



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**

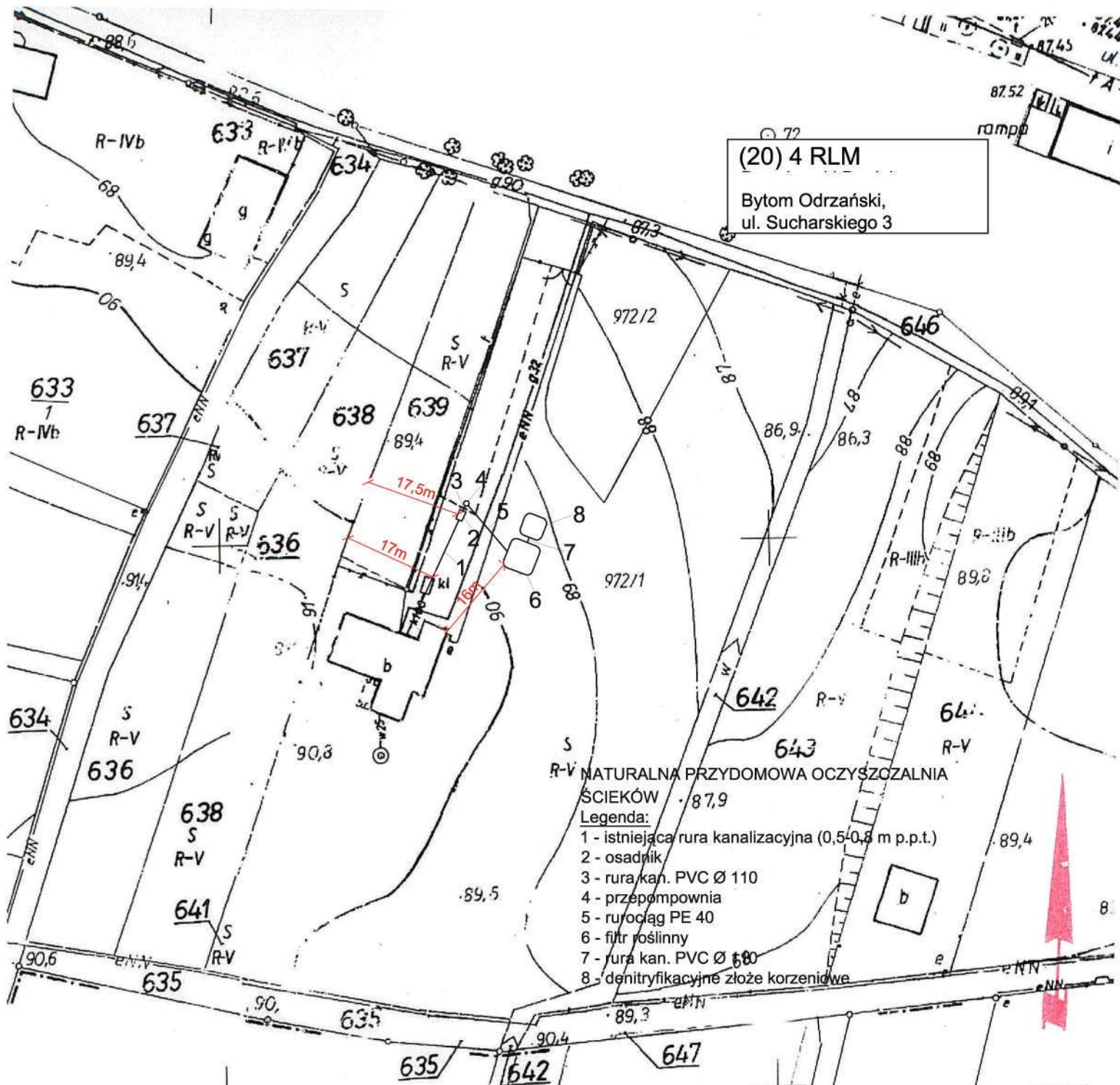
Lokalizacja inwestycji:

Bytom Odrzański – dz. nr ewid. 972/1; 622/4;
Wierzbnica – dz. nr ewid. 73;

Jednostka projektowa:

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

Zielona Góra, Październik 2012 r.



(20) 4 RLM
Bytom Odrzański,
ul. Sucharskiego 3

- NATURALNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW - 87,9
- Legenda:
- 1 - istniejąca rura kanalizacyjna (0,5-0,8 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 160
 - 8 - denitryfikacyjne złożo korzeniowe

KOPIA MAPY SYTUACYJNEJ
Skala 1: 1000
woj.: lubuskie, pow. Nowa Sól
gmina: H. BYTOM ODRZ.
obręb: 1
arkusz: 5, 16, 2, 28, 11, 1

STAROSTA NOWOSOLSKI 1526/2
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej
Poświadczam zgodność niniejszego dokumentu
z oryginałem przyjętym do państwowego
zasobu geodezyjnego i kartograficznego
przy PODGIK
w dniu 29-10-2012
Nowa Sól
imię i nazwisko, podpis, stanowisko służbowe osoby upoważnionej

STAROSTA NOWOSOLSKI 1526/2
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.)
Nowa Sól
imię i nazwisko, podpis, stanowisko służbowe osoby upoważnionej

Nasz znak: ZM/RD/281/2012

Nowa Sól, 06 listopada 2012 r.

Biuro Opracowań Inżynierskich
„ECOVERDE”
65 – 119 zielona Góra
ul. Rzeźniczaka 41A/9

Dotyczy: Pisma z dnia 30.10.2012 r.

Rejon Dystrybucji Nowa Sól informuje, że po sprawdzeniu dokumentacji w zakresie kolizji projektowanej trasy rurociągu kanalizacyjnego dla potrzeb przydomowej oczyszczalni ścieków na działce nr 927/1 położonej w miejscowości Bytom Odrzański z istniejącą i projektowaną siecią elektroenergetyczną SN i nn **postanawia pozytywnie ją uzgodnić na następujących warunkach:**

1. Roboty ziemne w pobliżu urządzeń elektroenergetycznych należy wykonywać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego.
2. Nie wyklucza się istnienia w terenie innych urządzeń elektroenergetycznych, które z przyczyn od nas niezależnych nie zostały zinwentaryzowane na mapie.
3. W przypadku natrafienia na urządzenia elektroenergetyczne podziemne nie naniesione na planie, należy o tym natychmiast zawiadomić Rejon Dystrybucji Nowa Sól.
4. Skrzyżowania i zbliżenia projektowanych urządzeń z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi muszą być zaprojektowane i wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz wiedzą techniczną.
5. **W miejscu skrzyżowania projektowanej budowy rurociągu kanalizacyjnego z istniejącym kablem energetycznym, zaprojektować na istniejący kabel energetyczny dwudzielny przepusty ochronny np. firmy „AROT” Ø – 110.**
6. Inwestor i wykonawca ponosi odpowiedzialność karną i materialną za spowodowanie uszkodzeń urządzeń elektroenergetycznych w czasie wykonywania robót oraz za uszkodzenia i szkody, które by w przyszłości powstać mogły na skutek prowadzonych robót.
7. W przypadku konieczności przebudowy urządzeń elektroenergetycznych inwestor wystąpi do Rejonu Dystrybucji Nowa Sól o wydanie warunków przebudowy kolizji oraz zawrze z ENEA Operator Sp. z o.o. umowę o zasadach usunięcia kolizji.
8. Ponadto nadmienia się, że w wyniku różnych robót nawierzchniowych jak regulacja szerokości i poziomu jezdni, chodników itp. należy się liczyć z odchyleniami na planie.
9. Podczas prac wykonywać próbne wykopy poprzeczne w celu dokładnej lokalizacji urządzeń podziemnych.

10. Przed rozpoczęciem prac w pobliżu istniejących linii kablowych SN i nn, w miejscach skrzyżowań oraz kolizji z innymi urządzeniami elektroenergetycznymi należy pisemnie powiadomić Rejon Dystrybucji Nowa Sól, w celu wykonania oględzin urządzeń oraz pomiarów rezystancji izolacji elektroenergetycznych linii kablowych jw. przed i po wykonaniu robót budowlanych. W przypadku stwierdzenia pogorszenia się stanu technicznego lub wyników pomiarów wykonanych po robotach budowlanych, kosztami poprawy stanu technicznego i pomiarów obciążymy wykonawcę robót.
11. Rejon Dystrybucji Nowa Sól zastrzega sobie płatny nadzór (zgodnie z aktualną „Taryfą dla usług dystrybucji energii elektrycznej”) oraz odbiór techniczny przed zasypaniem wykonanych skrzyżowań i zbliżeń z siecią elektroenergetyczną. Termin nadzoru, należy uzgodnić przynajmniej z 2 dniowym wyprzedzeniem.
12. Uzgodnienie ważne jest 1 (jeden) rok.
13. W załączeniu uzgodniony plan.

Wykonał:

ENEA Operator Sp. z o.o.
Rejon Dystrybucji Nowa Sól
Sekcja Majałku Sieciowego
Specjalista ds. Majałku Sieciowego
Robert Deptewski

Sprawdził:

ENEA Operator Sp. z o.o.
Rejon Dystrybucji Nowa Sól
Sekcja Majałku Sieciowego
Kierownik
Andrzej Płuciński

projekt kanalizacji

(20) 4 RLM

Bytom Odrzański,
ul. Sucharskiego 3

Uzgodnienie branży elektroenergetycznej na
terenie Dystrybucji Nowa Sól w zakresie trasy
planowanej sieci nn z istniejącą siecią SN i nn
inne ze stanem na dzień 06.11.2012r.
zgodnie z pismem nr 271/2012/2012
Szkic jest ważny 1 rok

NATURALNA PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA
SCIEKÓW - 87,9

Legenda:

- 1 - istniejąca rura kanalizacyjna (0,5-0,8 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 80
- 8 - denitryfikacyjne złożo korzeniowe

KOPIA MAPY SYTUACYJNEJ

Skala 1:1000
woj. lubuskie, pow. Nowa Sól
H. 34.04.022
obręb 1
arkusz 5, 16, 25, 11, 1

29-10-2012

1718

KAROLINA NOWOSOLSKA
Pracownia Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej
Specjalizacja: inżynieria geodezyjna, kartografia, fotogrametria
adres: ul. 100-lecia 10, 14-100 Nowa Sól
Prawo geodezyjne i kartograficzne
(Dz. Urz. 10/10 poz. 163) (polska.sos)
Nowa Sól
W
120/1

Dolnośląski Operator Systemu Dystrybucyjnego Sp. z o.o.

Oddział Dystrybucji Zgorzelec

ul. Fabryczna 1, 59-900 Zgorzelec

tel. (75) 772 25 24, fax. (75) 772 25 19

Rejon Dystrybucji Gazu

ul. Zacisze 13 , 65-775 Zielona Góra

tel. (068) 329 85 21

fax.(068) 323 05 08

nd@domena.pl

ECOVERDE

Ul. Rzeźniczaka 41a/9

65-119 Zielona Góra

Wasz znak:

Nowa Sól 2012-11-09

Nasz znak: ZG-TG/AK/UZG/104267/2012

Dot.: uzgodnienie skrzyżowania rurociągu kanalizacyjnego PE 40 z istniejącym przyłączem gazowym PE 32

Rodzaj uzbrojenia podziemnego : rurociąg kanalizacyjny

Miejsce inwestycji

miejsowość : **BYTOM ODRZAŃSKI**

Ulica:- **działka 972/1**

Zgłoszenia i interwencje związane z inwestycją należy kierować do Działu Sieci Gazowych w Zielonej Górze- Oddział w Nowej Soli ul. Waryńskiego 5 ☎
3298520 ;3880211 ;3880212

Uzgodnienie ważne jest jeden rok

Warunki uzgodnienia znajdują się na następnej stronie

Uwagi do opinii

1. Sieć gazową zaznaczono:
 - wg inwentaryzacji geodezyjnej - kolorem: /żółtym/czerwonym/zielonym/*
 - wg projektu budowlanego - kolorem: /żółtym/czerwonym/zielonym/*
 - orientacyjnie - kolorem: /żółtym/czerwonym/zielonym/*
2. Nie wyklucza się istnienia w terenie innych urządzeń gazowych, które z przyczyn od nas niezależnych nie zostały zainwentaryzowane na mapie, jak również nie wyklucza się rozbieżności pomiędzy trasą sieci gazowej zainwentaryzowanej na mapie, a jej rzeczywistym przebiegiem;
3. W przypadku odkrycia nie zainwentaryzowanej sieci gazowej należy o tym zawiadomić natychmiast kierownika Rejonu Dystrybucji Gazu w Zielonej Górze;
4. Ponadto nadmieniamy, że w wyniku różnych robót nawierzchniowych jak regulacja szerokości jezdni, chodników itp. należy się liczyć z odchyleniami na planie, dlatego przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wykonać wykopy próbne w celu określenia rzeczywistego przebiegu sieci gazowej;
5. Skrzyżowania z siecią gazową wykonać zgodnie z normą (1);
6. Wykonawca i Inwestor ponosi odpowiedzialność prawną i materialną za spowodowanie uszkodzeń i strat w systemie sieci gazowej w wyniku wykonywanych robót oraz za uszkodzenia i szkody, które w przyszłości mogą powstać na skutek przeprowadzonych robót;
7. W przypadku konieczności przebudowy lub przemieszczenia urządzeń gazowych, Inwestor opracuje dokumentację techniczną, uzyska jej uzgodnienie w Oddziale Zakład Gazowniczy Zgorzelec oraz wykona roboty na własny koszt;
8. W celu zapewnienia nadzoru nad robotami w obrębie czynnych gazociągów o nadciśnieniu do 0,5MPa należy przed przystąpieniem do prac przesłać zlecenie do Rejonu Dystrybucji Gazu w Zielonej Górze z podaniem: numeru uzgodnienia, numeru telefonu, nazwiska osoby odpowiedzialnej za wykonanie prac z ramienia wykonawcy, numeru konta bankowego, oświadczenia płatnika podatku VAT;
9. Zachować bezpieczne odległości poziome od sieci gazowej zgodnie z rozporządzeniem (2) i (3) lub zarządzeniem (4);
10. Prace ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia gazowego prowadzić ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego;
11. Sposób rozwiązywania kolizji oraz zabezpieczenia sieci gazowej podlega protokołarnemu odbiorowi przez przedstawiciela Rejonu Dystrybucji Gazu w Zielonej Górze;
12. O terminie rozpoczęcia prac powiadomić należy Rejon Dystrybucji Gazu w Zielonej Górze z wyprzedzeniem 14 dni;

Opinia ważna jest łącznie z mapą stanowiącą załącznik graficzny do niniejszego pisma

Obowiązujące przepisy i normy:

- (1) PN-91/M-34501 – Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi;
- (2) Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14 listopada 1995 r. [Dz. U. Nr 139, poz. 686] w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe;
- (3) Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe [Dz. U. z 11.09.2001 r. Nr 97 poz. 1055]
- (4) Zarządzenie Ministra Łączności z dnia 02.09.1997 roku [M. P. Nr 59, poz. 567] w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie ich skrzyżowania lub zbliżenia;

Otrzymują:

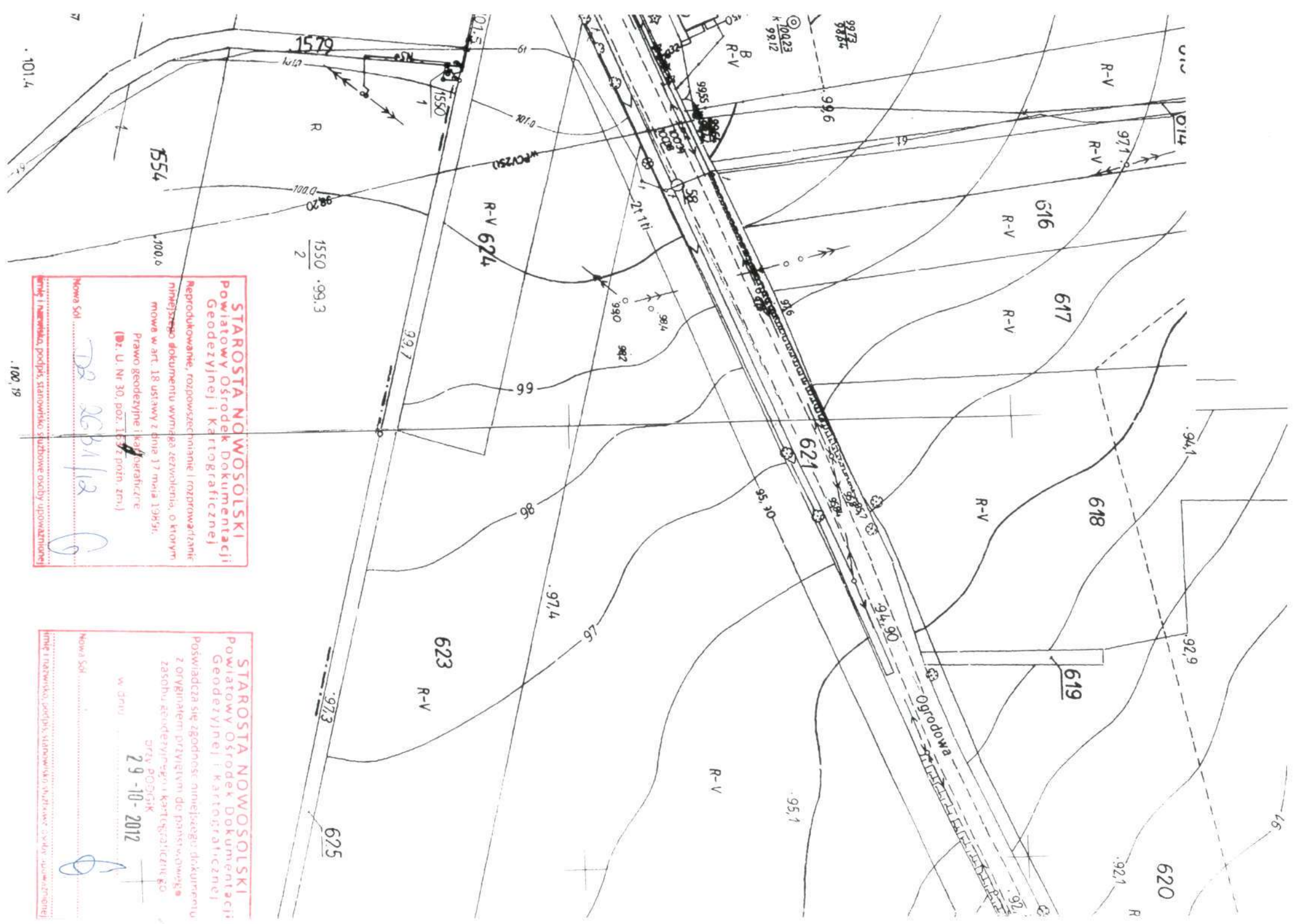
1. Adresat + zał. graficzny
2. TG/403 - Nowa Sól

Sprawę prowadzi:
Tel. (068) 3880211; 3880212

Agnieszka Kołek

.....
mgr inż. Romuald Frąckowiak

Pracownia Spółka Gazownicza sp. z o.o.
ul. Słoneczna 22, 50-907 Wrocław
tel. (71) 325 22 11 fax (71) 325 22 17
Rejon Dystrybucji Gazu Zielona Góra
Biuro w Nowej Sól
ul. Słoneczna 22, 50-907 Nowa Sól
tel. (068) 388 02 11 fax (068) 388 07 90
ul. Słoneczna 22, 50-907
REGON 1432548007



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 1969r.
Prawo geodezyjne i kartograficzne
(Dz. U. Nr 30, poz. 1697 późn. zm.)

Nowa Sól
.....
.....

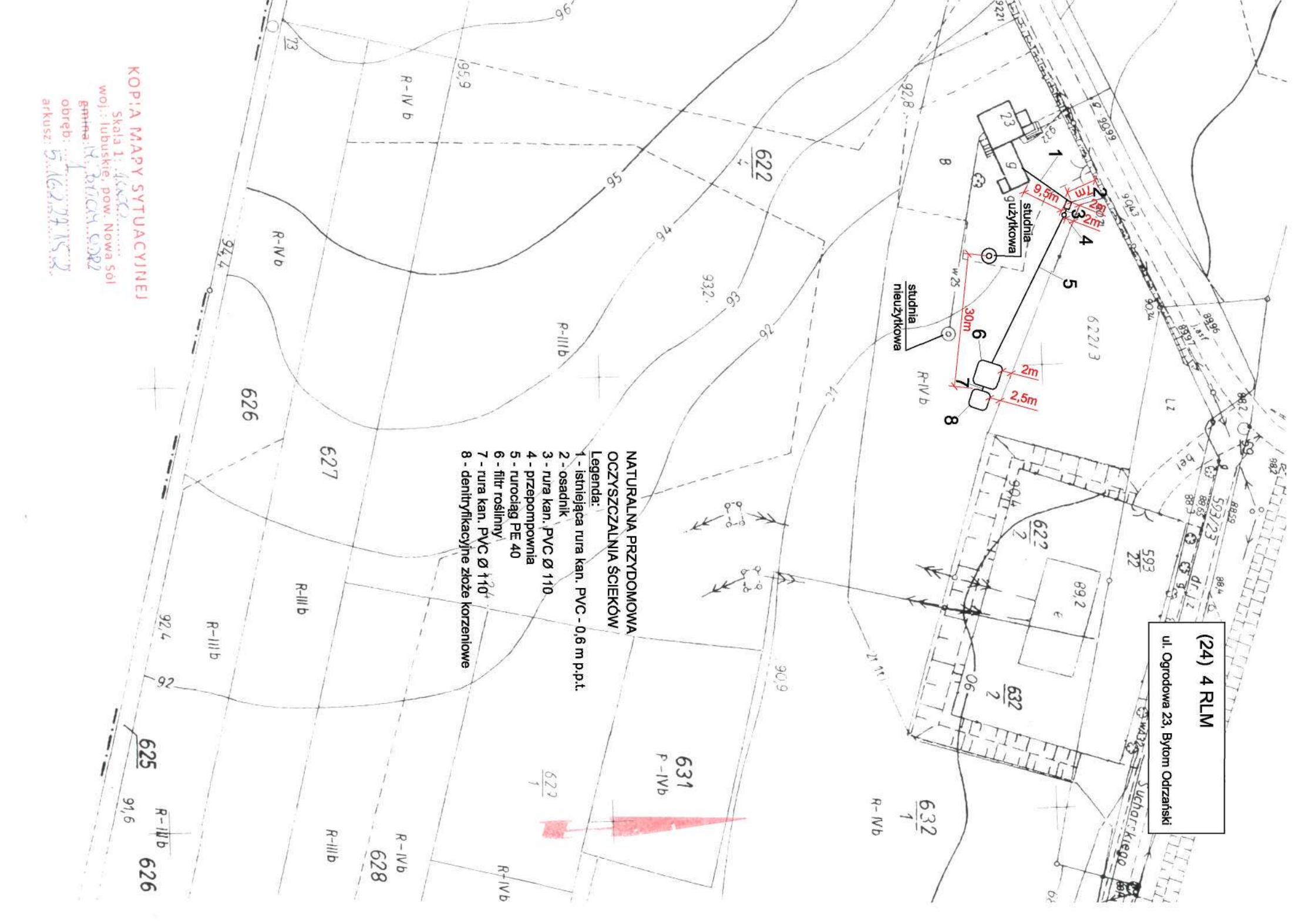
STAROSTA NOWOSOLSKI
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej

Poswiadcza się zgodność niniejszego dokumentu
z oryginałem przyniesionym do parafowania
zasobu geodezyjnego i kartograficznego
urzędu powiatowego

W dniu
29-10-2012

Nowa Sól
.....
.....

KOPIA MAPY SYTUACYJNEJ
Skala 1:1000
woj. lubuskie, pow. Nowa Sól
gmina: Białobrzegi
obwód: 152
arkusz: 152



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 - dentyfikacyjne złoże korzeniowe

(24) 4 RLM
ul. Ogrodowa 23, Bytom Odrzański

STAROSTA NOWOSOLSKI
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej

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

przy PODGIE

29-10-2012

w dniu

Nowa Sól

imię i nazwisko, podpis, stanowisko służbowe, osoby powołanej

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.)

Nowa Sól

D2.2631/12

imię i nazwisko, podpis, stanowisko służbowe osoby powołanej

(21) 4 RLM

Wierzbica 6

KOPIA MAPY SYTUACYJNEJ

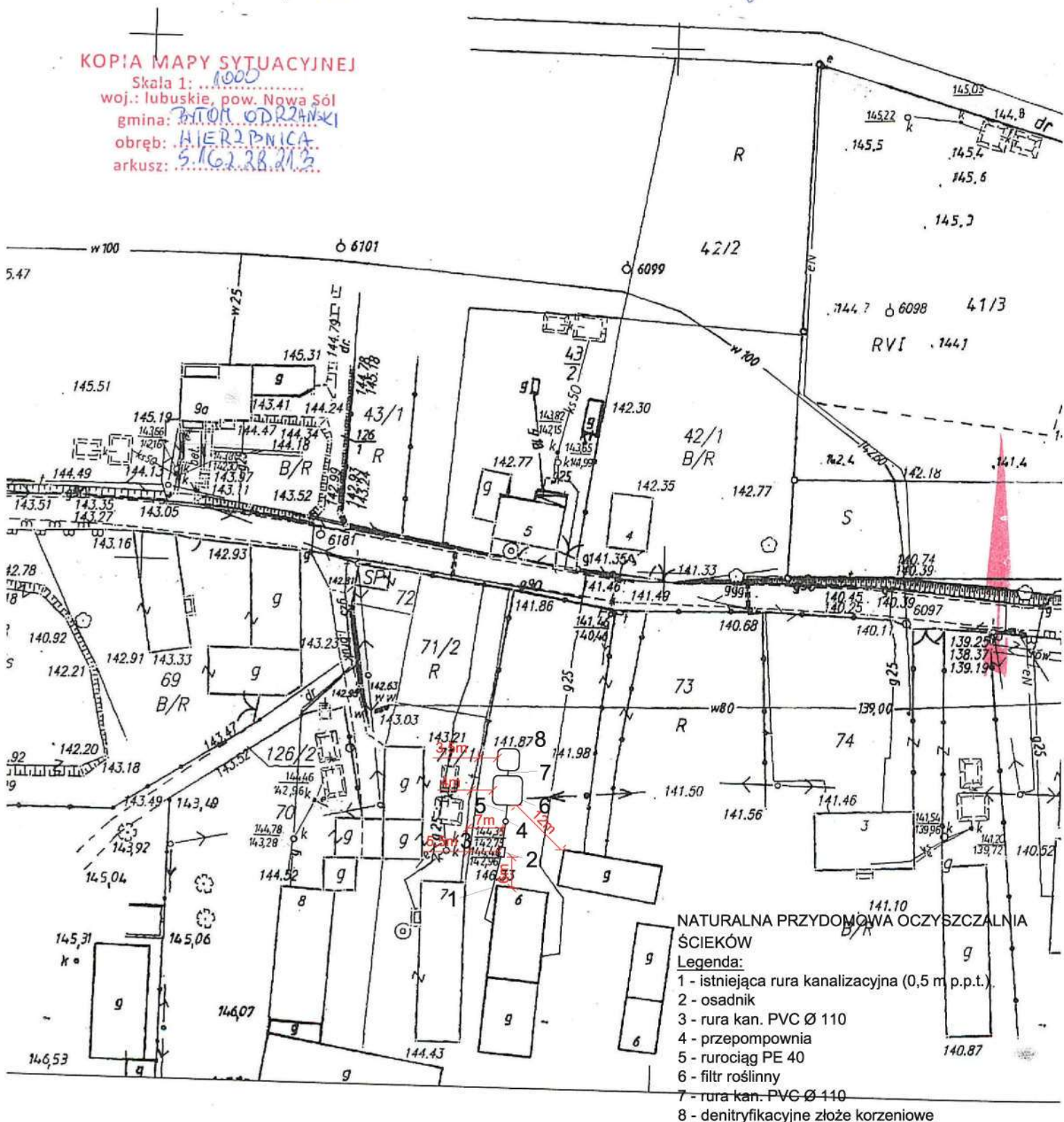
Skala 1: 1000

woj.: lubuskie, pow. Nowa Sól

gmina: BŁON ODRZĄSKI

obręb: WIERZBNICA

arkusz: 5.162.28.21.3



Lp.	Godło arch.	Nr operatu	Nazwa obiektu	Skala	Metoda kalibracji	Min, Max, przec. błęd kalibracji
1	441.224.183	1600-27/94	NOWA SÓL	1:1000	1	0.01, 0.12, 0.08

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 złożo korzeniowe

Trzecim obiektem technologicznym jest denitrifikacyjne 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 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)

Strona | 7

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 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 wodnoprawnego na budowę tego obiektu.

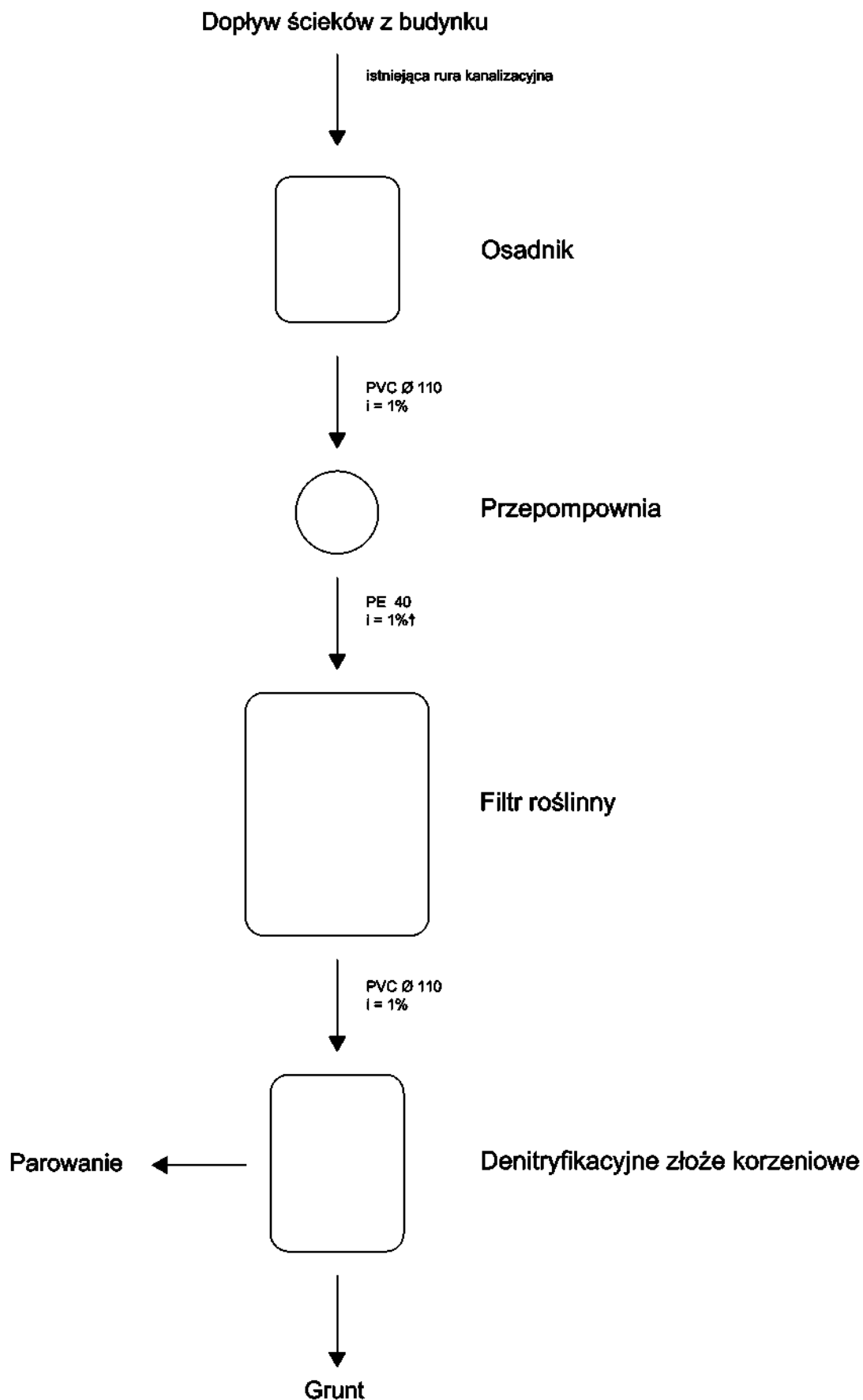
Strona | 9

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 **4 RLM**

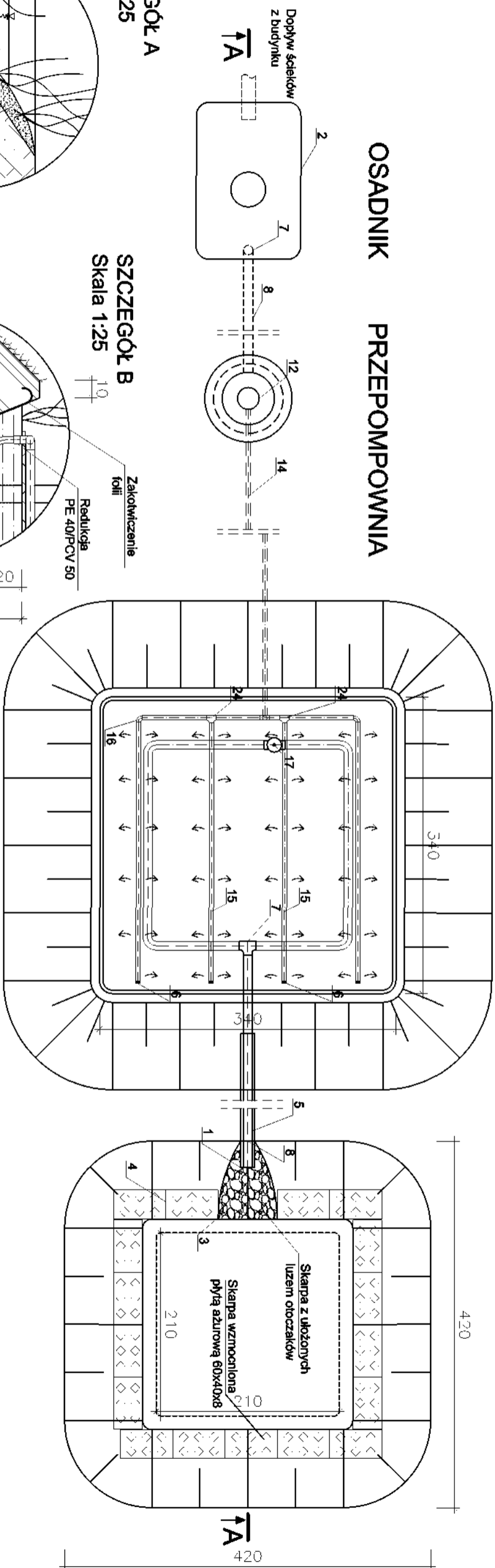
Data:

30.10.2012r.

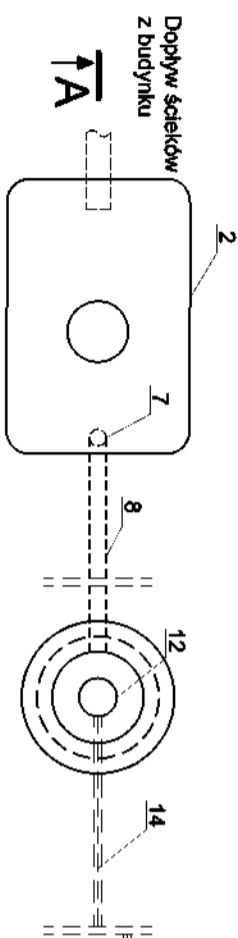
FILTR ROŚLINNY

1B

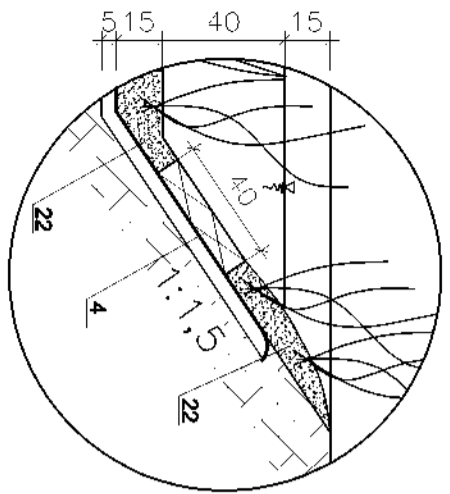
DENTRYFIKACYJNE ZŁOŻE
KORZENIOWE



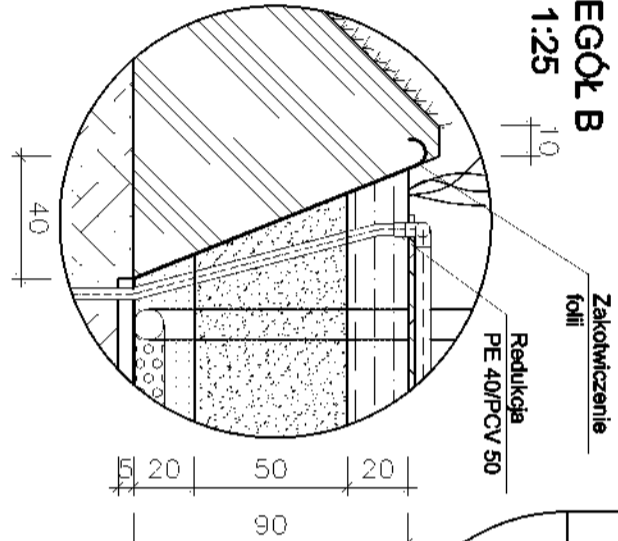
OSADNIK PRZEPOMPOWNIA



SZCZEGÓŁ A
Skala 1:25



SZCZEGÓŁ B
Skala 1:25



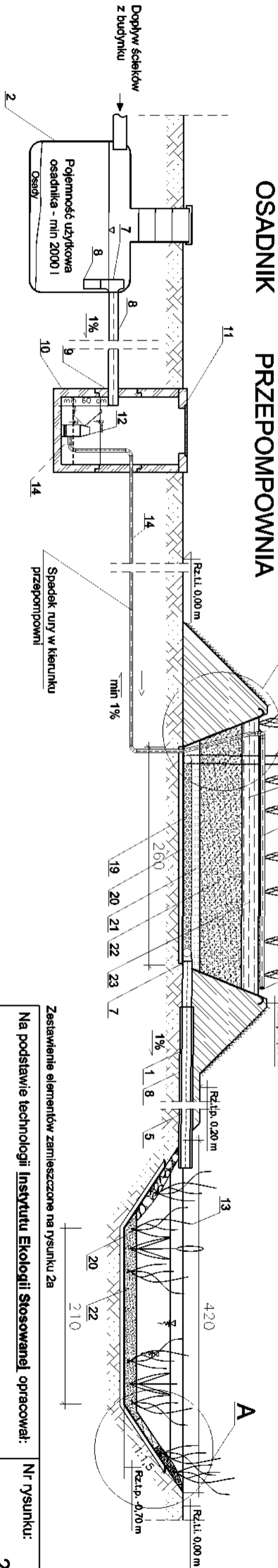
PRZECIÓJ A - A
FILTR ROŚLINNY

340

1B

Przekrój B-B na rys. 2a

DENTRYFIKACYJNE ZŁOŻE
KORZENIOWE



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 (4 RLM)

Data:

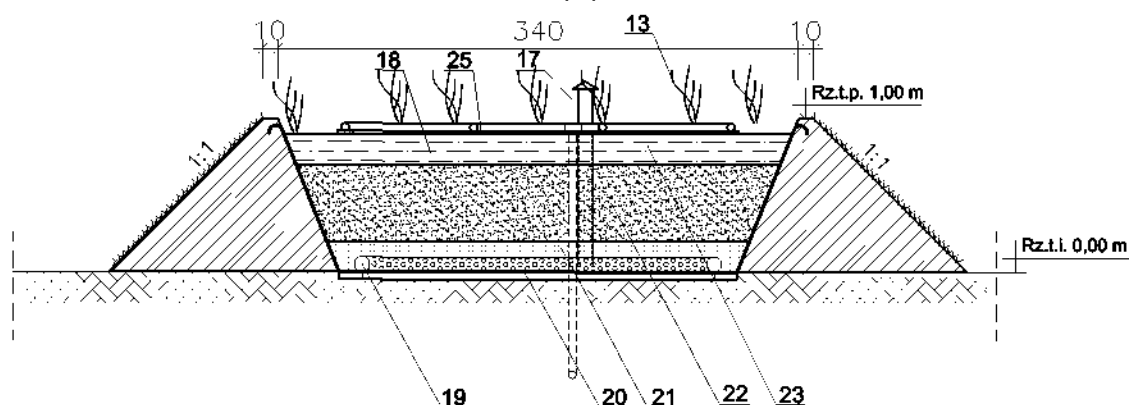
30.10.2012r.

Nr rysunku:

2

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		30.10.2012r.
	Przekrój, 4 RLM		



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:

Bodzów – dz. nr ewid. 6/6

Jednostka projektowa:

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

Zielona Góra, Październik 2012 r.

POMIAR POWYKONAWCZY BOISKA
SKALA 1:1000

Ark. mapy: 5.162.28.22.4

gmina: Bytom Odrzański

miejscowość: Bodzów

działka: 10/2, 10/4, 337

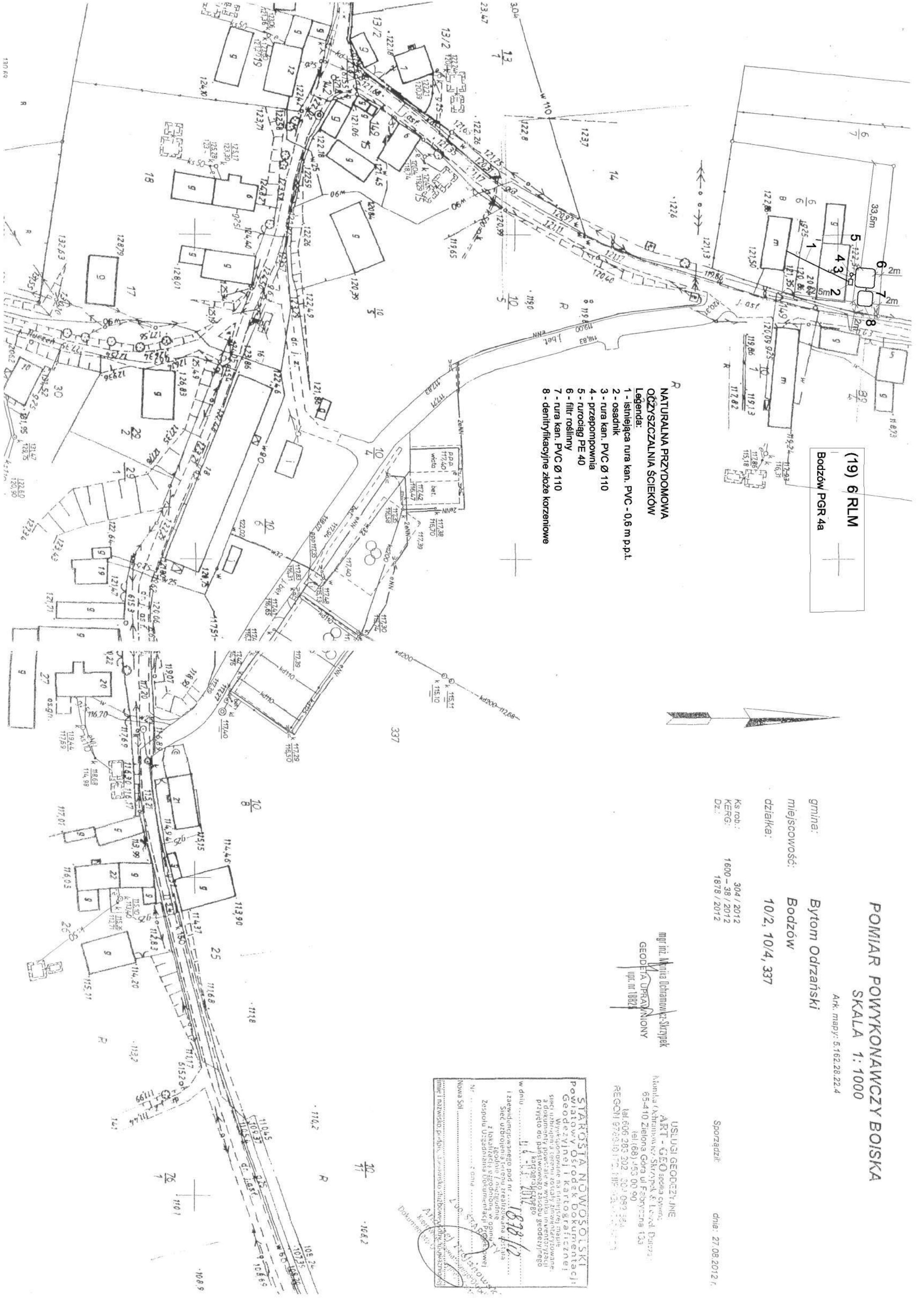
Ks.rob.: 304 / 2012
KERG: 1600 - 38 / 2012
Dz.: 1878 / 2012

Sporządził: dnia: 27.08.2012 r.

mgr inż. Mariola Dobrowolska-Skrzypiek
GEODETA UPRAWNIENY
upr. nr 1882

USŁUGI GEODEZYJNE
ART - GEO spółka z o.o.
Miejscowość: Skrzypiek & Leśna Dąbowa
65-410 Zielona Góra ul. Fabryczna 133
tel. (68) 453 00 90
REGON 972030172, NIP 652-222-72-79

STAROSTA NOWOSOLSKI
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej
Wykonanie na niniejszej mapie
sieci uziębienia powiatu w wyniku inwentaryzacji
przyjęto do państwowego zasobu geodezyjnego
i kartograficznego
w dniu 11.05.2012 r.
1878/12
i zaewidencjonowano pod nr 1878/12
z lokalizacją w oparciu o mapy
Zespołu Uziębienia Dokumentacji i Badań
NIP



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 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)

Strona | 7

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

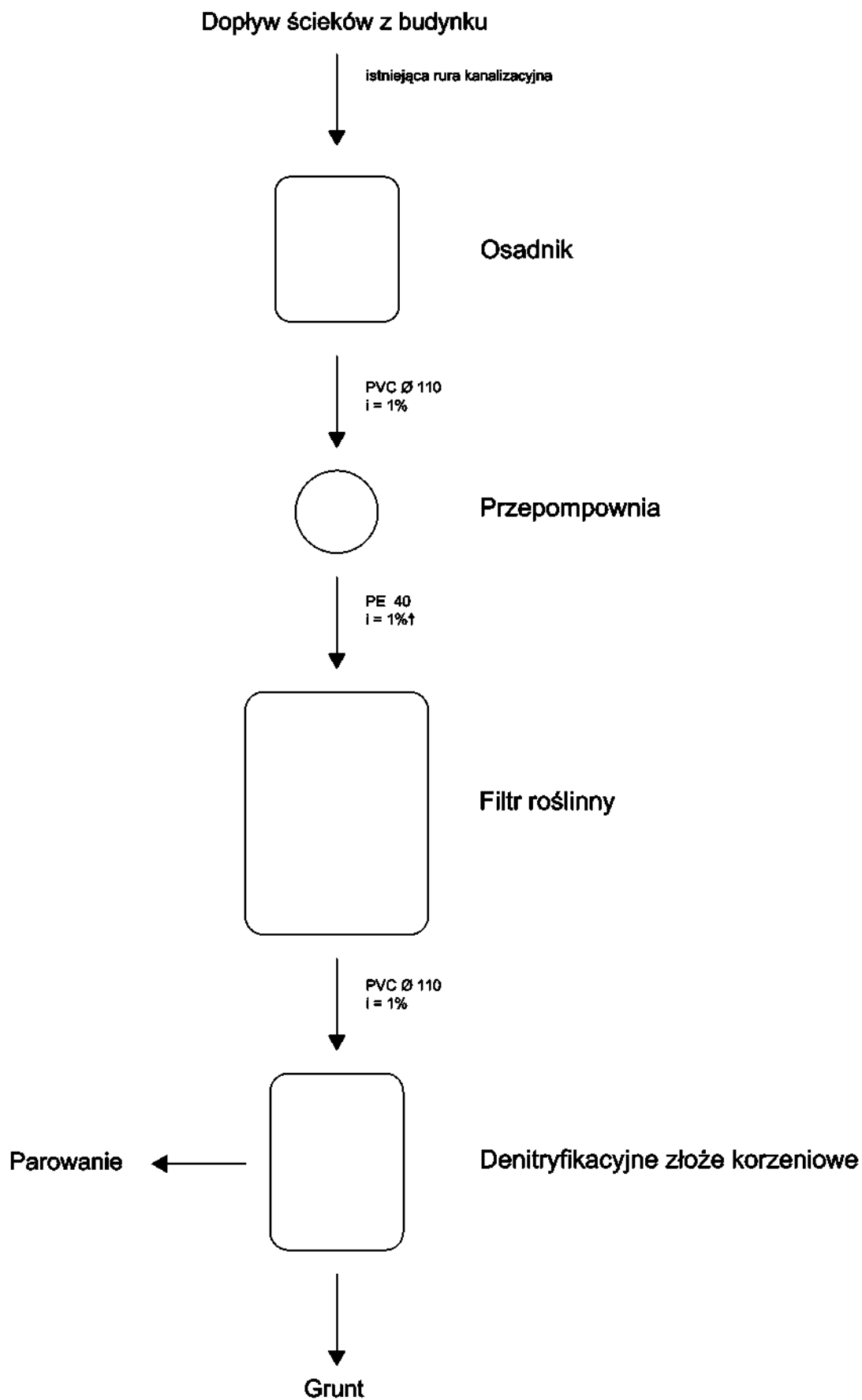
Odprowadzanie ścieków oczyszczonych do gruntu lub do stawu w ilości do 5 m³/d na własnej działce nie podlega szczególnemu korzystaniu z wody (art. 36 Prawa wodnego). W związku z tym, iż odprowadzane do gruntu oczyszczone ścieki, w myśl w/w ustawy służą zaspokojeniu potrzeb własnego gospodarstwa domowego, 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

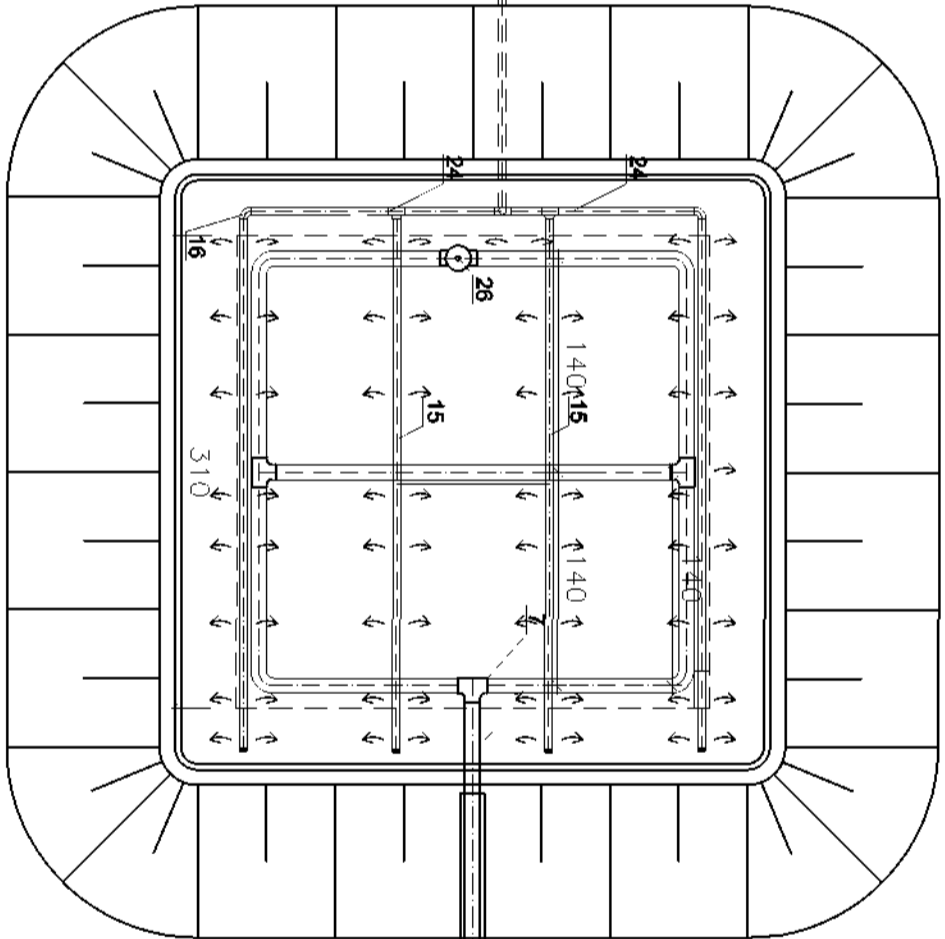
Skala:

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

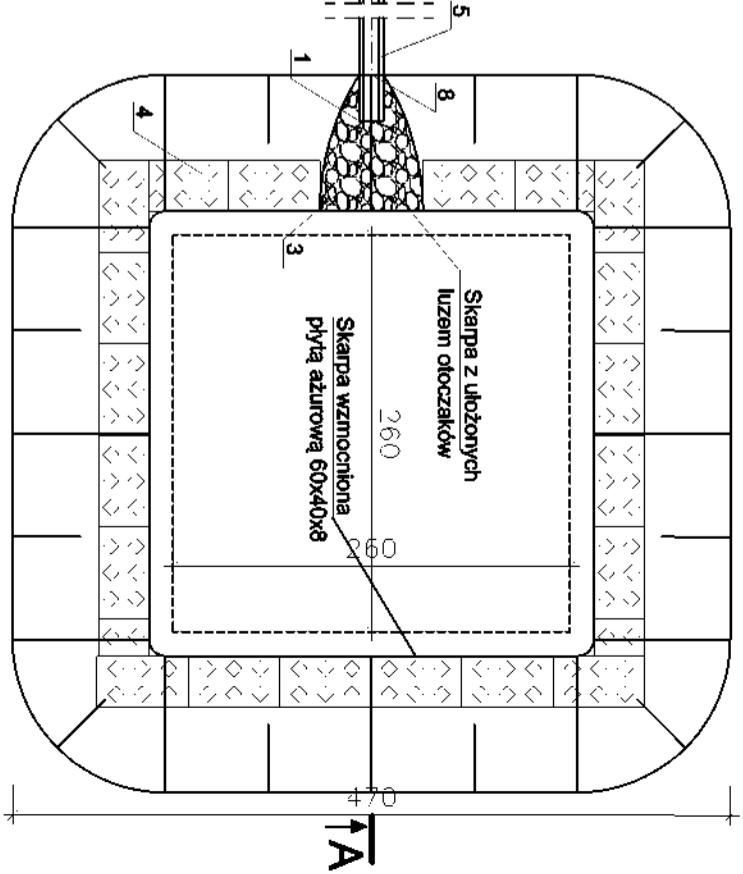
Data:

30.10.2012r.

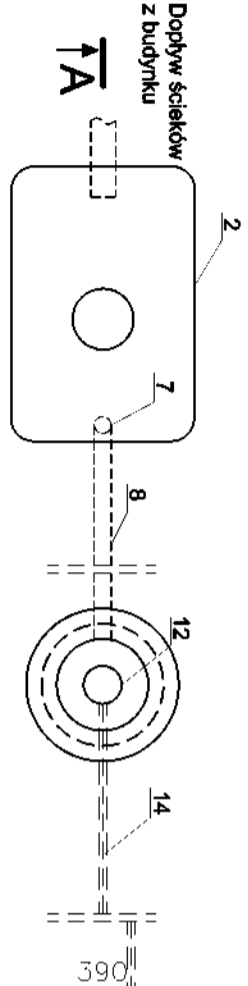
FILTR ROŚLINNY



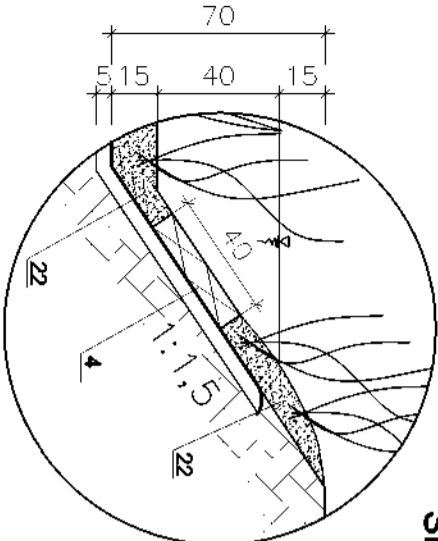
DENTRYFIKACYJNE ZŁOŻE KORZENIOWE



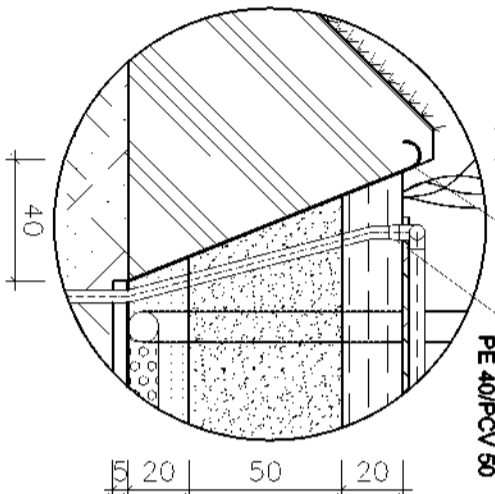
OSADNIK PRZEPOMPOWNIA



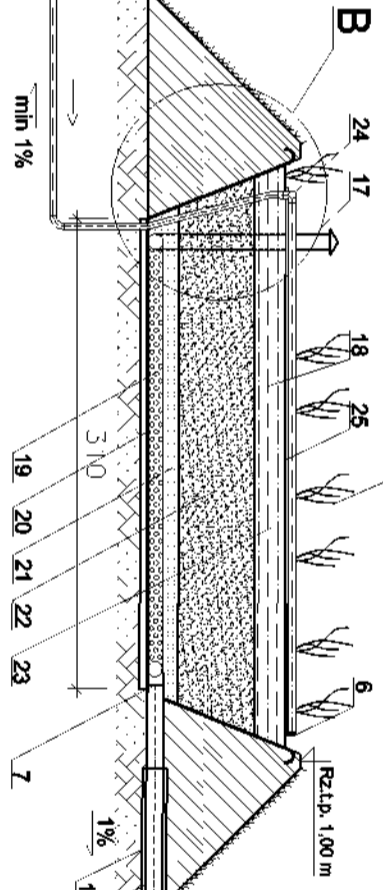
SZCZEGÓŁ A
Skala 1:25



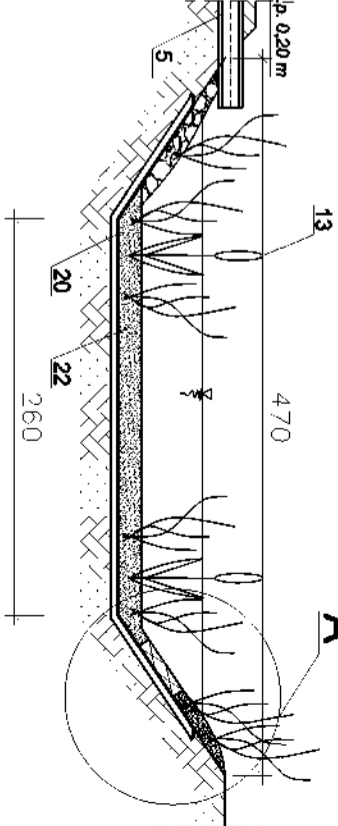
SZCZEGÓŁ B
Skala 1:25



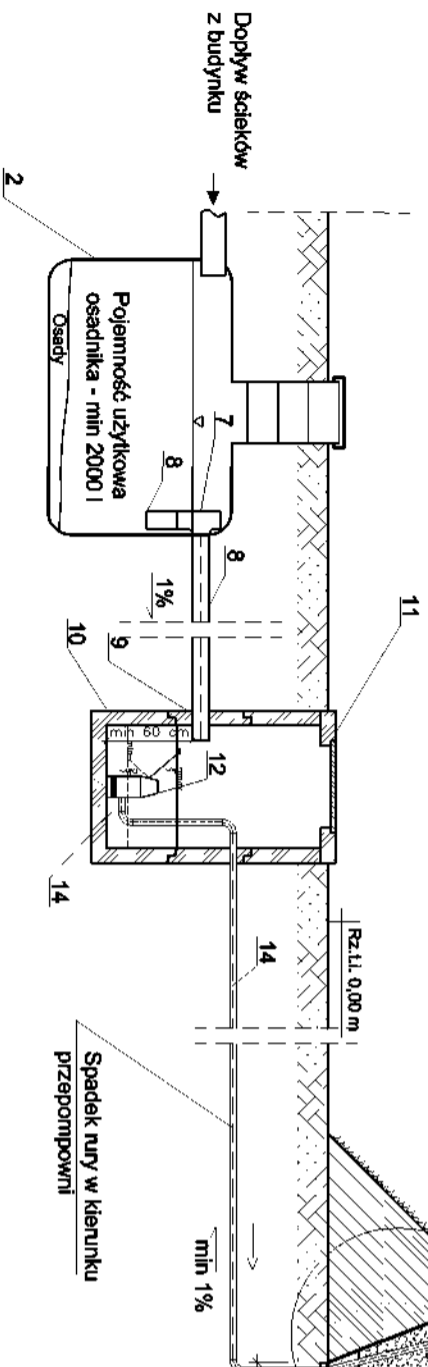
PRZĘKRÓJ A - A
FILTR ROŚLINNY



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:

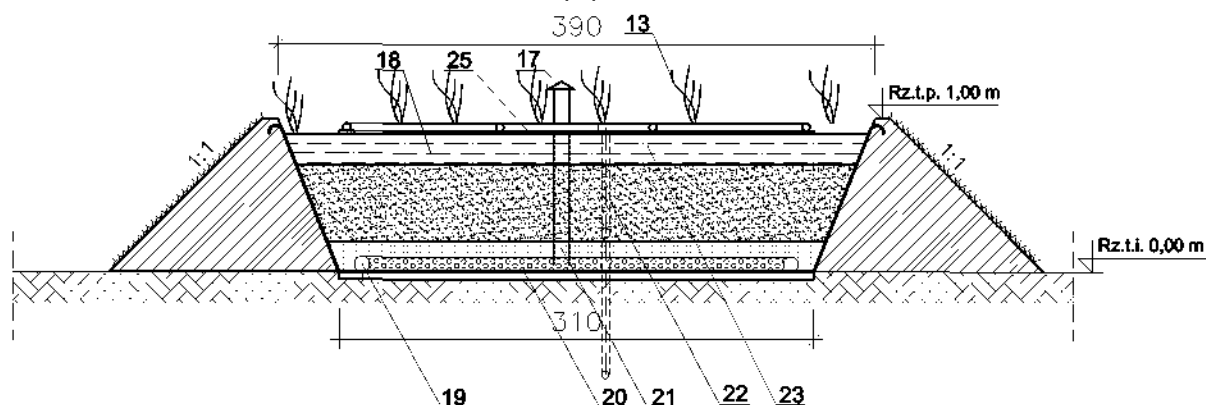
30.10.2012r.

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**

wg technologii Instytutu Ekologii Stosowanej

Inwestor:

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

Lokalizacja inwestycji:

Bytom Odrzański – dz. nr ewid. 633/1

Jednostka projektowa:

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

Zielona Góra, Październik 2012 r.

(23) 8 RLM

Bytom Odrzański,
ul. Sucharskiego 2

**NATURALNA PRZYDOMOWA
OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW**

Legenda

- 1 - istniejąca rura kanalizacyjna (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 SYTUACYJNEJ

Skala 1: 1000
woj.: lubuskie, pow. Nowa Sól
gmina: Bytom Odrzański
obręb: 1
arkusz: 16228/11.1

STAROSTA NOWOSOLSKI
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej

Poświadczam zgodność niniejszego dokumentu
z oryginałem przysięgam do państwa
zasobu geodezyjnego i kartograficznego

625
91.69 - 10 - 2012

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

STAROSTA NOWOSOLSKI
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej

Przepracowanie, 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.)

634

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	5
4.3. Denitryfikacyjne złożo korzeniowe	7
5. Eksploatacja oczyszczalni	7
6. Rozruch oczyszczalni	8
7. Operat wodnoprawny	8
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 – 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 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 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 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 wodno-prawnego. Nie jest wymagane uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego na budowę tego obiektu.

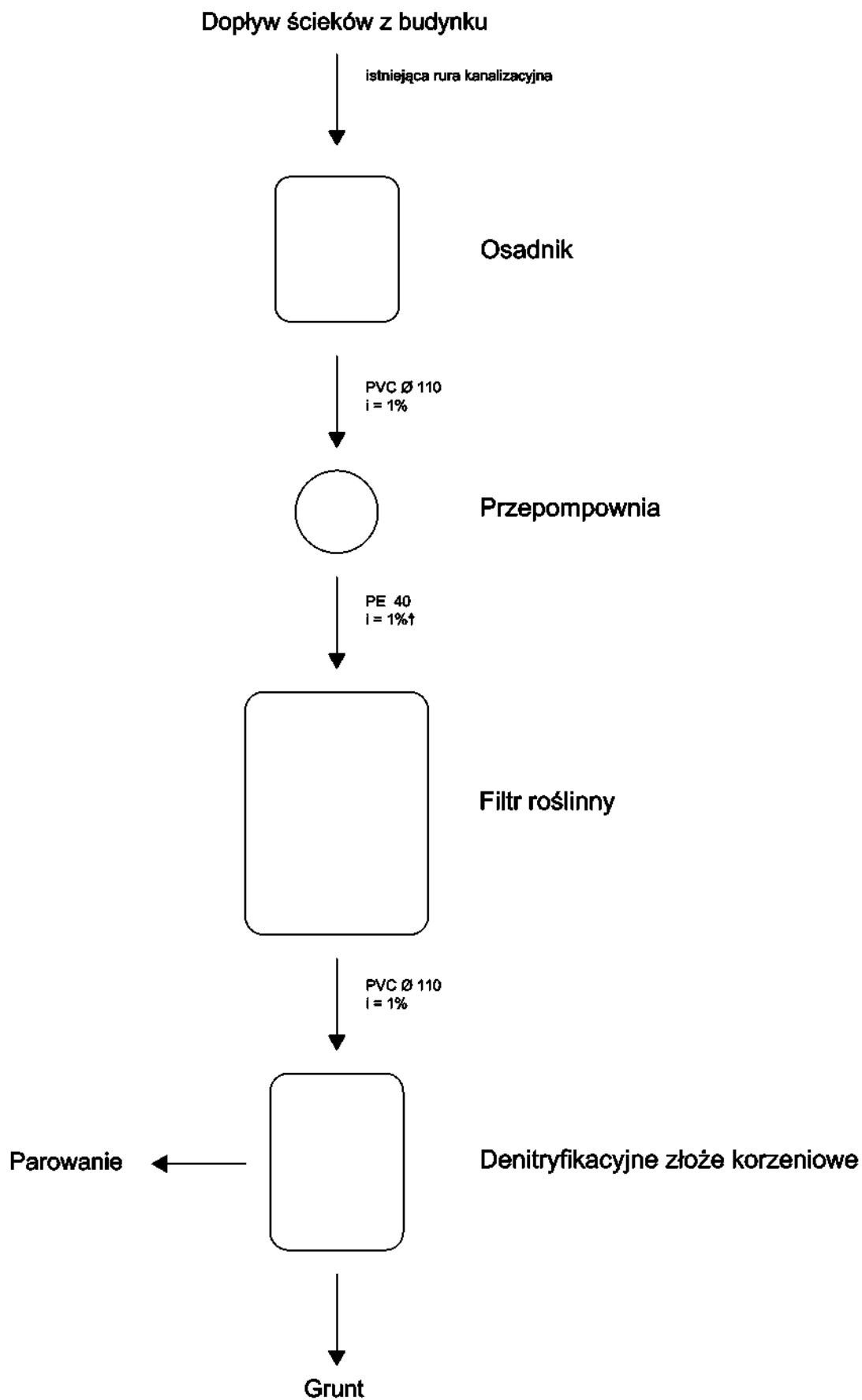
8. Uwarunkowania prawne

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

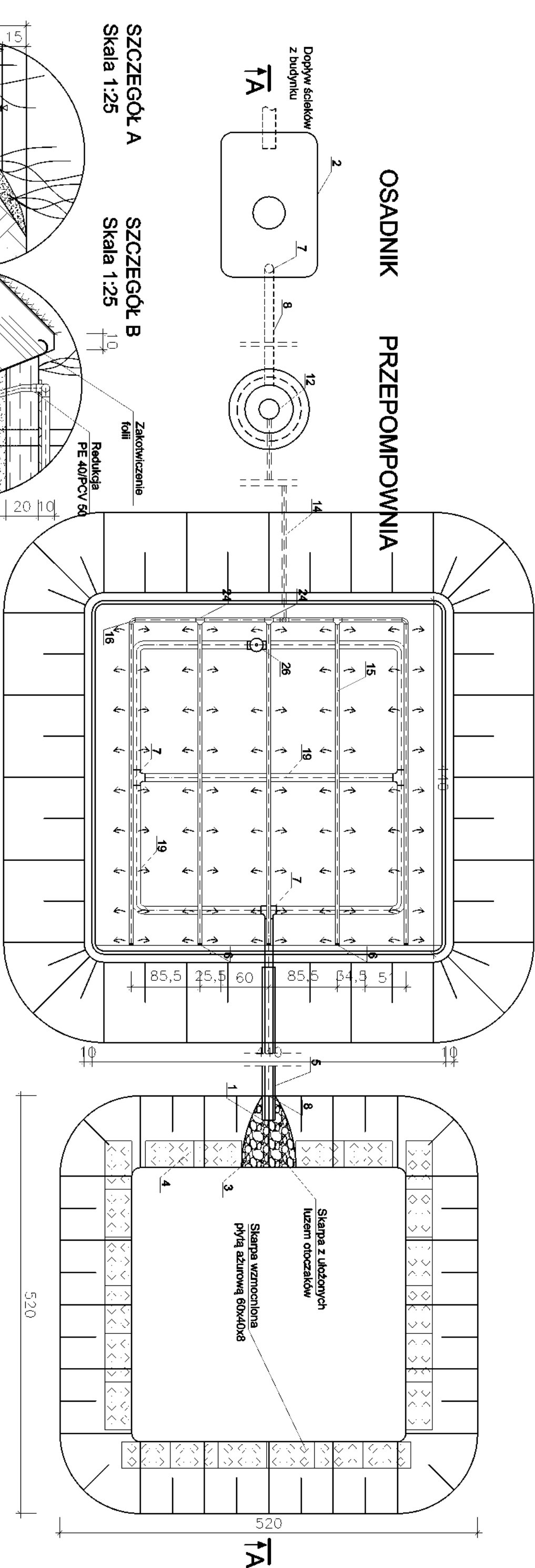
Skala:

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

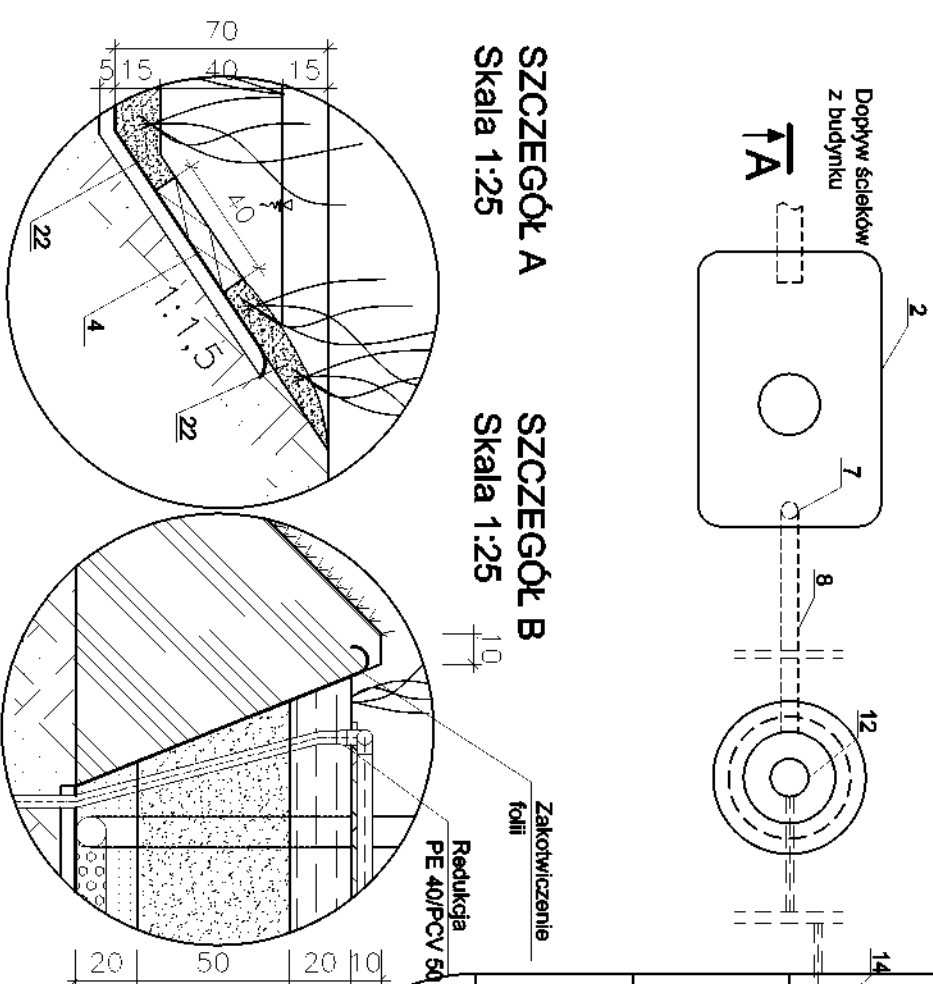
Data:

30.10.2012r.

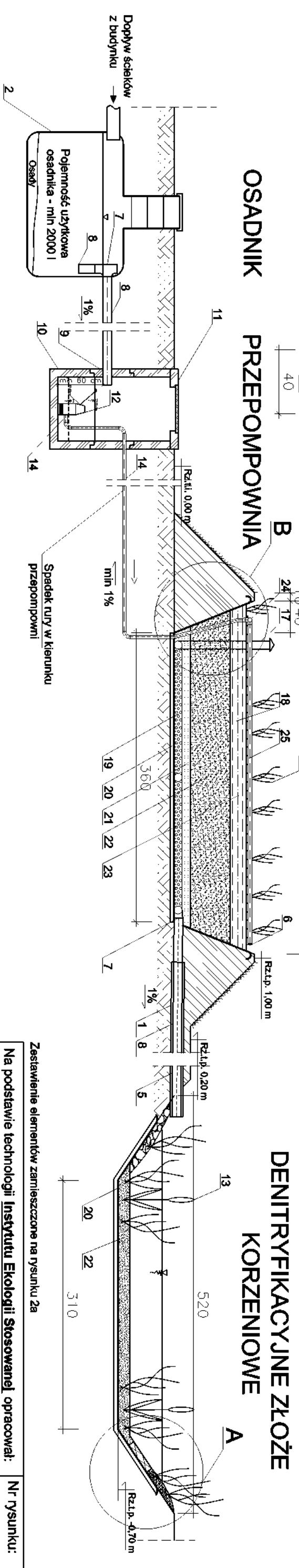
FILTR ROŚLINNY



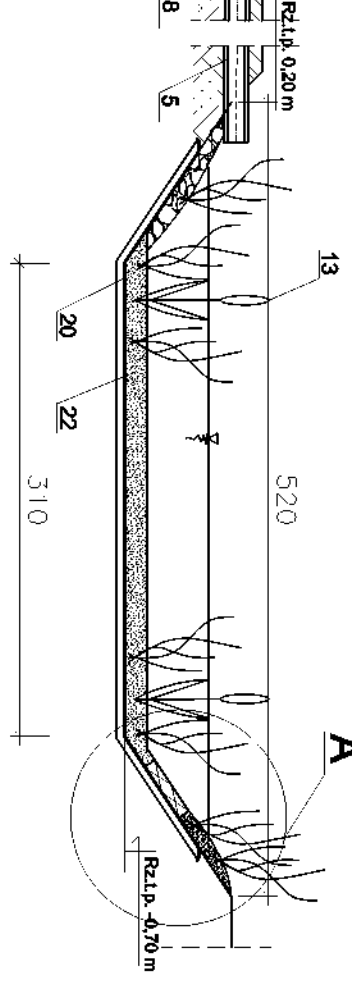
OSADNIK PRZEPOMPOWNIA



OSADNIK PRZEPOMPOWNIA



DENTRYFIKACYJNE ZŁOŻE KORZENIOWE



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, 8 RLM

Data:

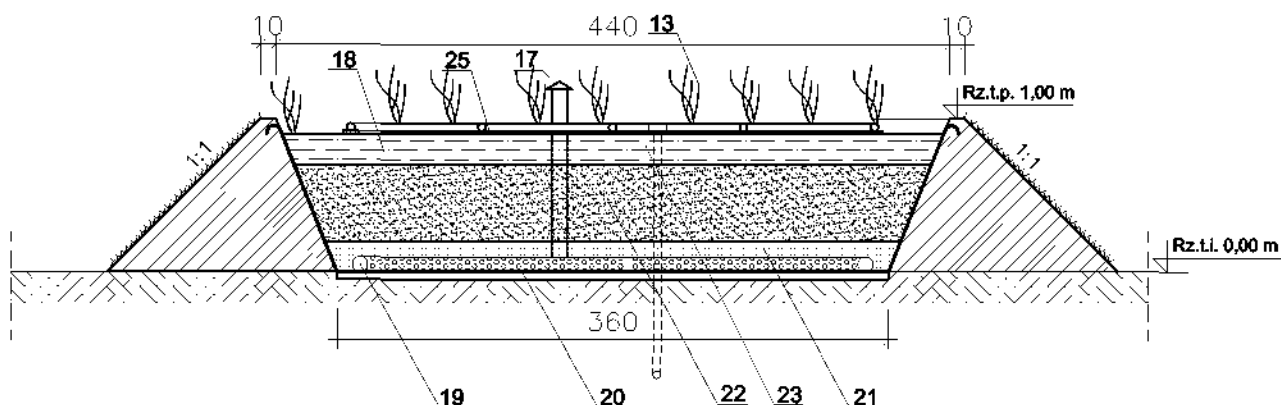
30.10.2012r.

Nr rysunku:

2

PRZEKRÓJ B - B

FILTR ROŚLINNY



25	5 szt.	Deska	
24	4 szt.	Trójnik PVC kan. dn 50/50 90°	
23	3,6 m³	Kora	
22	10,3 m³	Piasek zwykły drobny (gr. 0,5-2 mm)	
21	2,7 m³	Żwir gruby (gr. 4-16 mm)	
20	63,0 m²	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	Biopreparat	
17	1 szt.	Wywiewka PVC Ø 110	
16	2 szt.	Kołano 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/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 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, 8 RLM		30.10.2012r.