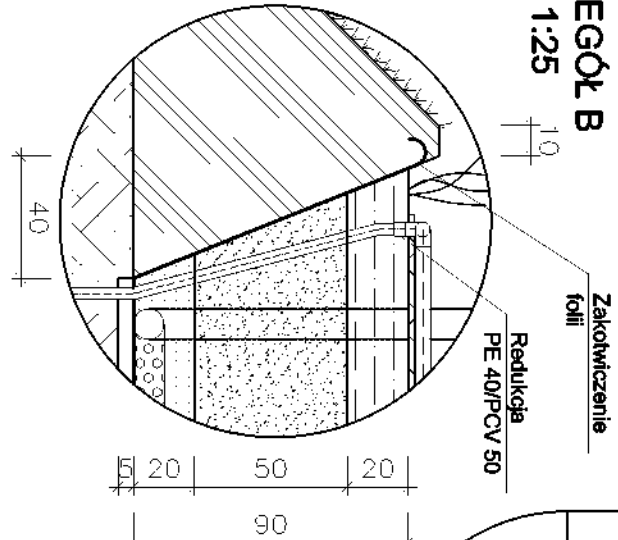
OSADNIK PRZEPOMPOWNIA



SZCZEGÓŁ A
Skala 1:25



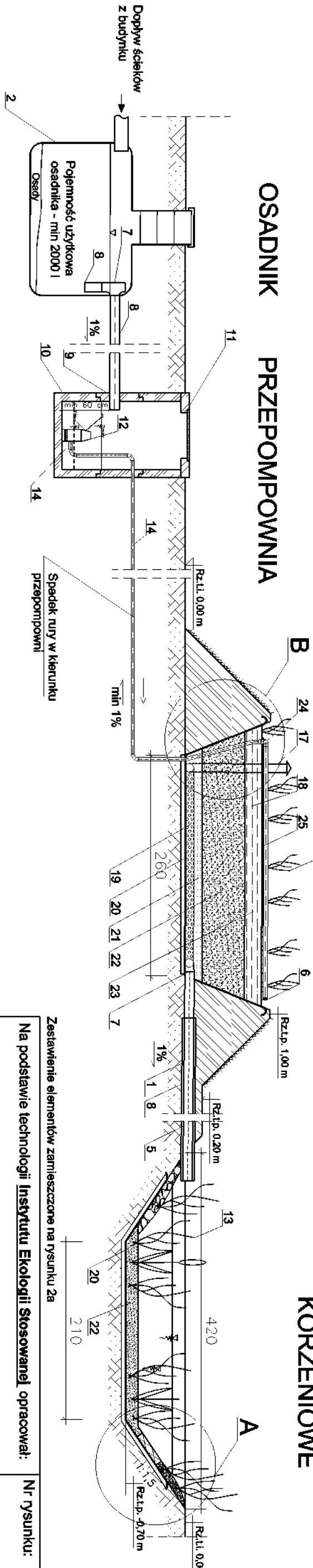
SZCZEGÓŁ B
Skala 1:25



PRZECIÓJ A - A
FILTR ROŚLINNY



Przekrój B-B na rys. 2a

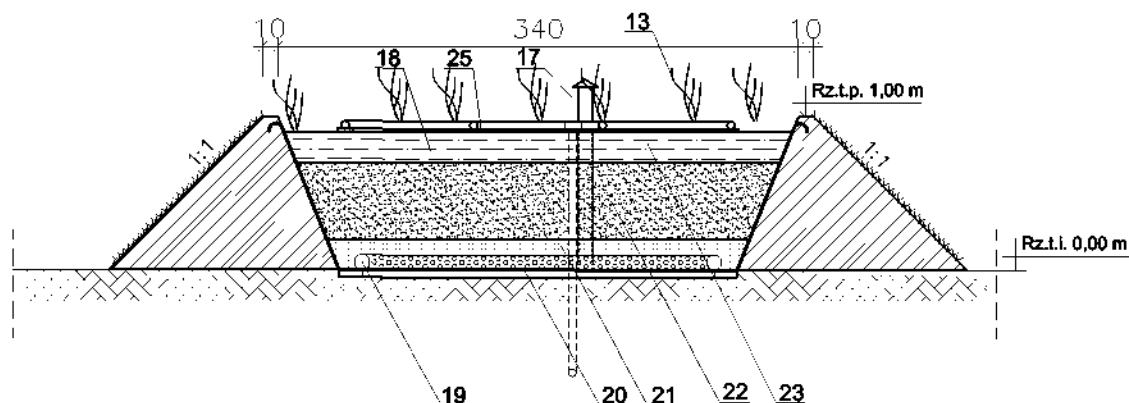


DENTRYFIKACYJNE ZŁOŻE
KORZENIOWE

Na podstawie technologii <u>Inżynierii Ekologii Stosowanej</u> opracował:		Nr rysunku:
mgr inż. Artur Zając		2
Skala:	Nazwa rysunku:	Data:
1:50	Naturalna, przydomowa oczyszczalnia ścieków Rzut, przekrój (4 RLM)	30.10.2012r.

FILTR ROŚLINNY

PRZEKRÓJ B - B



25	4 szt.	Deska	
24	3 szt.	Trójnik PVC kan. dn 50/50 90°	
23	2,2 m³	Kora	
22	5,0 m³	Piasek zwykły drobny (gr. 0,5-2 mm)	
21	1,6 m³	Żwir gruby (gr. 4-16 mm)	
20	45,0 m²	Folia PCV gr. 0,5 mm : Filtr 5,0x5,0m, Złoże 4,5x4,5m	
19	8 m	Rura drenarska PVC Ø 100	
18	20 l	Biopreparat	
17	1 szt.	Wywiewka PVC Ø 110	
16	2 szt.	Kołano kan. PVC Ø 50	
15	14,5 m	Rura kan. PVC Ø 50	
14	15 m	Rurociąg PE 40	
13	210 szt.	Rośliny makrofitowe (10 szt/m² filtra + 100 szt. w złożu denitryfikacyjnym)	
12	1 szt.	Pompa Q = 3-10 m³/h Hp = 8-15 m	
11	1 szt.	Pokrywa żelbet. Ø 1,00 m z włazem lekkim Ø 600 mm	
10	1 szt.	Krąg żelbetowy Ø 80 wys. 0,5 m z dnem	
9	2 szt.	Krąg żelbetowy Ø 80 wys. 0,5 m	
8	8 m	Rura kan. PVC Ø 110	
7	3 szt.	Trójnik PVC kan. dn 110/110 90°	
6	4 szt.	Korek zamykający Ø 50	
5	4 m	Otulina z pianki poliuretanowej na rurę PCV 110	
4	17 szt.	Płyta ażurowa 60x40x8	
3	0,15 m³	Kamień polny 50 - 100 mm	
2	1 szt.	Osadnik o pojemności użytkowej 2000 l	
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 Bytom Odrzański Przekrój, 4 RLM		30.10.2012r.



Dokumentacja techniczno-budowlana

Nazwa obiektu:

**Naturalna przydomowa oczyszczalnia ścieków
6 RLM**

wg technologii Instytutu Ekologii Stosowanej

Inwestor:

**Gmina Bytom Odrzański
z siedzibą
Urząd Miejski w Bytomiu Odrzańskim
Rynek 1
67 – 115 Bytom Odrzański**

Lokalizacja inwestycji:

Bonów – dz. nr ewid. 73/2, 73/5,
Królikowice – dz. nr ewid. 34,
Królikowice – dz. nr ewid. 32/1, 32/2,
Małaszowice – dz. nr ewid. 7/1, 8

Jednostka projektowa:

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

Zielona Góra, Październik 2012 r.

(2) 6 RLM

Bonów 22

KOPIA MAPY EWIDENCJI
GRUNTÓW

Skala 1: 1000
woj.: Lubuskie pow. Nowa Sól
gmina: Bonów
pobór: BONÓW

**NATURALNA PRZYDOMOWA
OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW**

Legenda:

- 1 - istniejąca rura kan. PVC - 1,0 m p.p.t.
- 2 - osadnik
- 3 - rura kan. PVC Ø 110
- 4 - przepompownia
- 5 - rurociąg PE 40
- 6 - filtr roślinny
- 7 - rura kan. PVC Ø 110
- 8 - denitryfikacyjne złożo korzeniowe

Budynek posiada przyłącze wodociągowe

STAROSTA NOWOSOLSKI
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej

Reprodukcja, rozpowszechnianie i rozprowadzanie
niniejszego dokumentu wymaga zezwolenia, o którym
mowa w art. 18 ustawy z dnia 17 maja 1989r.
Prawo geodezyjne i kartograficzne
(Dz. U. Nr 30, poz. 163 z późn. zm.)

14-03-2012 02.1306/12

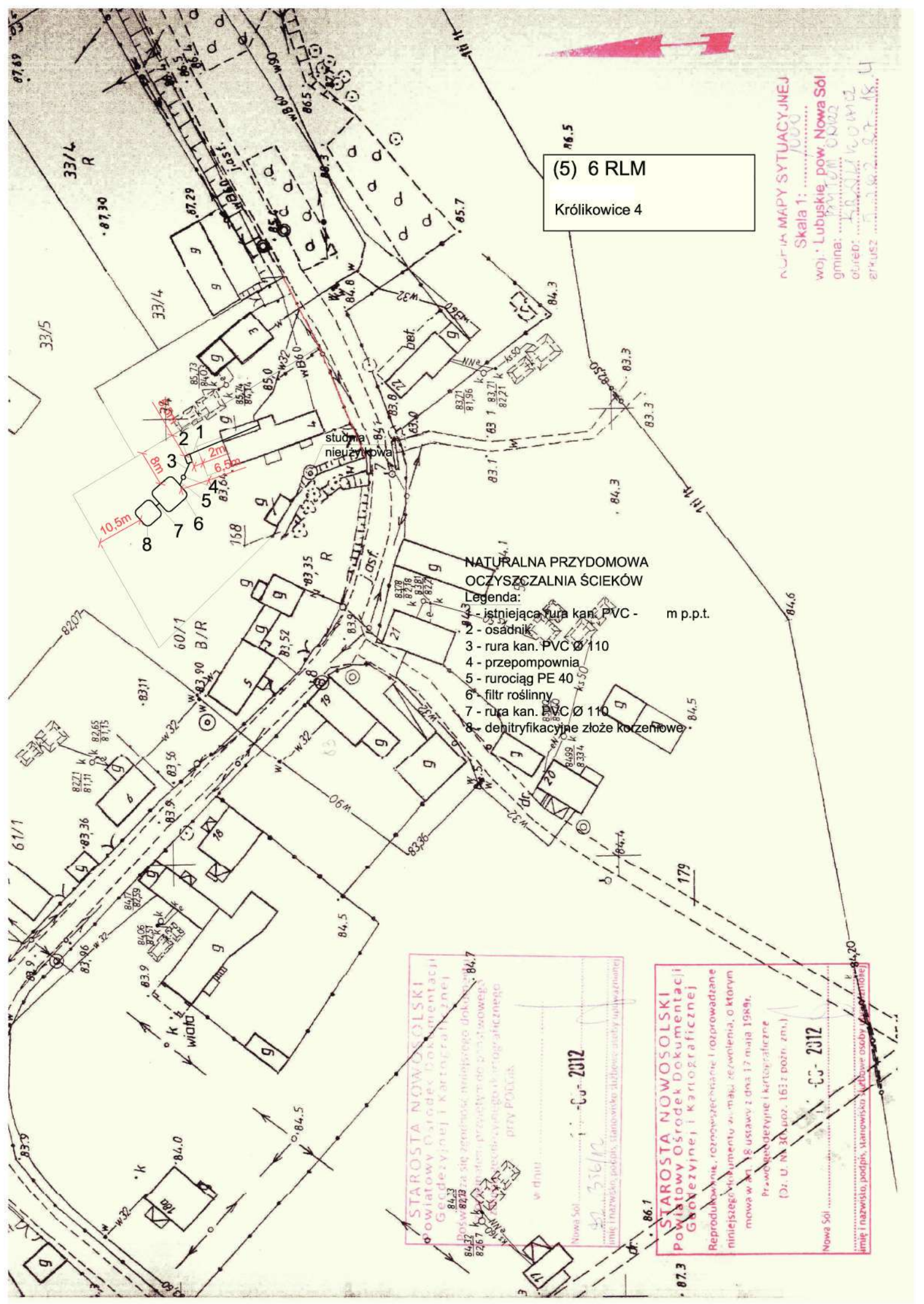
Nowa Sól
niezawisłe podpisy, stanowisko służbowe osoby upoważnionej

STAROSTA NOWOSOLSKI
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej

Poświadczam się zgodność niniejszego dokumentu
z oryginałem przesyłanym do państwowego
zarchiwu geodezyjnego i kartograficznego
przy GDGK

w dniu 14-03-2012

Nowa Sól



(5) 6 RLM
Królikowice 4

NATURA MAPY SYTUACYJNEJ
Skala 1: 1000
woj.: Lubuskie, pow. Nowa Sól
gmina: Nowa Sól
obsz.: 100 m2
27.05.2012

NATURALNA PRZYDOMOWA
OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

- Legenda:
- 1 - istniejąca rura kan. PVC - m p.p.t.
 - 2 - osadnik
 - 3 - rura kan. PVC Ø 110
 - 4 - przepompownia
 - 5 - rurociąg PE 40
 - 6 - filtr roślinny
 - 7 - rura kan. PVC Ø 110
 - 8 - denitryfikacyjne złożo korzeniowe

STAROSTA NOWOSOLSKI
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej
Nowa Sól
356/12
2012

STAROSTA NOWOSOLSKI
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej
Reprodukcja, rozprzestrzenianie i rozprowadzanie
niniejszego dokumentu za mając pozwolenia, o którym
mowa w art. 18 ustawy z dnia 17 maja 1989r.
Prawo geodezyjne i kartograficzne
(Dz. U. Nr 30, poz. 163 z późn. zm.)
Nowa Sól
2012

(12) 6 RLM

Królikowice 7

1. Bytom Odrzański woj. lubuski

Kopia mapy sytuacyjnej

Skala 1: 1000

woj.: Lubuskie, pow.: Nowa Sól

gmina: Królikowice

obwód: 5 10 11 12 13 14

RIK-USA

Wzrost: 1,70 m
Ciężar ciała: 70 kg
Ciężar ciała: 70 kg
Ciężar ciała: 70 kg

Wzrost: 1,70 m
Ciężar ciała: 70 kg
Ciężar ciała: 70 kg
Ciężar ciała: 70 kg

w dniu

11-05-2012

Nowa Sól

St. 130/12

Imię i nazwisko, podpis, stanowisko służbowe osoby upoważnionej

STAROSTA NOWOSOLSKI
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej

Reprodukowanie, rozpowszechnianie i rozprowadzanie
niniejszego dokumentu wymaga zezwolenia, o którym
mowa w art. 18 ustawy z dnia 17 maja 1989 r.
Prawo geodezyjne i kartograficzne
(Dz. U. Nr 30, poz. 163, późn. zm.)

Nowa Sól

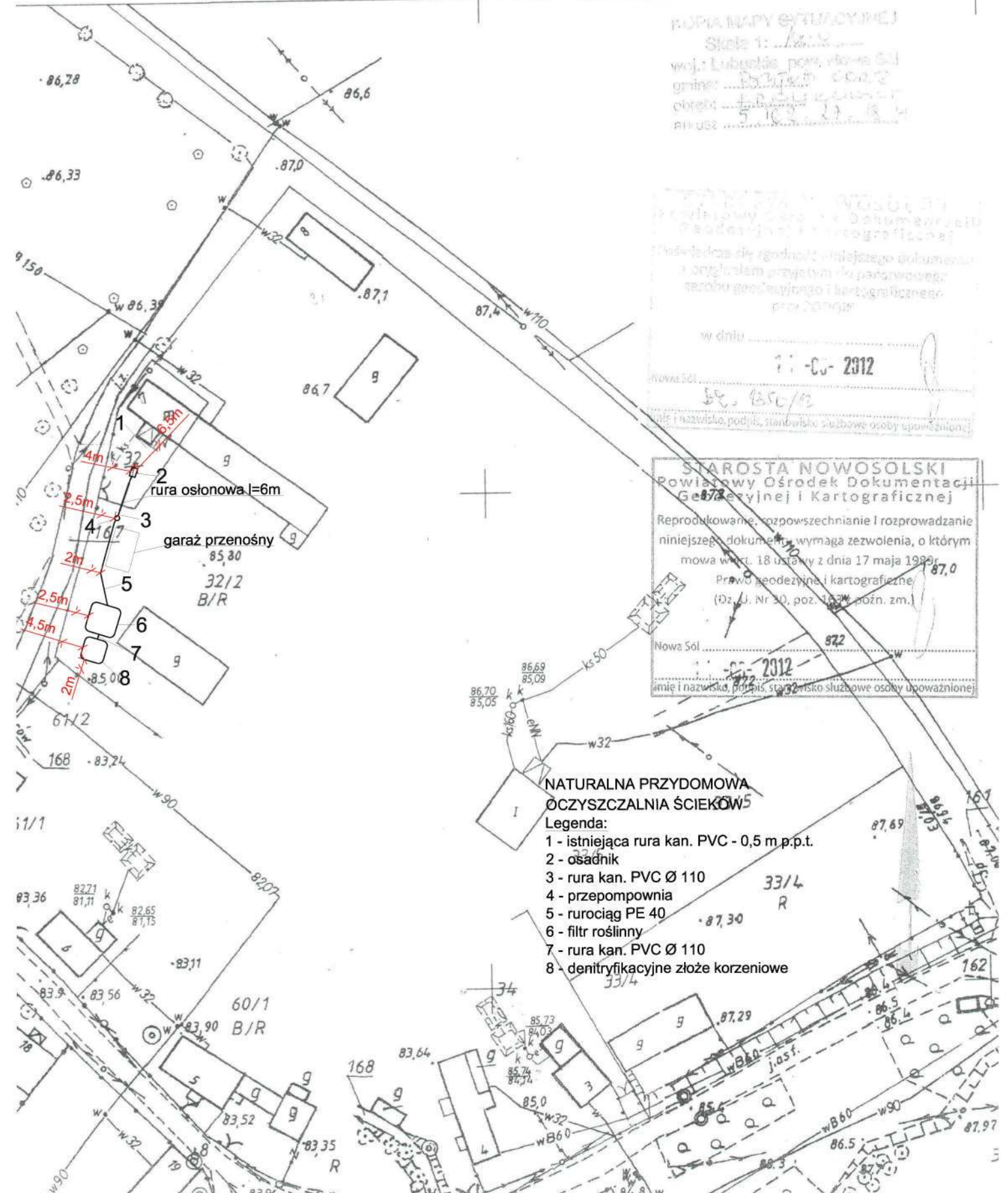
11-05-2012

Imię i nazwisko, podpis, stanowisko służbowe osoby upoważnionej

NATURALNA PRZYDOMOWA
OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Legenda:

- 1 - istniejąca rura kan. PVC - 0,5 m p.p.t.
- 2 - osadnik
- 3 - rura kan. PVC Ø 110
- 4 - przepompownia
- 5 - rurociąg PE 40
- 6 - filtr roślinny
- 7 - rura kan. PVC Ø 110
- 8 - denitryfikacyjne złożo korzeniowe



KOPIA MAPY EWIDENCJI
GRUNTÓW

Skala 1: 1000
woj. Lubuskie pow. Nowa Sól
gmina: Małuszowice
obręb: Małuszowice

(6) 6 RLM

Małuszowice 8

NATURALNA PRZYDOMOWA
OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Legenda:

- 1 - istniejąca rura kan. PVC - 0,6 m p.p.t.
- 2 - osadnik
- 3 - rura kan. PVC Ø 110
- 4 - przepompownia
- 5 - rurociąg PE 40
- 6 - filtr roślinny
- 7 - rura kan. PVC Ø 110
- 8 - denitryfikacyjne złożo korzeniowe

Budynek posiada przyłącze wodociągowe

STAROSTA NOWOSOLSKI
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej

Reprodukowanie, rozpowszechnianie i rozprowadzanie
niniejszego dokumentu wymaga zezwolenia, o którym
mowa w art. 18 ustawy z dnia 17 maja 1989r.

Prawo geodezyjne i kartograficzne
(Dz. U. Nr 26, poz. 163 z późn. zm.)

11-03-2012

Nowa Sól
Imię i nazwisko, podpis, stanowisko służbowe osoby upoważnionej

STAROSTA NOWOSOLSKI
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej

Reprodukowanie, rozpowszechnianie i rozprowadzanie
niniejszego dokumentu wymaga zezwolenia, o którym
mowa w art. 18 ustawy z dnia 17 maja 1989r.

Prawo geodezyjne i kartograficzne
(Dz. U. Nr 26, poz. 163 z późn. zm.)

11-03-2012

Nowa Sól
Imię i nazwisko, podpis, stanowisko służbowe osoby upoważnionej

Spis Treści

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. Denitryfikacyjne złożo korzeniowe	5
4. Opis techniczny do obiektów	5
4.1. Osadnik i przepompownia	5
4.2. Filtr roślinny	6
4.3. Denitryfikacyjne złożo korzeniowe	7
5. Eksploatacja oczyszczalni	8
6. Rozruch oczyszczalni	8
7. Operat wodnoprawny	9
8. Uwarunkowania prawne	9

Strona | 2

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%

Strona | 4

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

Podstawowa zasada oczyszczania ścieków w niniejszym systemie polega na wykorzystaniu warunków glebowych zasiedlonych przez liczne organizmy glebowe (mikroorganizmy), przystosowane do rozkładu zanieczyszczeń zawartych w ściekach. Dlatego też zasadniczy proces oczyszczania odbywa się w filtrze roślinnym oraz w gruntowej warstwie filtracyjnej denitryfikacyjnego złoża korzeniowego. Za sam proces oczyszczania ścieków odpowiedzialne są przede wszystkim bakterie, które rozwijają się w gruncie, jednak w utrzymaniu odpowiednich warunków dla bakterii bardzo ważną rolę pełnią rośliny oraz drobne organizmy zwierzęce. Proces biologicznego oczyszczania ścieków wspierany jest procesami fizycznymi oraz chemicznymi zachodzącymi równocześnie w gruncie filtra roślinnego oraz złoża korzeniowego. Zastosowane rozwiązania techniczne i technologiczne sprawiają, iż stopień redukcji zanieczyszczeń jest znacznie większy, niż wymagają tego przepisy, jest to istotne ze względu na ochronę lokalnych wód gruntowych.

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 denitrifikacja 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. Denitryfikacyjne złożo korzeniowe

Trzecim obiektem technologicznym jest denitryfikacyjne złożo korzeniowe. Główne zadanie złoża polegać będzie na usuwaniu azotu azotanowego na drodze denitrifikacji w osadach dennych. Ponadto będą usuwane pozostałe jeszcze związki organiczne jak i związki fosforu oraz bakterie chorobotwórcze. Nadmiar wody odpływać będzie poprzez skarpy do gruntu. Staw należy obsadzić roślinnością makrofitową. Rośliny wspomagać będą procesy doczyszczania zachodzące w złożu.

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.

Zgodnie z Rozporządzeniem 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), - par. 37 - Przepływowe, szczelne osadniki

podziemne, stanowiące część przydomowej oczyszczalni ścieków gospodarczo-bytowych, służące do wstępnego ich oczyszczania, mogą być sytuowane w bezpośrednim sąsiedztwie budynków jednorodzinnych, pod warunkiem wyprowadzenia ich odpowietrzenia przez instalację kanalizacyjną co najmniej 0,6 m powyżej górnej krawędzi okien i drzwi zewnętrznych w tych budynkach. Niniejsza dokumentacja zakłada wyprowadzenie odpowietrzenia osadnika przez instalację kanalizacyjną budynku.

4.2. Filtr roślinny

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

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 \varnothing 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 wspomóc 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.

4.3 Denitryfikacyjne złożo korzeniowe

Denitryfikacyjne złożo korzeniowe należy wykonać w wykopie. Powinno być zagłębione 0,7 m ppt. Następnie należy ułożyć folię PCV lub PE grubości min. 0,5 mm **Folię należy przyciąć na takiej wysokości, aby poziom wody w denitryfikacyjnym złożu korzeniowym znajdował się ok. 10 cm poniżej dna rury doprowadzającej oczyszczone ścieki z filtra do złoża.** W przypadku oddalenia złoża korzeniowej od filtra roślinnego należy na każde 5 m odległości zagłębić złożo o dodatkowe 10 cm. Następnie po ułożeniu folii należy usypać 20 cm warstwę z piasku średniego **Ø od 0,5÷2 mm (na dnie złoża oraz na skarpach)**. Rurę PVC Ø 110 mm, doprowadzającą ścieki z filtra do stawu należy ułożyć ze spadkiem 1 % w stronę stawu i umieścić ją w otulinie z pianki poliuretanowej oraz dodatkowo w rurze kanalizacyjnej PVC Ø 160 mm, ma to stanowić zabezpieczenie rury przed zamarzaniem w okresie zimowym.

Skarpy należy obłożyć płytami ażurowymi celem zabezpieczenia przed osuwaniem się gruntu. Pod rurą doprowadzającą oczyszczone ścieki do złoża należy ułożyć kamień polny. Złożo posiada częściowe uszczelnienie z folii, ma to zagwarantować utrzymanie wody w stawie na stałym poziomie, co jest niezbędne dla roślin oraz organizmów zasiedlających staw. Odpływ ze stawu będzie następował poprzez skarpy do gruntu, powyżej ułożonej folii, czyli ok. 0,20 m ppt.

Denitryfikacyjne złożo korzeniowe należy obsadzić odpowiednim gatunkiem co najmniej jednego z podanych niżej gatunków roślin makrofitowych.

- kosaciec żółty (*Iris pseudoacorus*),
- pałka szerokolistna (*Typha latifolia*),
- pałka wąskolistna (*Typha angustifolia*),
- tatarak zwyczajny (*Acorus calamus*),
- sitowie jeziorne (*Scirpus lacustris*).

Do obsadzenia złoża denitryfikacyjnego należy użyć 100 sadzonek roślin.

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
- W okresie późnojesiennym lub zimowym należy skosić roślinność w stawie denitryfikacyjnym, uzyskaną biomasę wykorzystać do kompostowania
- Staw denitryfikacyjny należy raz w roku (wiosną) opróżniać z nagromadzonych tam szczątków roślin i liści
- **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:**
 - wylot rurociągu odprowadzającego oczyszczone ścieki do stawu denitryfikacyjnego – w przypadku wystąpienia dużych mrozów należy końcówkę rurociągu przykryć częścią roślin skoszonych z filtra
 - 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 ukorzenienia 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

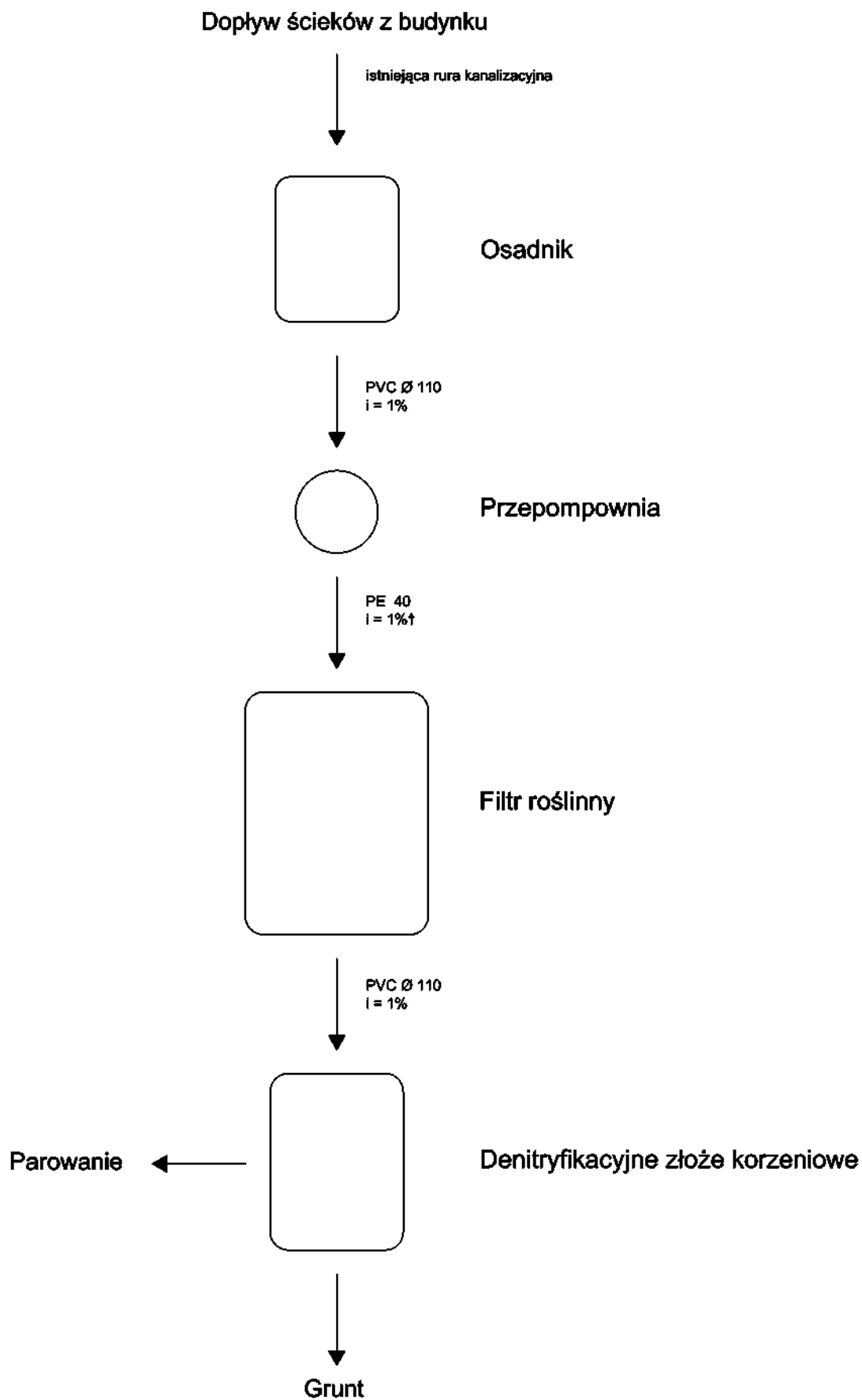
Odprowadzanie ścieków oczyszczonych do gruntu lub do stawu w ilości do 5 m³/d na własnej działce nie podlega szczególnemu korzystaniu z wody (art. 36 Prawa wodnego). W związku z tym, iż odprowadzane do gruntu oczyszczone ścieki, w myśl w/w ustawy służą zaspokojeniu potrzeb własnego gospodarstwa domowego,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

Strona | 9

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*. Jedyną 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 **Bytom Odrzański** dla celów PROW*).



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

Nr rysunku:

1

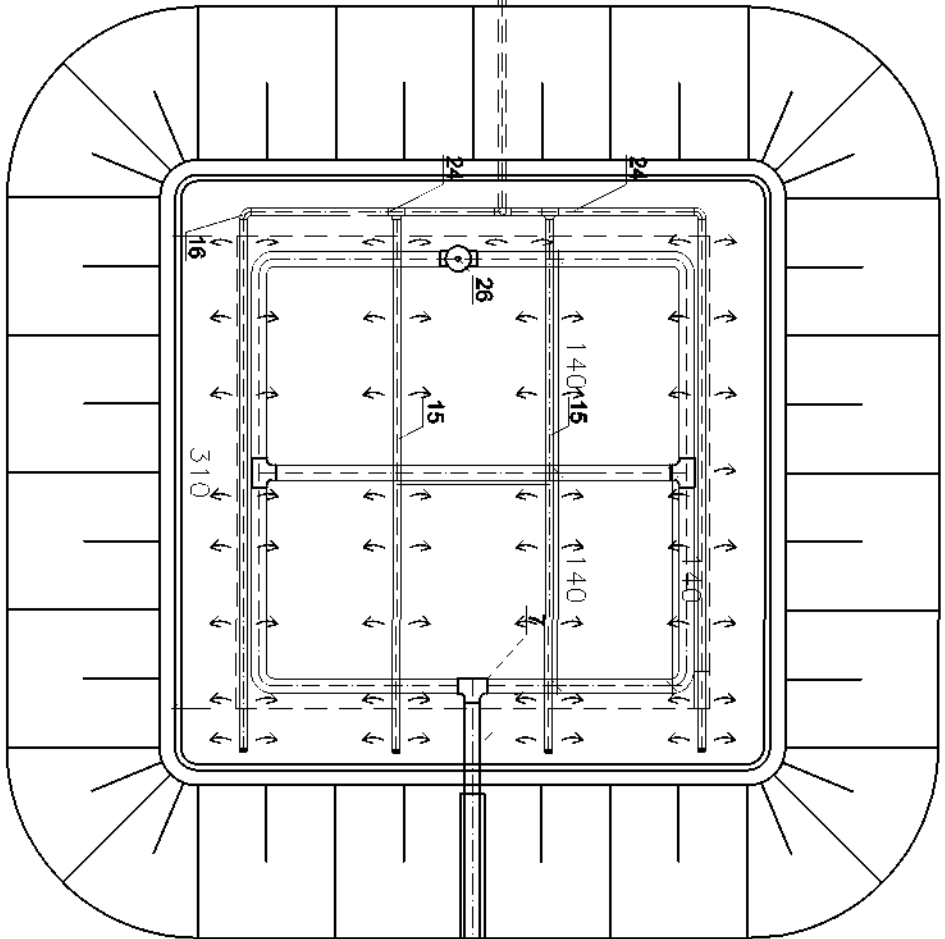
Skala:

Nazwa rysunku:
Naturalna, przydomowa oczyszczalnia
ścieków w Gminie Bytom Odrzański
Schemat blokowy **6 RLM**

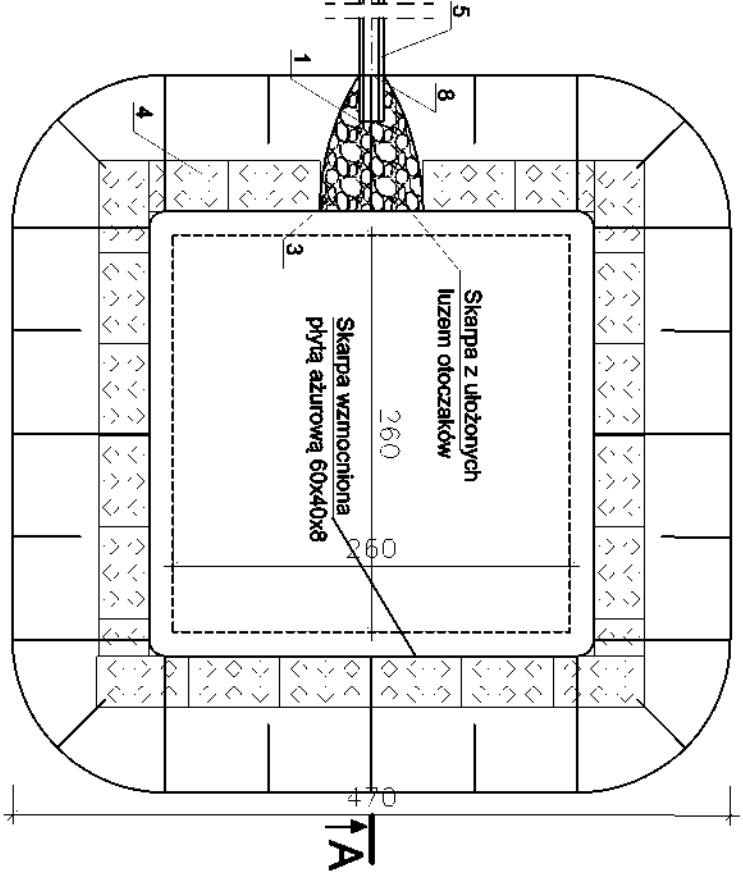
Data:

30.10.2012r.

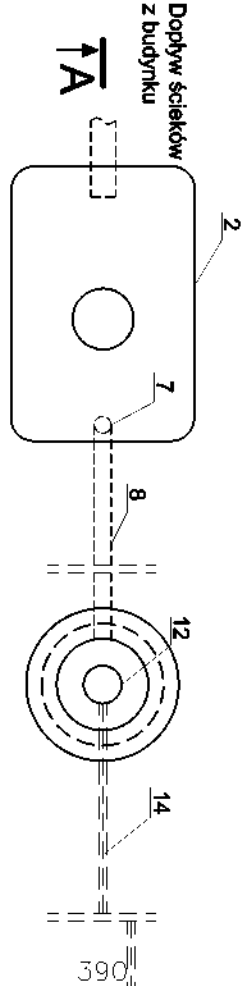
FILTR ROŚLINNY



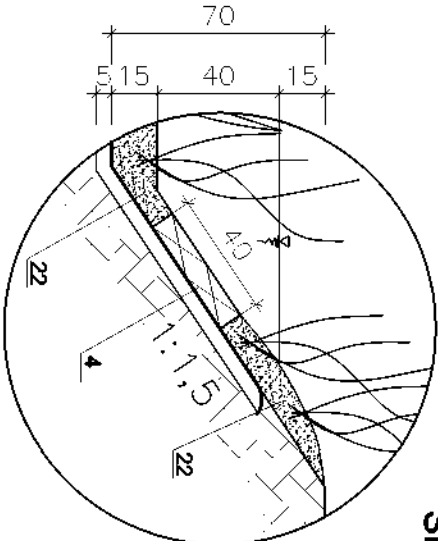
DENTRYFIKACYJNE ZŁOŻE KORZENIOWE



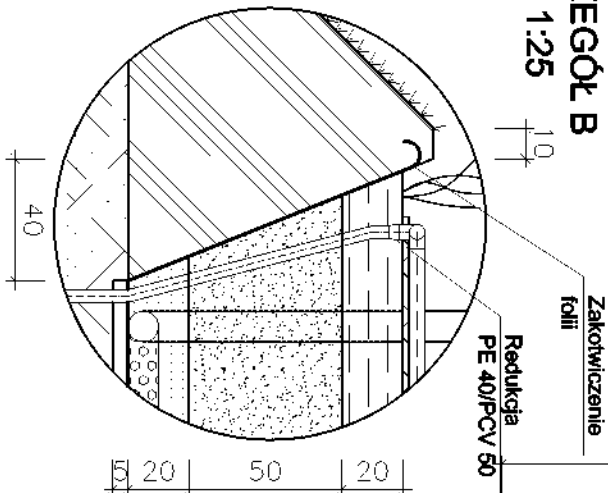
OSADNIK PRZEPOMPOWNIA



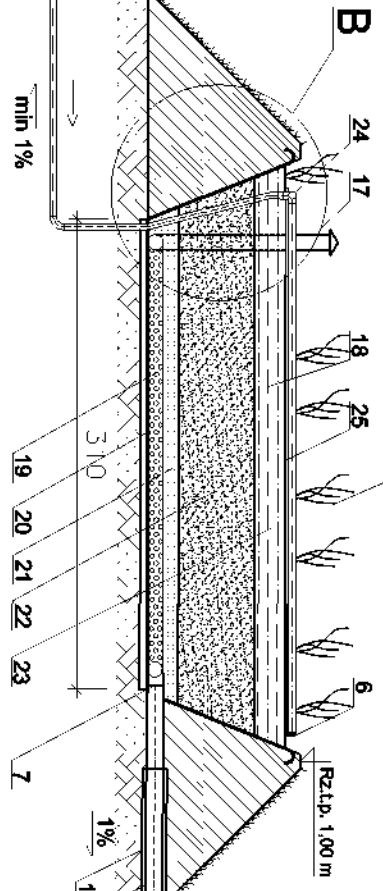
SZCZEGÓŁ A
Skala 1:25



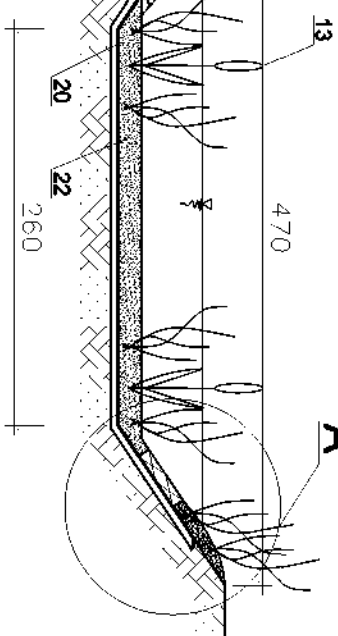
SZCZEGÓŁ B
Skala 1:25



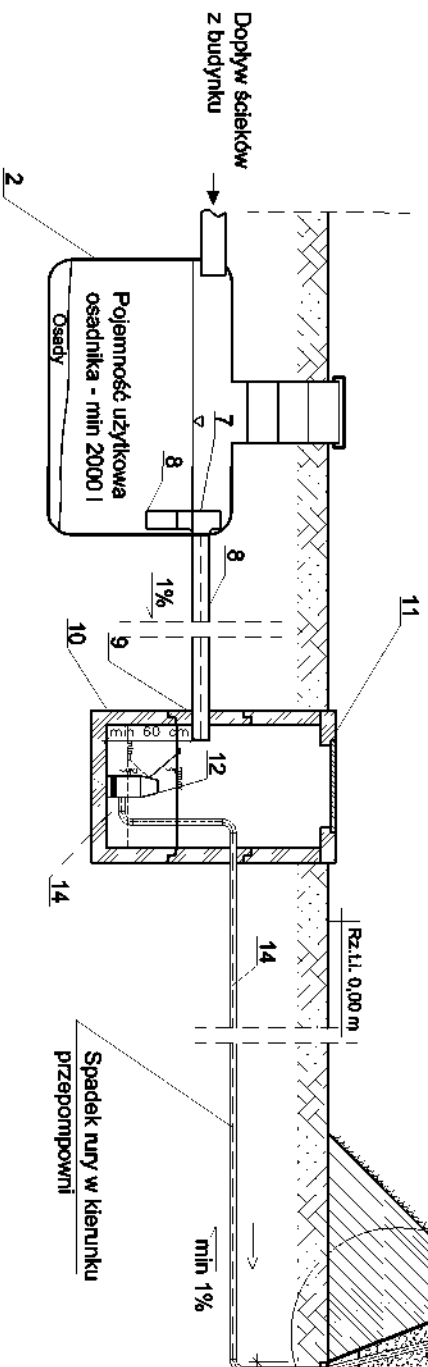
PRZĘKRÓJ A - A
390
FILTR ROŚLINNY



DENTRYFIKACYJNE ZŁOŻE KORZENIOWE



OSADNIK PRZEPOMPOWNIA



Pojemność użytkowa osadnika - min 2000 l

Spadek rury w kierunku przepompowni

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)

Data:

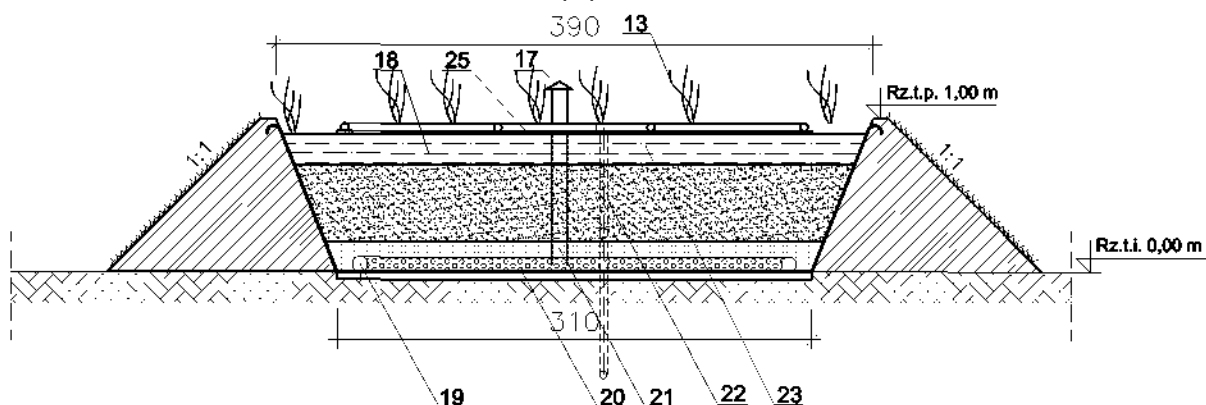
30.10.2012r.

Nr rysunku:

2

FILTR ROŚLINNY

PRZEKRÓJ B - B



25	6 szt.	Deska	
24	5 szt.	Trójnik PVC kan. dn 50/50 90°	
23	2,9 m³	Kora	
22	8,5 m³	Piasek zwykły drobny (gr. 0-2 mm)	
21	2,3 m³	Żwir gruby (gr. 4-16 mm)	
20	55,5 m²	Folia PCV gr. 0,5 mm : Filtr 5,5x5,5m, Złoże 4,9x4,9m	
19	14 m	Rura drenarska PVC Ø 100	
18	20 l	Biopreparat	
17	1 szt.	Wywiewka PVC Ø 110	
16	2 szt.	Kołano kan. PVC Ø 50	
15	24,5 m	Rura kan. PVC Ø 50	
14	15 m	Rurociąg PE 40	
13	250 szt.	Rośliny makrofitowe (10 szt/m² filtra + 100 szt. w złożu denitryfikacyjnym)	
12	1 szt.	Pompa Q = 3-10 m³/h Hp = 8-15 m	
11	1 szt.	Pokrywa żelbet. Ø 1,00 m z włazem lekkim Ø 600 mm	
10	1 szt.	Krąg żelbetowy Ø 80 wys. 0,5 m z dnem	
9	2 szt.	Krąg żelbetowy Ø 80 wys. 0,5 m	
8	8 m	Rura kan. PVC Ø 110	
7	3 szt.	Trójnik PVC kan. dn 110/110 90°	
6	6 szt.	Korek zamykający Ø 50	
5	4 m	Otulina z pianki poliuretanowej na rurę PCV 110	
4	21 szt.	Płyta ażurowa 60x40x8	
3	0,15 m³	Kamień polny 50 - 100 mm	
2	1 szt.	Osadnik o pojemności użytkowej 2000 l	
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 Bytom Odrzański Przekrój, 6 RLM		30.10.2012r.



Dokumentacja techniczno-budowlana

Nazwa obiektu:

**Naturalna przydomowa oczyszczalnia ścieków
8 RLM Filtrow w murku**

wg technologii Instytutu Ekologii Stosowanej

Inwestor:

**Gmina Bytom Odrzański
z siedzibą
Urząd Miejski w Bytomiu Odrzańskim
Rynek 1
67 – 115 Bytom Odrzański**

Lokalizacja inwestycji:

Wierzbica – dz. nr ewid. 40/5

Jednostka projektowa:

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

Zielona Góra, Październik 2012 r.

(9) 8 RLM FILTR W MURKU

Wierzbica 25

STAROSTA NOWOSOLSKI
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej

Reprodukowanie, rozpowszechnianie i rozprowadzanie
niniejszego dokumentu wymaga zezwolenia, o którym
mowa w art. 18 ustawy z dnia 17 maja 1989r.

Prawo geodezyjne i kartograficzne:

(Dz. U. Nr 30, poz. 163 z późn. zm.)

1/29

Nowa Sól

11-05-2012

STAROSTA NOWOSOLSKI
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej

Poświadczam zgodność niniejszego dokumentu
z oryginałem przyjętym do państwowego
zasobu geodezyjnego i kartograficznego
przy PODGK

w dniu

11-05-2012

Nowa Sól

imię i nazwisko, podpis, stanowisko służbowe osoby upoważnionej

NATURALNA PRZYDOMOWA
OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Legenda:

- 1 - istniejąca rura kan. PVC - m.p.p.t.
- 2 - osadnik
- 3 - rura kan. PVC Ø 110
- 4 - przepompownia
- 5 - rurociąg PE 40
- 6 - filtr roślinny
- 7 - rura kan. PVC Ø 110
- 8 - denitryfikacyjne złożo korzeniowe

Spis Treści

I. Podstawy prawne opracowania	3	Strona 2
2. Założenia projektu	3	
3. Charakterystyka zastosowanej technologii	4	
3.1. Osadnik	4	
3.2. Filtr roślinny	4	
3.3. Denitryfikacyjne złożo korzeniowe	5	
4. Opis techniczny do obiektów	5	
4.1. Osadnik i przepompownia	5	
4.2. Filtr roślinny	5	
4.3. Denitryfikacyjne złożo korzeniowe	7	
5. Eksploatacja oczyszczalni	8	
6. Rozruch oczyszczalni	8	
7. Operat wodnoprawny	9	
8. Uwarunkowania prawne	9	

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,
4. Rys. nr 2b: Szczegół A, B, C, D	skala 1:25

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 – 8 RLM
- Średnia ilość ścieków – **wydajność średnia** $8 \times 0,1 \text{ m}^3/\text{M} = \mathbf{0,8 \text{ m}^3/\text{d}}$,
- Maksymalna ilość ścieków – **wydajność max** $0,8 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,3 = \mathbf{1,04 \text{ m}^3/\text{d}}$,
- Ilość substancji organicznych $8 \times 60 \text{ g/M/d} = 480 \text{ g BZT}_5/\text{d}$
- Ilość zawiesin $8 \times 65 \text{ g/M/d} = 520 \text{ g Zaw.}/\text{d}$
- Ilość azotu ogólnego $8 \times 12 \text{ g/M/d} = 96 \text{ g N}_{\text{og}}/\text{d}$
- Ilość fosforu $8 \times 2 \text{ g/M/d} = 16 \text{ g P}_{\text{og}}/\text{d}$
- 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%

Strona | 4

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

Podstawowa zasada oczyszczania ścieków w niniejszym systemie polega na wykorzystaniu warunków glebowych zasiedlonych przez liczne organizmy glebowe (mikroorganizmy), przystosowane do rozkładu zanieczyszczeń zawartych w ściekach. Dlatego też zasadniczy proces oczyszczania odbywa się w filtrze roślinnym oraz w gruntowej warstwie filtracyjnej denitryfikacyjnego złoża korzeniowego. Za sam proces oczyszczania ścieków odpowiedzialne są przede wszystkim bakterie, które rozwijają się w gruncie, jednak w utrzymaniu odpowiednich warunków dla bakterii bardzo ważną rolę pełnią rośliny oraz drobne organizmy zwierzęce. Proces biologicznego oczyszczania ścieków wspierany jest procesami fizycznymi oraz chemicznymi zachodzącymi równocześnie w gruncie filtra roślinnego oraz złoża korzeniowego. Zastosowane rozwiązania techniczne i technologiczne sprawiają, iż stopień redukcji zanieczyszczeń jest znacznie większy, niż wymagają tego przepisy, jest to istotne ze względu na ochronę lokalnych wód gruntowych.

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 denitrifikacja 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. Denitryfikacyjne złożo korzeniowe

Trzecim obiektem technologicznym jest denitryfikacyjne złożo korzeniowe. Główne zadanie złoża polegać będzie na usuwaniu azotu azotanowego na drodze denitrifikacji w osadach dennych. Ponadto będą usuwane pozostałe jeszcze związki organiczne jak i związki fosforu oraz bakterie chorobotwórcze. Nadmiar wody odpływać będzie poprzez skarpy do gruntu. Staw należy obsadzić roślinnością makrofitową. Rośliny wspomagać będą procesy doczyszczania zachodzące w złożu.

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 jako wyniesiony ponad poziom terenu w celu uzyskania naturalnego przepływu ścieków z filtra roślinnego do denitryfikacyjnego złoża korzeniowego. Konstrukcję

zewnątrzną filtra zaprojektowano jako mur z betonu zbrojonego B40. Pod murkiem należy wykonać fundament betonowy z betonu B25 o wymiarach 0,3 m x 0,3 m. Przed wylaniem betonu należy wykonać zbrojenie przy pomocy prętów żebrowanych o przekroju okrągłym i fi 10 mm oraz prętów stalowych o fi 4 mm. Przed ułożeniem folii należy na dnie wykonać podsypkę z piasku, natomiast murek obłożyć od wewnątrz płytą styropianową o grubości 5 cm (zabezpieczenie przed mechanicznym uszkodzeniem folii). Następnie należy ułożyć folię PCV lub PE grubości min. 0,5 mm. Na folii należy umieścić rurę drenarską \varnothing 100 mm i połączyć ją z rurą PVC \varnothing 110 mm odprowadzającą oczyszczone ścieki do złoża denitryfikacyjnego. 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 **\varnothing od 0,5÷2 mm**. Na koniec usypać trzecią warstwę o grubości 20 cm z kory. W korze należy zaszczyć bakterię tlenową 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 zaszczenie i szybki rozwój flory bakteryjnej w filtrze roślinnym powodującej redukcję substancji organicznych i biogennych oraz wspomóc 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 makrofitowymi¹. Do obsadzenia filtra należy użyć co najmniej jednego z niżej wymienionych, odpowiednich gatunków roślin:

¹ Rośliny makrofitowe dostępne w Biurze Opracowań Inżynierskich ECOVERDE; tel. 68 391 44 85

- **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.

4.3 Denitryfikacyjne złożo korzeniowe

Denitryfikacyjne złożo korzeniowe należy wykonać w wykopie. Powinno być zagłębione 0,7 m ppt. Następnie należy ułożyć folię PCV lub PE grubości min. 0,5 mm **Folię należy przyciąć na takiej wysokości, aby poziom wody w denitryfikacyjnym złożu korzeniowym znajdował się ok. 10 cm poniżej dna rury doprowadzającej oczyszczone ścieki z filtra do złoża.** W przypadku oddalenia złoża korzeniowej od filtra roślinnego należy na każde 5 m odległości zagłębić złożo o dodatkowe 10 cm. Następnie po ułożeniu folii należy usypać 20 cm warstwę z piasku średniego **Ø od 0,5÷2 mm (na dnie złoża oraz na skarpach).** Rurę PVC Ø 110 mm, doprowadzającą ścieki z filtra do stawu należy ułożyć ze spadkiem 1 % w stronę stawu i umieścić ją w otulinie z pianki poliuretanowej oraz dodatkowo w rurze kanalizacyjnej PVC Ø 160 mm, ma to stanowić zabezpieczenie rury przed zamarzaniem w okresie zimowym.

Skarpy należy obłożyć płytami ażurowymi celem zabezpieczenia przed osuwaniem się gruntu. Pod rurą doprowadzającą oczyszczone ścieki do złoża należy ułożyć kamień polny. Złożo posiada częściowe uszczelnienie z folii, ma to zagwarantować utrzymanie wody w stawie na stałym poziomie, co jest niezbędne dla roślin oraz organizmów zasiedlających staw. Odpływ ze stawu będzie następował poprzez skarpy do gruntu, powyżej ułożonej folii, czyli ok. 0,20 m ppt.

Denitryfikacyjne złożo korzeniowe należy obsadzić odpowiednim gatunkiem co najmniej jednego z podanych niżej gatunków roślin makrofitowych.

- kosaciec żółty (*Iris pseudoacorus*),
- pałka szerokolistna (*Typha latifolia*),
- pałka wąskolistna (*Typha angustifolia*),
- tatarak zwyczajny (*Acorus calamus*),
- sitowie jeziorne (*Scirpus lacustris*).

Do obsadzenia złoża denitryfikacyjnego należy użyć 100 sadzonek roślin.

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
- W okresie późnojesiennym lub zimowym należy skosić roślinność w stawie denitryfikacyjnym, uzyskaną biomasę wykorzystać do kompostowania
- Staw denitryfikacyjny należy raz w roku (wiosną) opróżniać z nagromadzonych tam szczątków roślin i liści
- **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:**
 - wylot rurociągu odprowadzającego oczyszczone ścieki do stawu denitryfikacyjnego – w przypadku wystąpienia dużych mrozów należy końcówkę rurociągu przykryć częścią roślin skoszonych z filtra
 - 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 wodno-prawnego. Nie jest wymagane uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego na budowę tego obiektu.

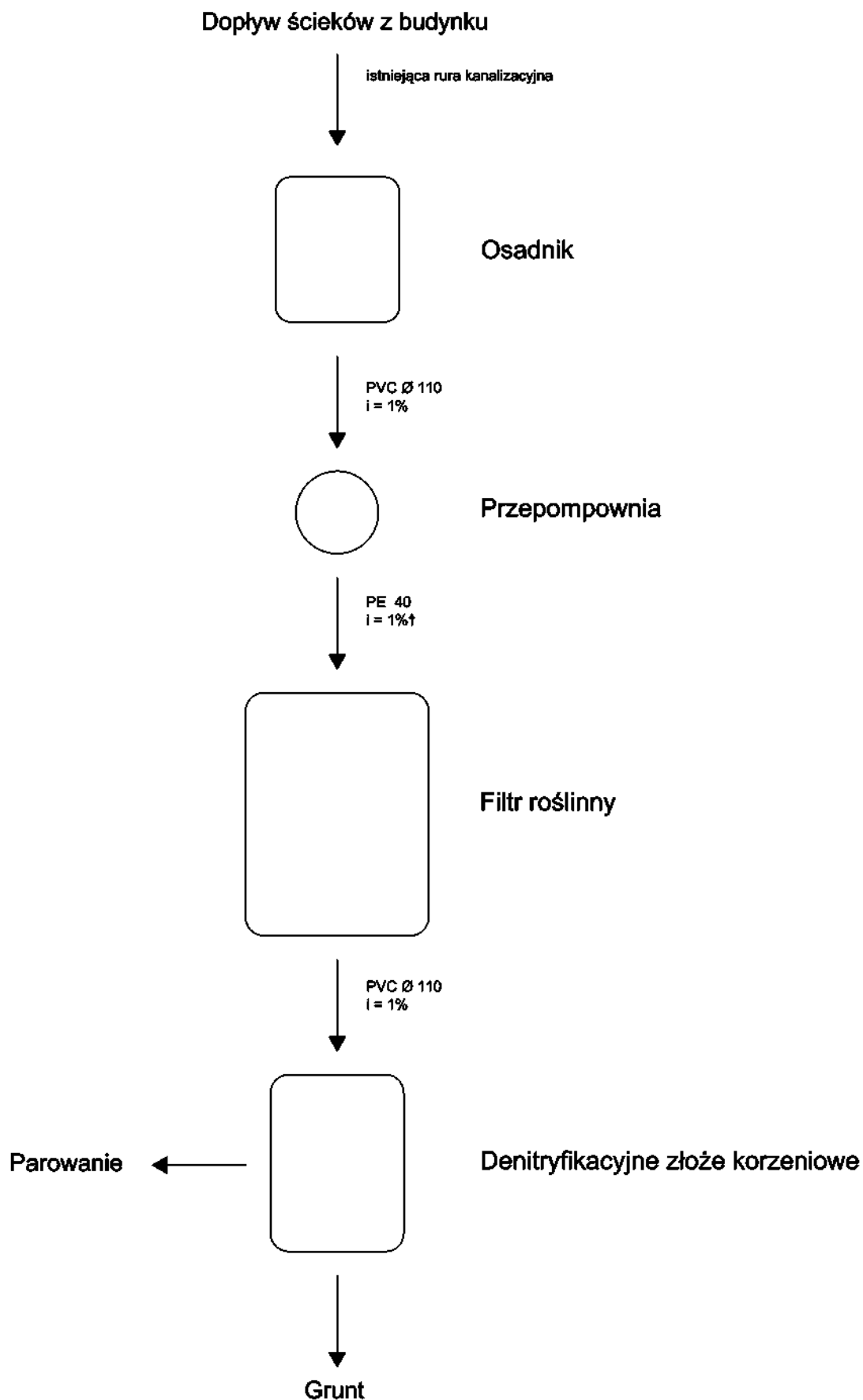
Strona | 9

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*. Jedyną 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 **Bytom Odrzański** dla celów PROW*).

Opracował: mgr inż. Artur Zając



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

Nr rysunku:

1

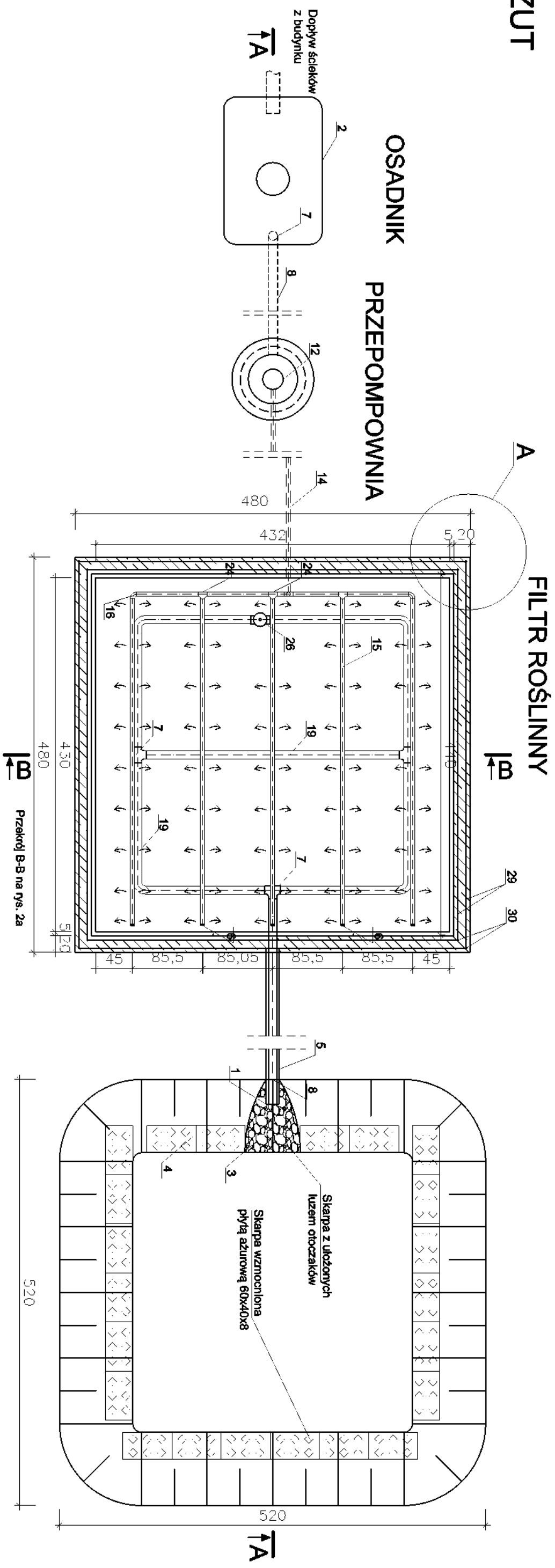
Skala:

Nazwa rysunku:
Naturalna, przydomowa oczyszczalnia
ścieków w Gminie Bytom Odrzański
Schemat blokowy 8 RLM Filtr w murku

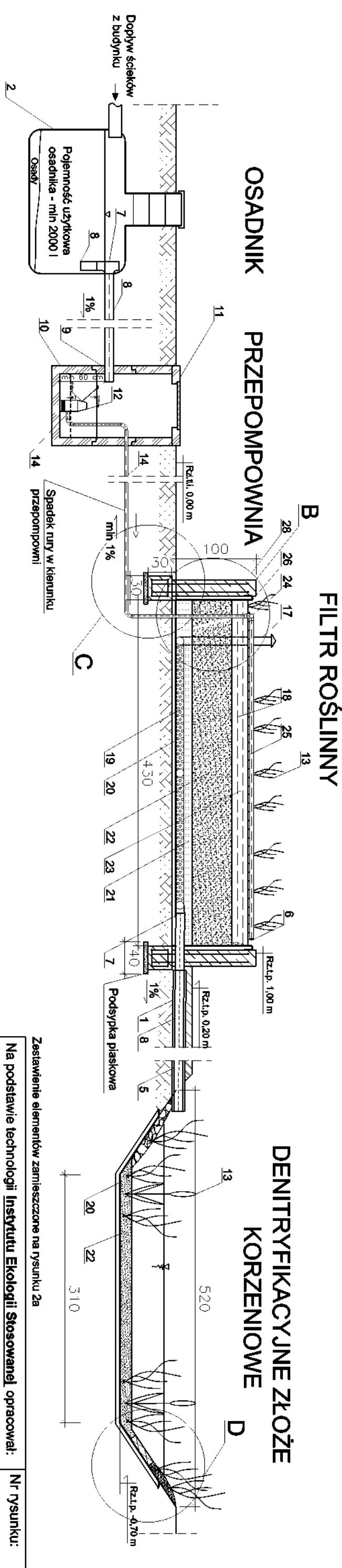
Data:

30.10.2012r.

RZUT



PRZEKRÓJ A - A



Zestawienie elementów zamieszczonych na rysunku 2a

Na podstawie technologii Instytutu Ekologii Stosowanej opracował:

Nr rysunku:

mgr inż. Artur Zając

Data:

Skala:

Nazwa rysunku:

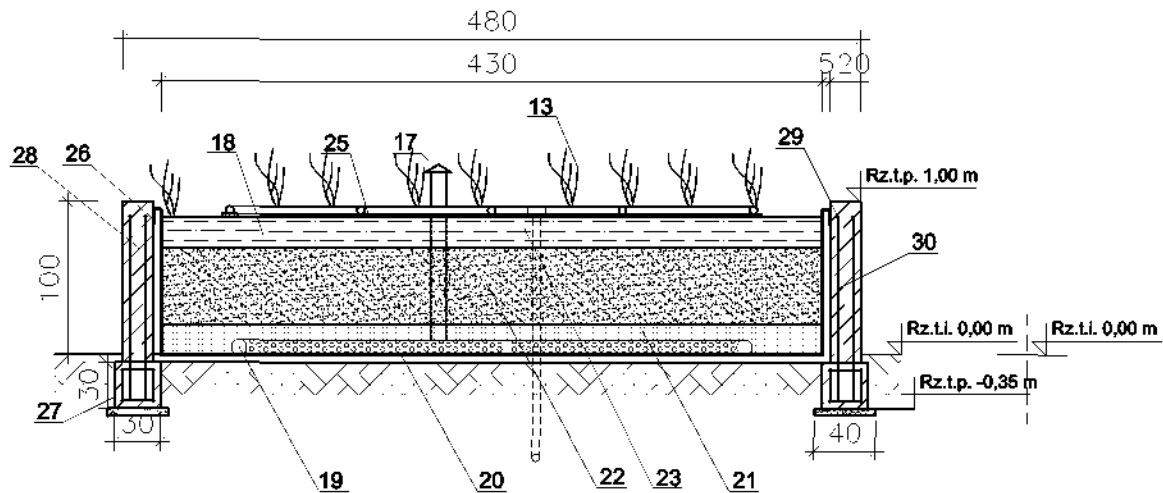
30.10.2012r.

1:50

Naturalna, przydomowa oczyszczalnia
ścieków
Rzut, przekrój, 8 RLM Filtr w murku

2

PRZEKRÓJ B - B
FILTR ROŚLINNY



30	26 szt.	Pręty żebrowane fi 10 mm	rostawione co 0,7 m
29		Pręty stalowe fi 4 mm	
28	4,6 m ³	Beton B40	
27	1,4 m ³	Beton B25	
26	34 szt.	Styropian 1mx0,5mx0,05m	
25	5 szt.	Deska	
24	4 szt.	Trójnik PVC kan. dn 50/50 90°	
23	3,7 m ³	Kora	
22	10,9 m ³	Piasek zwykły drobny (gr. 0,5-2 mm)	
21	3,7 m ³	Żwir gruby (gr. 4-16 mm)	
20	63,0 m ²	Folia PCV gr. 0,5 mm : Filtr 6,0x6,0m, Złoże 5,2x5,2m	
19	16 m	Rura drenarska PVC Ø 100	
18	20 l	Bio-Humix	
17	1 szt.	Wywiewka PVC Ø 110	
16	2 szt.	Kolano kan. PVC Ø 50	
15	24,0 m	Rura kan. PVC Ø 50	
14	15 m	Rurociąg PE 40	
13	290 szt.	Rośliny makrofitowe (10 szt/m ² filtra + 100 szt. w złożu denitryfikacyjnym)	
12	1 szt.	Pompa Q = 3-10 m ³ /h Hp = 8-15 m	
11	1 szt.	Pokrywa żelbet. Ø 1,00 m z włazem lekkim Ø 600 mm	
10	1 szt.	Krąg żelbetowy Ø 80 wys. 0,5 m z dnem	
9	2 szt.	Krąg żelbetowy Ø 80 wys. 0,5 m	
8	8 m	Rura kan. PVC Ø 110	
7	5 szt.	Trójnik PVC kan. dn 110/110 90°	
6	5 szt.	Korek zamykający Ø 50	
5	4 m	Otulina z pianki poliuretanowej na rurę PCV 110	
4	22 szt	Płyta ażurowa 60x40x8	
3	0,15 m ³	Kamień polny 50 - 100 mm	
2	1 szt.	Osadnik o pojemności użytkowej 2000 l	
1	4 m	Rura kan. PVC Ø 160	
Lp.	Ilość	Wyszczególnienie	Uwagi

Na podstawie technologii Instytutu Ekologii Stosowanej opracował:

mgr inż. Artur Zajac

Skala:

1:50

Nazwa rysunku:

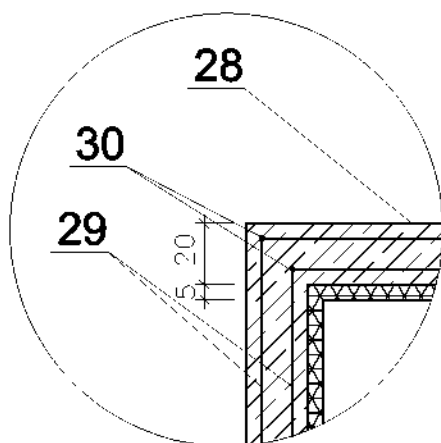
Naturalna, przydomowa oczyszczalnia ścieków w Gminie Bytom Odrzański
Przekrój, 8 RLM Filtr w murku

Nr rysunku:

2a

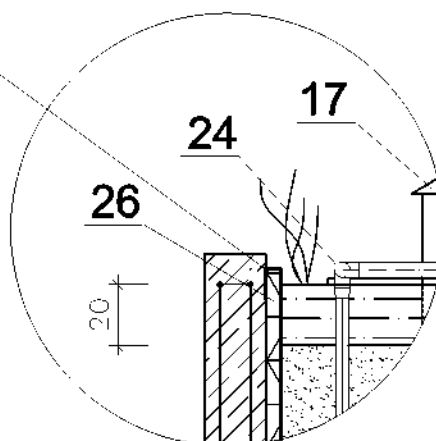
Data:

30.10.2012г.

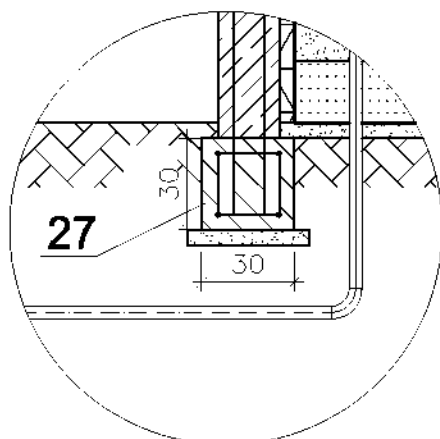


SZCZEGÓŁ A

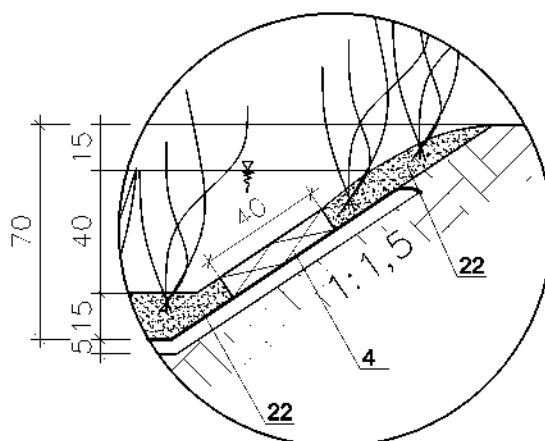
Zakotwiczenie folii



SZCZEGÓŁ B



SZCZEGÓŁ C



SZCZEGÓŁ D

Na podstawie technologii Instytutu Ekologii Stosowanej opracował:

Nr rysunku:

mgr inż. Artur Zając

2b

Skala:

1:25

Nazwa rysunku:

Naturalna, przydomowa oczyszczalnia
ścieków w Gminie Bytom Odrzański
Szczegół A,B,C,D (8 RLM Filtr w murku)

Data:

30.10.2012r.



Dokumentacja techniczno-budowlana

Nazwa obiektu:

**Naturalna przydomowa oczyszczalnia ścieków
10 RLM**

wg technologii Instytutu Ekologii Stosowanej

Inwestor:

**Gmina Bytom Odrzański
z siedzibą
Urząd Miejski w Bytomiu Odrzańskim
Rynek 1
67 – 115 Bytom Odrzański**

Lokalizacja inwestycji:

Sobolice – dz, nr ewid. 6/4, 42

Jednostka projektowa:

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

Zielona Góra, Październik 2012 r.

Reprodukcji, rozpowszechnianie i rozpraszanie niniejszego dokumentu wymaga zezwolenia, o którym mowa w art. 18 ustawy z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz. 163 z późn. zm.)

Nowa Sól 14-03-2012

imię i nazwisko, podpis, stanowisko służbowe osoby upoważnionej

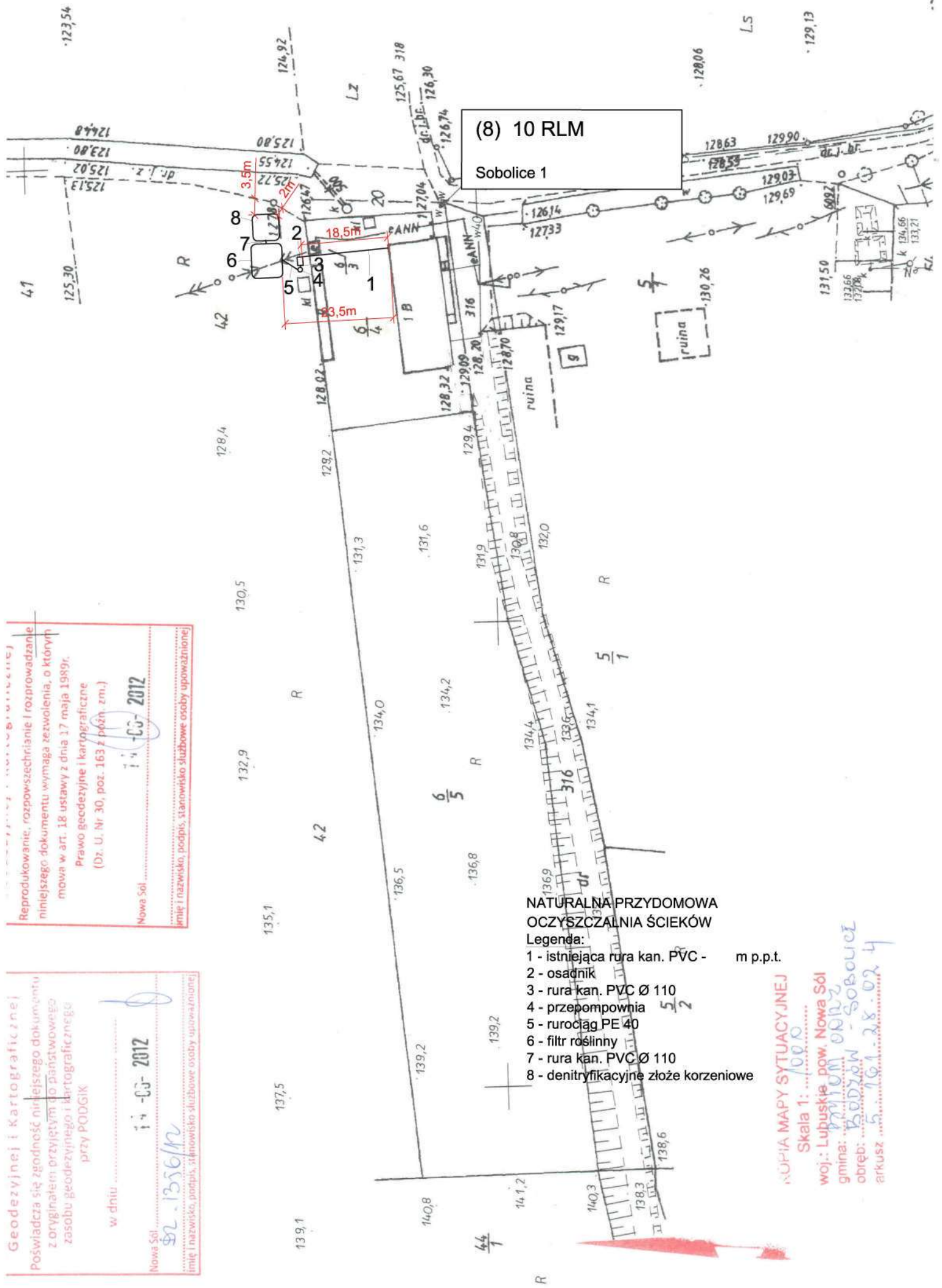
Geodezyjne i Kartograficzne

Poświadczam się zgodność niniejszego dokumentu z oryginałem przyjętym do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego przy POKGK

w dniu 14-03-2012

Nowa Sól 52.1356/12

imię i nazwisko, podpis, stanowisko służbowe osoby upoważnionej



Spis Treści

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. Denitryfikacyjne złożo korzeniowe	5
4. Opis techniczny do obiektów	5
4.1. Osadnik i przepompownia	5
4.2. Filtr roślinny	5
4.3. Denitryfikacyjne złożo korzeniowe	7
5. Eksploatacja oczyszczalni	7
6. Rozruch oczyszczalni	8
7. Operat wodnoprawny	8
8. Uwarunkowania prawne	9

Strona | 2

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 – 10 RLM
- Średnia ilość ścieków – **wydajność średnia** $10 \times 0,1 \text{ m}^3/\text{M} = \mathbf{1,0 \text{ m}^3/\text{d}}$,
- Maksymalna ilość ścieków – **wydajność max** $1,0 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,3 = \mathbf{1,3 \text{ m}^3/\text{d}}$,
- Ilość substancji organicznych $10 \times 60 \text{ g/M/d} = 600 \text{ g BZT}_5/\text{d}$
- Ilość zawiesin $10 \times 65 \text{ g/M/d} = 650 \text{ g Zaw.}/\text{d}$
- Ilość azotu ogólnego $10 \times 12 \text{ g/M/d} = 120 \text{ g N}_{\text{og}}/\text{d}$
- Ilość fosforu $10 \times 2 \text{ g/M/d} = 20 \text{ g P}_{\text{og}}/\text{d}$
- 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%

Strona | 4

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

Podstawowa zasada oczyszczania ścieków w niniejszym systemie polega na wykorzystaniu warunków glebowych zasiedlonych przez liczne organizmy glebowe (mikroorganizmy), przystosowane do rozkładu zanieczyszczeń zawartych w ściekach. Dlatego też zasadniczy proces oczyszczania odbywa się w filtrze roślinnym oraz w gruntowej warstwie filtracyjnej denitryfikacyjnego złoża korzeniowego. Za sam proces oczyszczania ścieków odpowiedzialne są przede wszystkim bakterie, które rozwijają się w gruncie, jednak w utrzymaniu odpowiednich warunków dla bakterii bardzo ważną rolę pełnią rośliny oraz drobne organizmy zwierzęce. Proces biologicznego oczyszczania ścieków wspierany jest procesami fizycznymi oraz chemicznymi zachodzącymi równocześnie w gruncie filtra roślinnego oraz złoża korzeniowego. Zastosowane rozwiązania techniczne i technologiczne sprawiają, iż stopień redukcji zanieczyszczeń jest znacznie większy, niż wymagają tego przepisy, jest to istotne ze względu na ochronę lokalnych wód gruntowych.

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 denitrifikacja 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. Denitryfikacyjne złożo korzeniowe

Trzecim obiektem technologicznym jest denitryfikacyjne złożo korzeniowe. Główne zadanie złoża polegać będzie na usuwaniu azotu azotanowego na drodze denitrifikacji w osadach dennych. Ponadto będą usuwane pozostałe jeszcze związki organiczne jak i związki fosforu oraz bakterie chorobotwórcze. Nadmiar wody odpływać będzie poprzez skarpy do gruntu. Staw należy obsadzić roślinnością makrofitową. Rośliny wspomagać będą procesy doczyszczania zachodzące w złożu.

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 denitryfikacyjnego złoża korzeniowego. Po uformowaniu skarpy

należy ułożyć folię PCV lub PE grubości min. 0,5 mm. Na folii należy umieścić rurę drenarską \varnothing 100 mm i połączyć ją z rurą PVC \varnothing 110 mm odprowadzającą oczyszczone ścieki do złoża denitryfikacyjnego.

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 \varnothing 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 powodującą redukcję substancji organicznych i biogennych oraz wspomóc 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.**

Strona | 6

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.

4.3 Denitryfikacyjne złożo korzeniowe

Denitryfikacyjne złożo korzeniowe należy wykonać w wykopie. Powinno być zagłębione 0,7 m ppt. Następnie należy ułożyć folię PCV lub PE grubości min. 0,5 mm **Folię należy przyciąć na takiej wysokości, aby poziom wody w denitryfikacyjnym złożu korzeniowym znajdował się ok. 10 cm poniżej dna rury doprowadzającej oczyszczone ścieki z filtra do złoża.** W przypadku oddalenia złoża korzeniowej od filtra roślinnego należy na każde 5 m odległości zagłębić złożo o dodatkowe 10 cm. Następnie po ułożeniu folii należy usypać 20 cm warstwę z piasku średniego \emptyset od 0,5÷2 mm **(na dnie złoża oraz na skarpach)**. Rurę PVC \emptyset 110 mm, doprowadzającą ścieki z filtra do stawu należy ułożyć ze spadkiem 1 % w stronę stawu i umieścić ją w otulinie z pianki poliuretanowej oraz dodatkowo w rurze kanalizacyjnej PVC \emptyset 160 mm, ma to stanowić zabezpieczenie rury przed zamarzaniem w okresie zimowym.

Skarpy należy obłożyć płytami ażurowymi celem zabezpieczenia przed osuwaniem się gruntu. Pod rurą doprowadzającą oczyszczone ścieki do złoża należy ułożyć kamień polny. Złożo posiada częściowe uszczelnienie z folii, ma to zagwarantować utrzymanie wody w stawie na stałym poziomie, co jest niezbędne dla roślin oraz organizmów zasiedlających staw. Odpływ ze stawu będzie następował poprzez skarpy do gruntu, powyżej ułożonej folii, czyli ok. 0,20 m ppt.

Denitryfikacyjne złożo korzeniowe należy obsadzić odpowiednim gatunkiem co najmniej jednego z podanych niżej gatunków roślin makrofitowych.

- kosaciec żółty (*Iris pseudoacorus*),
- pałka szerokolistna (*Typha latifolia*),
- pałka wąskolistna (*Typha angustifolia*),
- tatarak zwyczajny (*Acorus calamus*),
- sitowie jeziorne (*Scirpus lacustris*).

Do obsadzenia złoża denitryfikacyjnego należy użyć 100 sadzonek roślin.

5. Eksploatacja oczyszczalni

- Na przetomie 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

- W okresie późnojesiennym lub zimowym należy skosić roślinność w stawie denitryfikacyjnym, uzyskaną biomasę wykorzystać do kompostowania
- Staw denitryfikacyjny należy raz w roku (wiosną) opróżniać z nagromadzonych tam szczątków roślin i liści
- **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:**
 - wylot rurociągu odprowadzającego oczyszczone ścieki do stawu denitryfikacyjnego – w przypadku wystąpienia dużych mrozów należy końcówkę rurociągu przykryć częścią roślin skoszonych z filtra
 - 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 ukorzenienia 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.

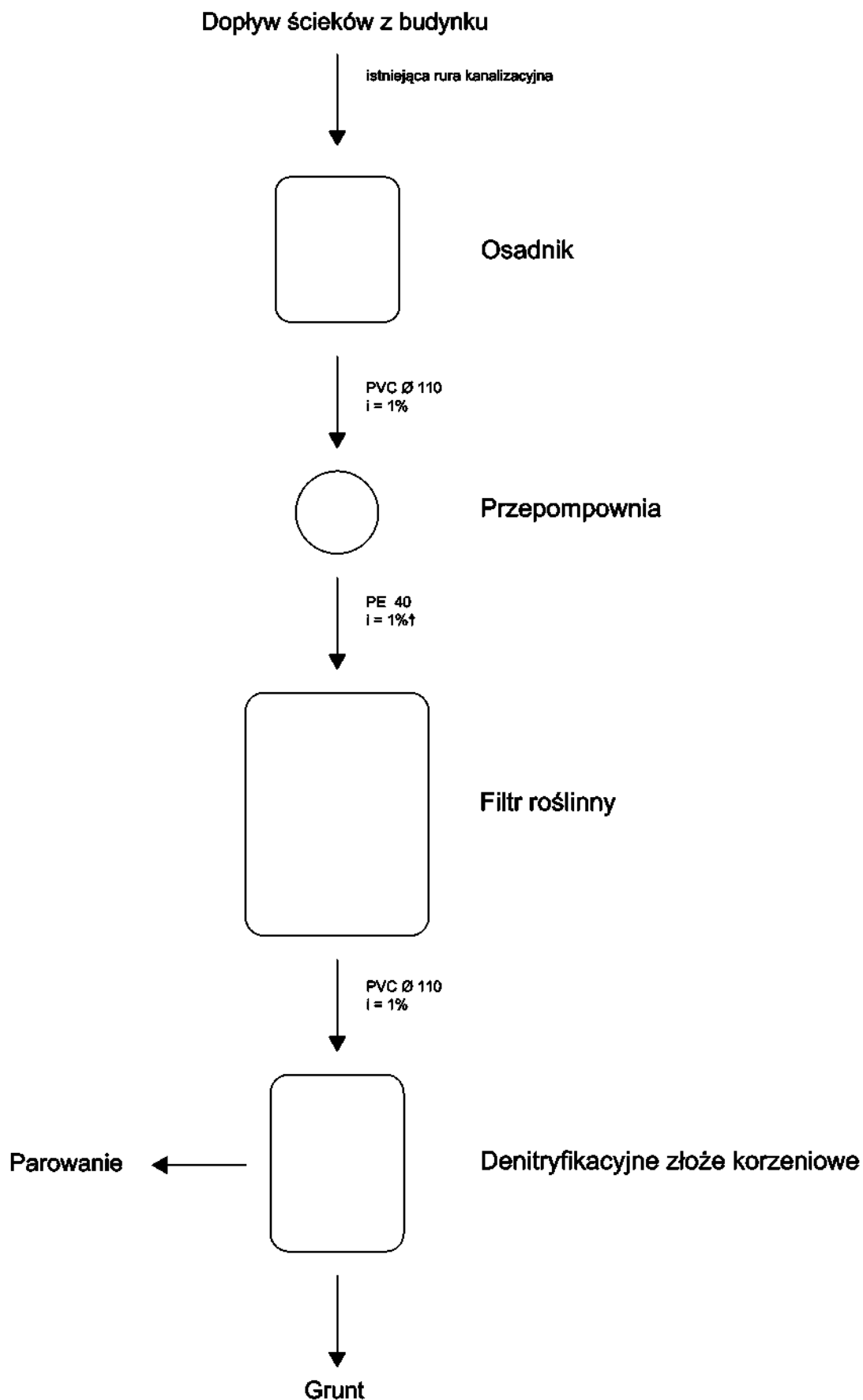
8. Uwarunkowania prawne

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*. Jedyną jednostką uprawnioną do patentu jest Biuro Opracowań Inżynierskich ECOVERDE.

Strona | 9

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 **Bytom Odrzański** dla celów PROW*).

Opracował: mgr inż. Artur Zając



Na podstawie technologii Instytutu Ekologii Stosowanej opracował:

mgr inż. Artur Zając

Nr rysunku:

1

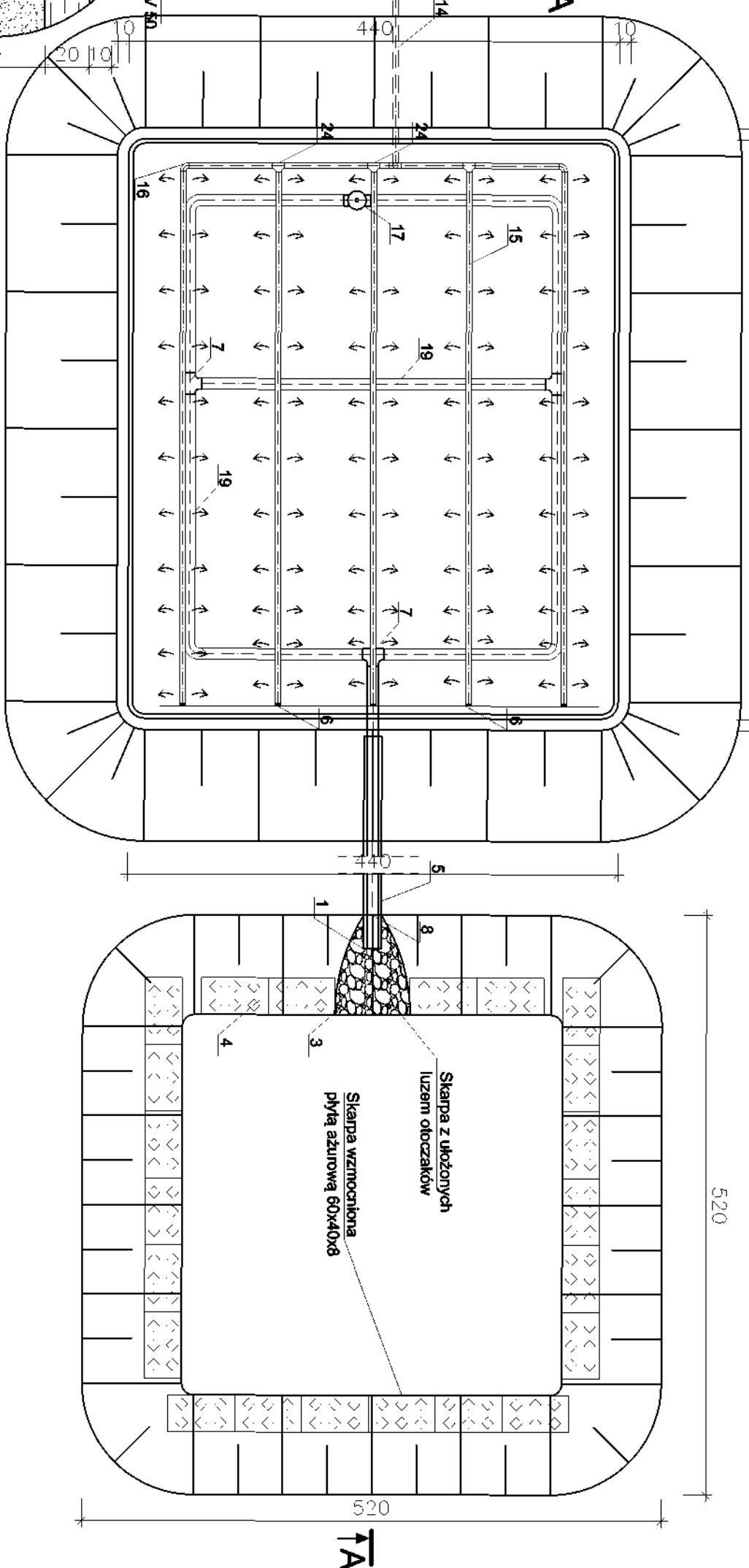
Skala:

Nazwa rysunku:
Naturalna, przydomowa oczyszczalnia
ścieków w Gminie Bytom Odrzański
Schemat blokowy **10 RLM**

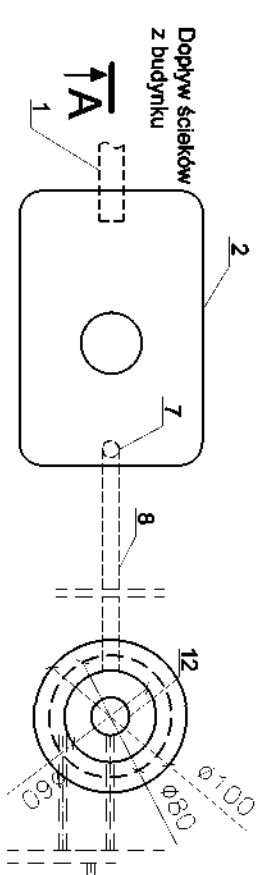
Data:

30.10.2012r.

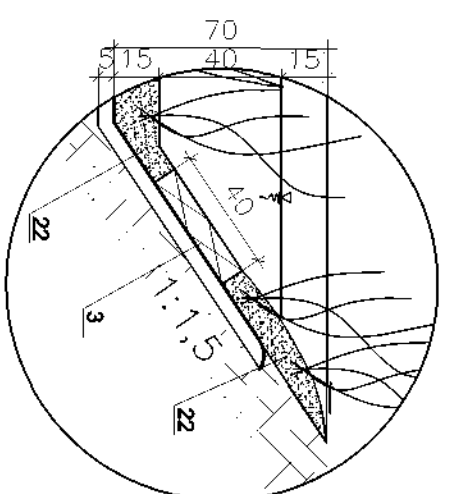
FILTR ROŚLINNY



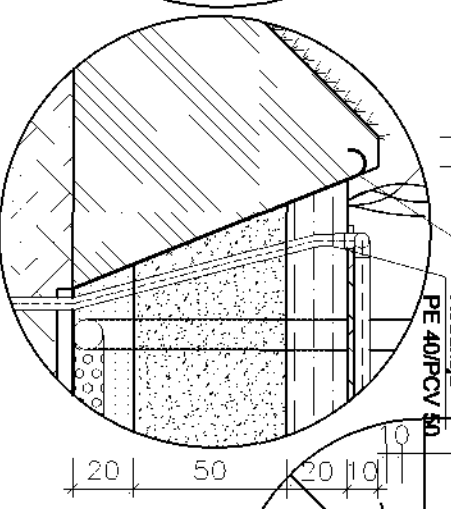
OSADNIK PRZEPOMPOWNIA



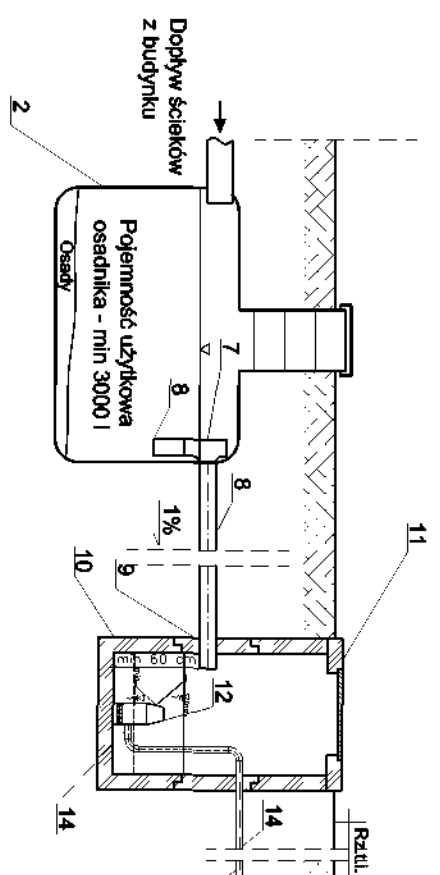
SZCZEGÓŁ A
Skala 1:25



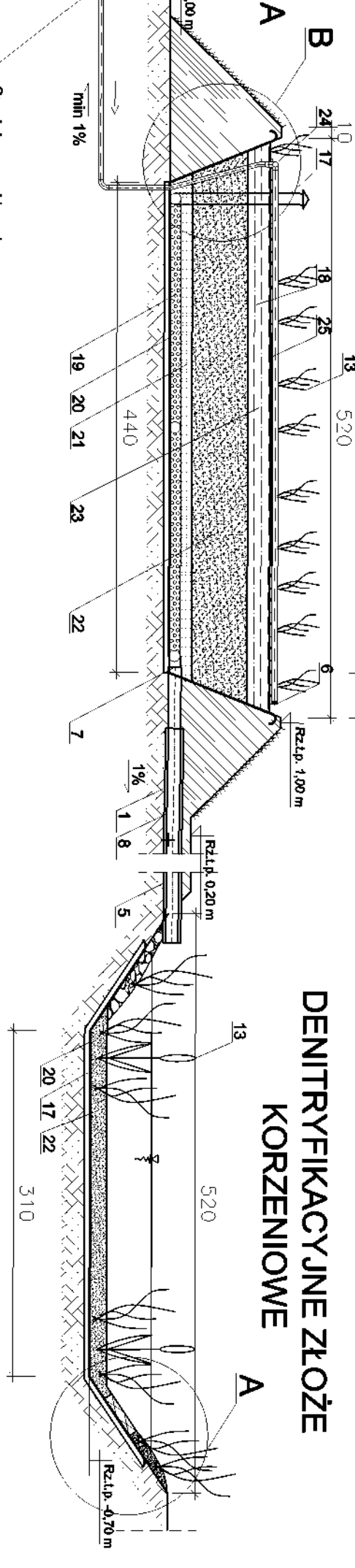
SZCZEGÓŁ B
Skala 1:25



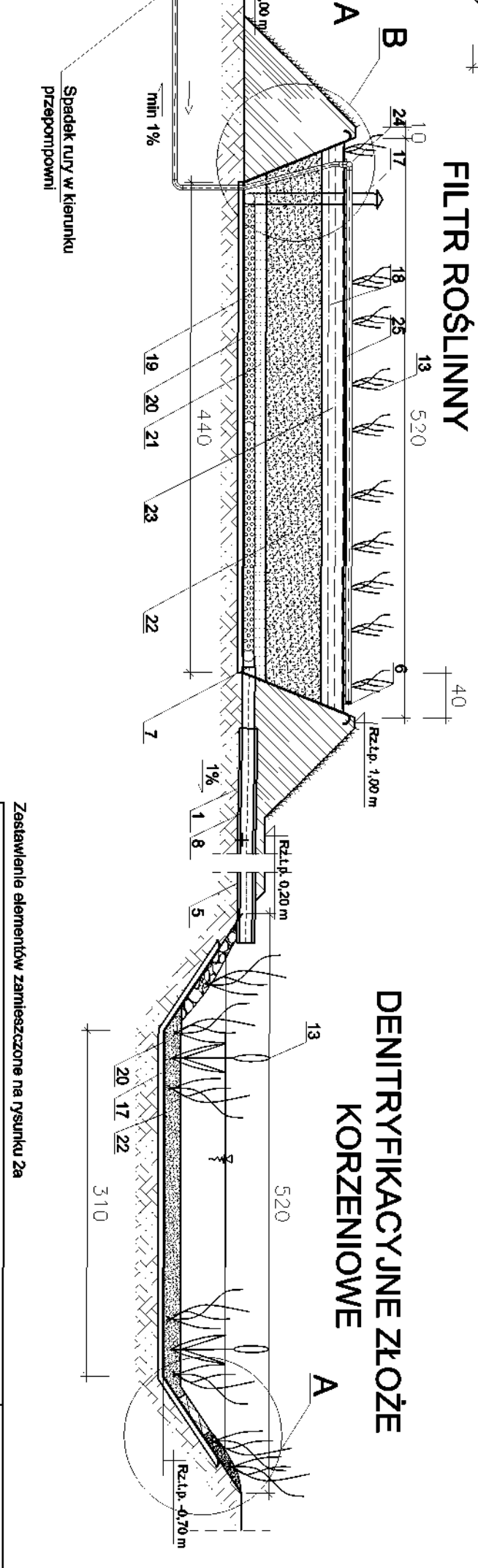
OSADNIK PRZEPOMPOWNIA



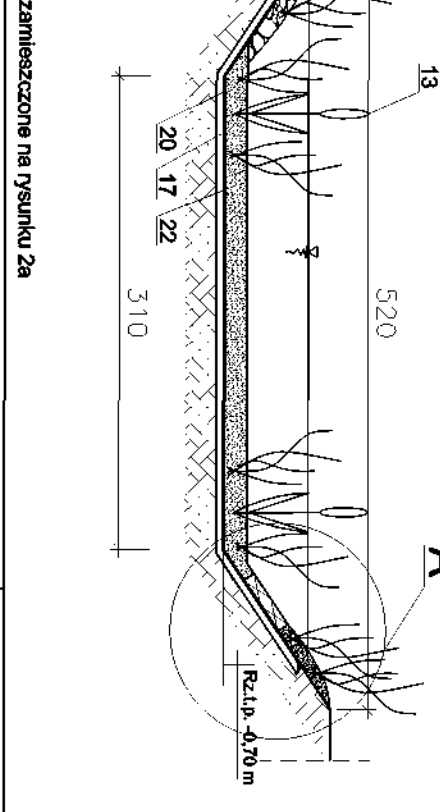
FILTR ROŚLINNY



PRZĘKÓJ A - A



DENTRYFIKACYJNE ZŁOŻE
KORZENIOWE

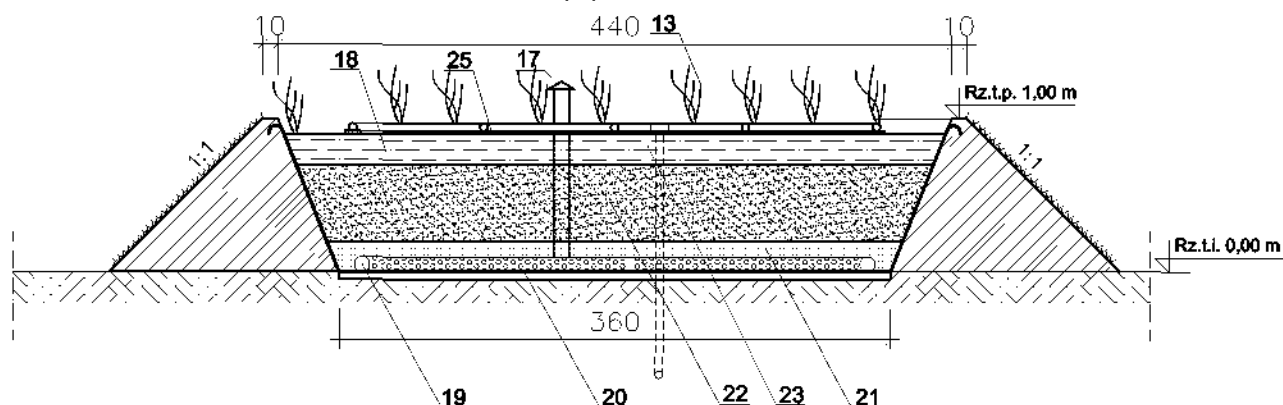


Zestawienie elementów zamieszczonych na rysunku 2a

Na podstawie technologii <u>Instytutu Ekologii Stosowanej</u> opracował:			Nr rysunku:
mgr inż. Artur Zając			2
Skala:	Nazwa rysunku:	Data:	
1:50	Naturalna, przydomowa oczyszczalnia ścieków	30.10.2012r.	
	Rzut, przekrój, 10 RLM		

FILTR ROŚLINNY

PRZEKRÓJ B - B



25	5 szt.	Deska	
24	4 szt.	Trójnik PVC kan. dn 50/50 90°	
23	4,4 m³	Kora	
22	11,9 m³	Piasek zwykły drobny (gr. 0,5-2 mm)	
21	3,3 m³	Żwir gruby (gr. 4-16 mm)	
20	70,0 m²	Folia PCV gr. 0,5 mm : Filtr 7,0x6,0m, Złoże 5,2x5,2m	
19	17,5 m	Rura drenarska PVC Ø 100	
18	20 l	Biopreparat	
17	1 szt.	Wywiewka PVC Ø 110	
16	2 szt.	Kołano kan. PVC Ø 50	
15	27,4 m	Rura kan. PVC Ø 50	
14	15 m	Rurociąg PE 40	
13	320 szt.	Rośliny makrofitowe (10 szt/m² filtra + 100 szt. w złożu denitryfikacyjnym)	
12	1 szt.	Pompa Q = 3-10 m³/h Hp = 8-15 m	
11	1 szt.	Pokrywa żelbet. Ø 1,00 m z włazem lekkim Ø 600 mm	
10	1 szt.	Krąg żelbetowy Ø 80 wys. 0,5 m z dnem	
9	2 szt.	Krąg żelbetowy Ø 80 wys. 0,5 m	
8	8 m	Rura kan. PVC Ø 110	
7	5 szt.	Trójnik PVC kan. dn 110/110 90°	
6	5 szt.	Korek zamykający Ø 50	
5	4 m	Otulina z pianki poliuretanowej na rurę PCV 110	
4	22 szt.	Płyta ażurowa 60x40x8	
3	0,15 m³	Kamień polny 50 - 100 mm	
2	1 szt.	Osadnik o pojemności użytkowej 3000 l	
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 Bytom Odrzański Przekrój, 10 RLM		30.10.2012r.