

# OPIS TECHNICZNY

**Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie gminy Staszów –  
18szt.**

**Inwestor:** Gmina Staszów  
ul. Opatowska 31  
28-200 Staszów

**Adres inwestycji:** Miejscowość Kopanina

**Opracował:** mgr inż. Marcin Sałata

*Marcin Sałata*

*Luty 2020 r.*

## **Spis treści:**

- 1. Dane ogólne**
- 2. Podstawa opracowania**
- 3. Przedmiot i zakres opracowania**
- 4. Informacja o wpływie inwestycji na środowisko naturalne**
- 5. Informacja o strefach oddziaływania obiektów**
- 6. Warunki geotechniczne gruntu - streszczenie**
- 7. Bilans ścieków**
- 8. Technologia oczyszczania ścieków**
  - 8.1 Technologia złoza biologicznego**
- 9. Opis elementów projektowanej oczyszczalni ścieków**
  - 9.1 Instalacja kanalizacyjna**
  - 9.2 Osadnik wstępny, reaktor biologiczny (złoze biologiczne)**
  - 9.3 Przepompownia ścieków surowych**
  - 9.4 Przepompownia ścieków oczyszczonych**
  - 9.5 Wentylacja**
  - 9.6 Instalacje elektryczne**
  - 9.7 Studzienka rozdzielcza**
  - 9.8 Drenaż rozsączający**
  - 9.9 Studnia chłonna**
  - 9.10 Instalacje wewnątrz obiektowe**
- 10. Opis rozwiązania kolizji sieci**
- 11. Instrukcja montażu**
  - 11.1 Warunki posadowienia oczyszczalni**
  - 11.2 Warunki posadowienia przepompowni**
- 12. Uwagi końcowe**
- 13. Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**
- 14. Schematy:**
  - Rys. nr 1 - Schemat oczyszczalni BPOŚ 4
  - Rys. nr 2 - Schemat oczyszczalni BPOŚ 6
  - Rys. nr 3 - Schemat oczyszczalni BPOŚ 10
  - Rys. nr 4 - Schemat instalacji oczyszczalni ścieków
  - Rys. nr 5 - Schemat studni chłonnej
  - Rys. nr 6 - Schemat studni chłonnej
  - Rys. nr 7 - Schemat drenażu
  - Rys. nr 8 - Sposób ułożenia rur drenażowych w wykopie
- 15. Część graficzna**
  - Rys. nr 1 - 18 - Plan zagospodarowania terenu

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Dane ogólne**

#### **Inwestor:**

**GMINA STASZÓW, 28-200 STASZÓW, UL.  
OPATOWSKA 31**

#### **Obiekt:**

Obiektem budowy są przydomowe oczyszczalnie ścieków dla budynków mieszkalnych położonych na terenie Gminy Staszów w m. Kopanina.

### **2. Podstawa opracowania**

Do opracowania projektu wykorzystano:

- Zlecenie Inwestora,
- Zagospodarowanie terenu, mapy zasadnicze,
- Normy, wytyczne projektowe,
- Wizje lokalne.

Projekt sporządzono wg wymagań następujących przepisów prawnych:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 106 z 2000 r., poz. 1126, z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120 z 2003 r. poz. Nr 1133)
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku Prawo Wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z późniejszymi zmianami)
- 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),
- Zarządzenie nr 60 Ministra Budownictwa i PMB z dnia 29 grudnia 1970 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe i kanalizacyjne,
- Rozporządzenie Ministra Administracji GTiOS z dnia 03 lipca 1980 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki,
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku Prawo Wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014r. (Dz. U. nr 2014, poz. 1800) w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi

### **3. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest kompleksowe rozwiązanie problemu gospodarki ściekowej poprzez zainstalowanie przydomowych oczyszczalni ścieków zgodnych z normą PN-EN 12566-3+A2:2013, oznakowanych znakiem CE i posiadających parametry techniczne jak w projekcie.

Do założeń wyjściowych przyjęto wytyczne :

- jednostkową ilość ścieków przypadającą na 1 mieszkańca (RLM) - 150 l/Md,
- sposób wykonania instalacji kanalizacyjnej,
- istniejące warunki gruntowe,
- skład ścieków jak dla ścieków socjalno- bytowych.

### **4. Informacja o wpływie inwestycji na środowisko naturalne**

W oparciu o Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 09.11.2004 w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. z dnia 03.12.2004 nr 257 poz. 2573 i Dz. U. z 2005 r nr 92 poz. 769), istniejące, oraz projektowane zagospodarowanie nie stwarzają zagrożeń dla środowiska, oraz higieny i zdrowia użytkowników. Nie jest wymagane sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko.

### **5. Informacja o strefach oddziaływania obiektów**

Na podstawie Rozporządzenia MGPIB z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75; poz. 690) ustalono zakres strefy oddziaływania projektowanych obiektów. Strefa oddziaływania budowli zamyka się w obrębie działki inwestora i wynosi 2 m od urządzeń oczyszczalni ścieków i odbiornika ścieku oczyszczonego.

Wyznacza się dodatkowo strefę ograniczonego użytkowania, wykluczającą budowę nowych ujęć wody pitnej w odległości do 15 m od zbiornika oczyszczalni i w odległości do 30 m od odbiornika ścieku oczyszczonego (drenaż rozsączający, studnia chłonna). W obszarze 30 m od projektowanych oczyszczalni nie ma studni a te które są na mapach zostały zasypane. Ponadto istniejące zbiorniki na nieczystości w trakcie budowy przydomowych oczyszczalni ścieków zostaną zasypane.

### **6. Warunki geotechniczne gruntu - streszczenie**

W celu określenia warunków gruntowo-wodnych na terenie wszystkich działek wykonano wiercenia gruntu. Badania przeprowadzono metodą wiercenia. W trakcie wiercenia prowadzono makroskopowe oznaczanie rodzaju i stanu gruntu. Po wykonaniu otworów badawczych dokonano pomiarów na podstawie planu sytuacyjnego.

## 7. Bilans ścieków

Bilans ścieków wykonano na podstawie danych ustalonych w trakcie wizji lokalnej.  
Ilość mieszkańców - od 1 do 10 osób. Normatywne zużycie wody na jedną osobę -  $q = 150 \text{ dm}^3/\text{d}$  Współczynnik nierównomierności godzinowej -  $N_h = 2,8$  Współczynnik nierównomierności dobowej -  $N_d = 1,5$

| Qdsr       | Qdmax       | Qhmax       | Równoważna liczba mieszkańców RLM |
|------------|-------------|-------------|-----------------------------------|
| 0,15 - 0,6 | 0,23 - 0,9  | 0,03 - 0,11 | 1 - 4                             |
| 0,75 - 0,9 | 1,13 - 1,35 | 0,13 - 0,16 | 5 - 6                             |
| 1,05 - 1,5 | 1,58 - 2,25 | 0,18 - 0,26 | 7 - 10                            |

Ładunki pozostałych zanieczyszczeń obliczono korzystając z analiz wartości ładunków jednostkowych w ściekach z innych istniejących obiektów tego typu, które przyjęto na poziomie:

BZT<sub>5</sub> - 60 gO<sub>2</sub>/Md

ChZT - 120 gO<sub>2</sub>/Md

Zawiesina ogólna - 67 g/Md

Wyniki obliczeń ładunków zanieczyszczeń odprowadzanych do oczyszczalni przedstawiono poniższej tabeli:

| Równoważna liczba mieszkańców RLM | Ładunek BZT <sub>5</sub> kg/d | ChZT kg/d   | Zawiesina ogólna kg/d |
|-----------------------------------|-------------------------------|-------------|-----------------------|
| 1 - 4                             | 0,06 - 0,24                   | 0,12 - 0,48 | 0,07 - 0,28           |
| 5 - 6                             | 0,3 - 0,36                    | 0,6 - 0,72  | 0,35 - 0,42           |
| 7 - 10                            | 0,42 - 0,60                   | 0,84 - 1,20 | 0,49 - 0,70           |

Dopuszczalne wielkości stężenia zanieczyszczeń przyjęto wg. Rozporządzenia MŚ z dnia 18.11.2014r. (Dz. U. nr 2014, poz. 1800) w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi

| Rodzaj zanieczyszczeń | Wymagane stężenie (mg/l) |
|-----------------------|--------------------------|
| BZT <sub>5</sub>      | <40 mgO <sub>2</sub> /l  |
| ChZT                  | <150 mgO <sub>2</sub> /l |
| Zaw. og.              | <50 mg/l                 |

### Opis rozwiązania

Projekt zakłada zastosowanie oczyszczalni ścieków pracujących w technologii złoża biologicznego.

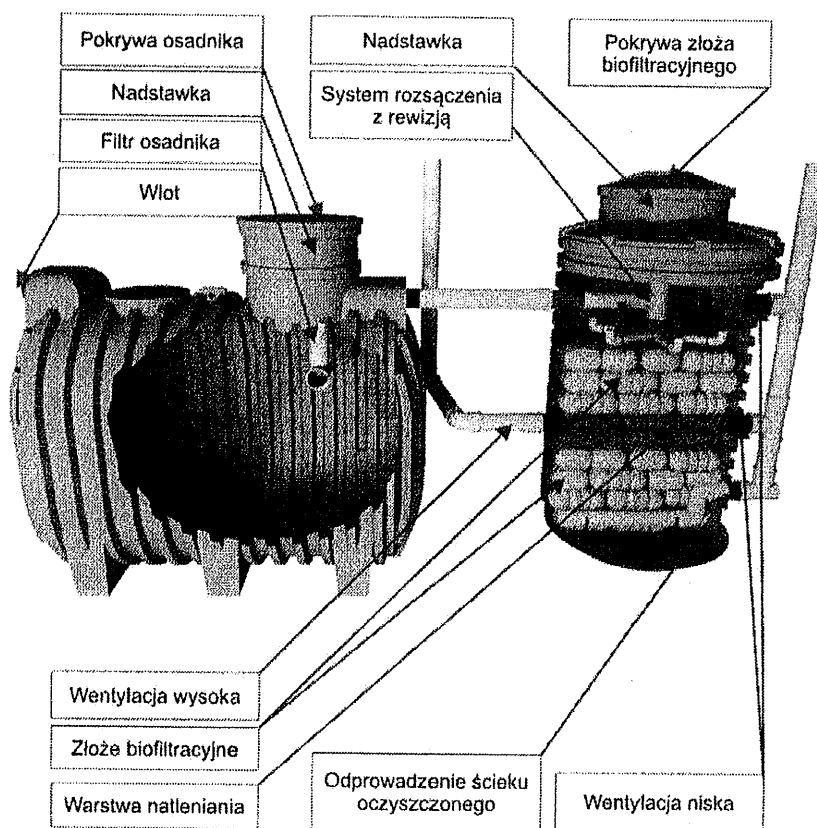
Ciąg technologiczny oczyszczalni może składać się z następujących urządzeń:

- instalacja kanalizacji PVC DN160,
- studzienki rewizyjnej,
- przepompowni ścieku surowego,
- bezprądowej oczyszczalni ścieków w technologii złoża biologicznego,
- przepompowni ścieków oczyszczonych,
- studni chłonnej / drenażu rozsączającego.

## 8. Technologia oczyszczania ścieków

Ścieki surowe dopływają do osadnika wstępnego, w którym następuje ich sklarowanie, tj. oddzielenie zawiesiny opadальной, która sedymentuje na dno zbiornika, oraz pływającej, która tworzy kożuch. Ścieki ze środkowej strefy, pozbawione zawiesin przepływają grawitacyjnie dalej, poprzez dodatkowy trwały filtr mechaniczny zapobiegający przed dostawianiem się zawiesin do bioreaktora. Sklarowane ścieki są w reaktorze rozprowadzane równomiernie, przy pomocy perforowanych rur plastikowych, na powierzchni złoża biofiltracyjnego. Jest ono zbudowane z dwóch warstw materiału filtracyjnego. Warstwy biofiltra przedzielone są strefą wentylacyjną, w której następuje napowietrzanie oczyszczanych ścieków.

Dzięki specyficznej budowie złoża posiada dużą powierzchnię właściwą, stanowiąc doskonałe podłoże do rozwoju biofilmu. Jednocześnie kapilarne właściwości biofiltra nie pozwalają przesączającej się cieczy na wytworzenie w złożu ścieżek szybkiej migracji ścieków w dół. Te same właściwości doskonale zabezpieczają mikroflorę przed wysychaniem, co pozwala na pozostawienie oczyszczalni bez dopływu świeżych ścieków przez okres 6 miesięcy, a nawet dłuższy.



## 9. Opis elementów projektowanej oczyszczalni ścieków

### 9.1 Instalacja kanalizacyjna

Projekt zakłada wykonanie instalacji kanalizacyjnej za pomocą rur DN160 kielichowych, typu ciężkiego SN8, łączonych na uszczelkę gumową. Rury należy układać w wykopie szalowanym. Przejście rur pod placami, drogami utwardzonymi wykonać rurą ochronną stalową DN280mm ułożonej ze spadkami. Rurę przewodową z otuliną

izolacyjną do wnętrza rury ochronnej wprowadzać na płozach systemowych. Końce rur zabezpieczyć manszetą elastomerową. Przed przystąpieniem do robot należy wytyczyć i zabezpieczyć zbliżenia i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem. Szerokość wykopu pod kanalizację wynosi 1.0 m pod zewnątrz. Układając przewody należy stosować podsypkę piaskową gr. 10cm oraz obsypkę gr.20cm wykonaną ręcznie. Zasypanie wykopu wykonywać warstwami co 30cm stosując zagęszczenie. Na odcinkach zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych należy stosować szczelne studzienki kanalizacyjne z kinetą PP i pokrywą żeliwną typu lekkiego lub na przejazdach typu ciężkiego 40T: DN315PVC dla rur DN110, DN160. W przypadku układania rur kanalizacyjnych na głębokości do 0,5 m ppt. dopuszcza się zastosowanie studni kanalizacyjnych DN200PVC. Teren po zakończeniu robot należy przywrócić do stanu pierwotnego. Rury należy transportować, składować i układać zgodnie z "Instrukcją montażową" opracowaną przez producenta. Roboty ziemne i montażowe należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot budowlano montażowych” tom I - Budownictwo ogólne i tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe.

## 9.2 Osadnik wstępny, reaktor biologiczny (złoże biologiczne)

Reaktor biologiczny wraz z osadnikiem wstępnym (jako komplet) jest zgodny z normą 12566:3+A2:2013 i oznakowany znakiem CE.

Reaktor biologiczny jest kompletnym reaktorem realizującym rozwój biofilmu, co doprowadza do oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych pochodzących z gospodarstw domowych. Zbiornik reaktora wykonany jest z polietylenu wysokiej gęstości PEHD (o gęstości minimalnej 935 kg/m<sup>3</sup>). Zużycie energii elektrycznej wynosi 0,00 kWh.

| Nazwa   | Wydajność<br>[m <sup>3</sup> /d] | Ilość<br>osób | Pojemność<br>osadnika<br>wstępnego<br>[m <sup>3</sup> /dl] |
|---------|----------------------------------|---------------|--|
| BPOS 4  | do 0,6                           | 1 - 4         | 2,0 m <sup>3</sup>   |
| BPOS 6  | do 0,9                           | 5 - 6         | 3,0 m <sup>3</sup>   |
| BPOS 10 | do 1,5                           | 7 - 10        | 6,0 m <sup>3</sup>   |

## 9.3 Przepompownia ścieków surowych

Przepompownia ścieków surowych jest kompletnym urządzeniem mającym za zadanie przetłoczenie dopływających ścieków do komory bioreaktora. Zbiornik urządzenia wykonany jest z polietylenu wysokiej gęstości PEHD (o gęstości minimalnej 935 kg/m<sup>3</sup>). Z uwagi na trudne warunki gruntowe projektowane rozwiązanie pozwala uzyskać zwiększoną sztywność konstrukcji - zbiornik przepompowni musi wytrzymać nacisk minimum 15,2 kN/m<sup>2</sup> (wg DIN). Średnica urządzenia wynosi minimum 600 mm, a wysokość wynosi 1780 mm. Urządzenie jest wyposażone w pompę do ścieku surowego o wydajności Q=6 m<sup>3</sup>/h Hp=10 mH<sub>2</sub>O (max) z wirnikiem typu Vortex (np. Ebara Right). Maksymalny godzinowy dopływ ścieków do pompowni wynosi 0,0375 -0,55 m<sup>3</sup>/h.

#### **9.4 Przepompownia ścieków oczyszczonych**

Przepompownia ścieków oczyszczonych jest kompletnym urządzeniem mającym za zadanie przetłoczenie dopływających ścieków oczyszczonych z bioreaktora do studni chłonnej. Zbiornik urządzenia wykonany jest z polietylenu wysokiej gęstości PEHD (o gęstości minimalnej  $935 \text{ kg/m}^3$ ). Z uwagi na trudne warunki gruntowe projektowane rozwiązanie pozwala uzyskać zwiększoną sztywność konstrukcji - zbiornik przepompowni musi wytrzymać nacisk minimum  $15,2 \text{ kN/m}^2$  (wg DIN). Średnica urządzenia wynosi minimum 600 mm, a wysokość wynosi 1680 mm. Urządzenie jest wyposażone w pompę do ścieku oczyszczonego o wydajności  $Q=2 \text{ m}^3/\text{h}$   $H_p=10 \text{ mH}_2\text{O}$  (max) z wirnikiem typu Vortex (np. Ebara Optima). Maksymalny godzinowy dopływ ścieków do pompowni wynosi  $0,0375 - 0,55 \text{ m}^3/\text{h}$

#### **9.5 Wentylacja**

Niezależnie od odpowietrzenia pionów kanalizacji sanitarnej wewnętrznej należy wykonać odpowietrzenie elementów oczyszczalni wykonując przy budynku lub wewnątrz pion wentylacji wysokiej. Zakończenie wentylacji wysokiej wyprowadzić ponad połac dachu oraz co najmniej 60 cm powyżej górnej krawędzi okien. Odpowietrzenie wykonać z rur PCV 110 mm, zakończyć końcówką wywiewną EXTAT. Lokalizację wentylacji wysokiej należy uzgodnić z właścicielem działki. Dopuszcza się wykonanie pionu wentylacyjnego na ścianach budynków gospodarczych.

#### **9.6 Instalacje elektryczne**

Wszelkie prace w zakresie instalacji elektrycznej 230V należy powierzyć osobie do tego uprawnionej. Elementy oczyszczalni ścieków należy zasilić w energię elektryczną prądem jednofazowym 230V. Instalacje te (zewnętrzne odcinki instalacji elektrycznej) należy wykonać kablem ziemnym YKY  $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ . Kable do urządzeń (oczyszczalnia, przepompownia) zaleca się prowadzić w osobnych wykopach i dodatkowo oznaczyć taśmą ostrzegawczą położoną min. 20cm powyżej kabla. Zabezpieczenia szafki elektrycznej oraz instalacje wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawnymi, każde z urządzeń elektrycznych będących na wyposażeniu oczyszczalni posiadać powinno zabezpieczenie prądowe, a cały system zabezpieczony dodatkowo mechanizmem różnicowoprądowym.

#### **9.7 Studzienka rozdzielcza**

Jest to monolityczny cylinder o wysokości 580 mm z polietylenu wysokiej gęstości. Studzienka wyposażona jest w

- pokrywę,
- płytkę rozdzielczą,
- 1 otwór wlotowy  $\angle > 110$ ,
- 3 otwory wylotowe  $4 \gg 110$ .

Studzienka pozwala na okresową kontrolę potwierdzającą prawidłowe funkcjonowanie drenażu i drożność przewodów rozpraszających.

#### **9.8 Drenaż rozsączający**

Drenaż rozsączający wykonany jest z rur PCV o średnicy  $\varnothing 110$  z boczną perforacją. Rury drenażu rozsączającego ułożone są ze spadkiem 0,5% w wykopach o szerokości 50 cm.



Wypełnienie wykopu stanowi (od góry):

- warstwa przykrywająca (40-80 cm) - grunt rodzimy (humus),
- geowłóknina ułożona poziomo dla ochrony złoża żwirowo - piaskowego,
- warstwa rozsączająca (40 cm) - żwir płukany 15-40 mm
- warstwa wspomagająca (70 cm) - piasek

Odległość pomiędzy szczególnymi nitkami drenażu rozsączającego wynosi 1,5 m. Zachować strefę ochronną pomiędzy poletkiem drenarskim a:

- ujęciem wody pitnej - min. 30,0m
- granicą posesji - min. 2,0 m

## **9.9 Studnia chłonna**

Projektowane studnie chłonne muszą posiadać warstwę filtracyjną z kamienia płukanego o granulacji 15 - 60mm. Studnia chłonna wykonana z tworzywa sztucznego jako monolit 01000 z pokrywą 0600. Wokół studni w poszerzonym wykopie należy wykonać przedłużoną warstwę filtracyjną dla złagodzenia wypływu ścieków oczyszczonych odprowadzanych do gruntu. Warstwę filtracyjną należy zabezpieczyć poprzez przykrycie jej geowłóknina. Bezwzględnie należy wykonać obsianie trawą skarp studni chłonnej. Minimalne ilości warstwy filtracyjnej dla oczyszczalni:

- do 4 RLM - 8,0 m<sup>3</sup>
- do 6 RLM - 12,0 m<sup>3</sup>
- do 10 RLM - 20,0 m<sup>3</sup>

## **9.10 Instalacje wewnątrz obiektowe**

Ścieki do oczyszczalni należy doprowadzić przewodami kanalizacji ziemnej PVC o średnicy 160mm ze spadkiem 1-1,5% .

Przed oczyszczalnią, w ciągu instalacji kanalizacji przewidziano montaż studzienki rewizyjnej 0 315. Poszczególne elementy oczyszczalni należy połączyć zgodnie z instrukcją montażu producenta. Przewód tłoczny PE-32 mm PN-10 SDR-21 z przepompowni ścieków do studni chłonnej bądź drenażu układać ze spadkiem w stronę przepompowni, zabezpieczyć np. otuliną styropianową. W przypadku przewodu tłoczego z przepompowni ścieku oczyszczonego do elementu rozsączającego tj. studnia chłonna lub drenaż dłuższego niż 5m należy:

- wyposażyć pompownię ścieku oczyszczonego w zawór zwrotny,
- przewód tłoczny układać na głębokości min. 1,6m, odcinki powyżej strefy przemarzania należy zaizolować np. otuliną styropianową. Wszystkie przewody należy układać na podsypce piaskowej. Montaż należy przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano
- montażowych , tom II instalacje sanitarne i przemysłowe.

## **10. Opis rozwiązania kolizji sieci**

Kolizje sieci kanalizacji sanitarnej i ogólnospławnej z innym uzbrojeniem należy rozwiązywać zachowując grawitacyjny przepływ ścieków, bez zasyfonowania. W rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu roboty prowadzić ręcznie. Na czas wykonywania robót odkryte kable, rurociągi, gazociągi zabezpieczyć przed zerwaniem poprzez podwieszenie do konstrukcji nośnej.

Skrzyżowanie z kablami energetycznymi (SN, WN, NN, oświetleniowymi) wykonać zgodnie z normą SEP N SEP-E-004. Prace wykonać ręcznie z zachowaniem ostrożności.

W miejscach skrzyżowań projektowanej sieci z istniejącymi przewodami sieci energetycznej i telefonicznej należy zastosować rury ochronne dwudzielne z tworzywa termoutwardzalnego typ „AROT” np. rura osłonowa Wavin A PS wykonana z HDPE, długość rury  $I = 3,0$  m lub dłużej w zależności od lokalnych warunków skrzyżowania. Wykonanie zabezpieczeń na istniejących kablach światłowodowych - Przed odkopaniem rurociągów kabli światłowodowych należy powiadomić TP S.A. i zwrócić się z prośbą o wykonanie pomiarów kabli światłowodowych na których będą wykonywane zabezpieczenia. Po potwierdzeniu wykonania pomiarów i zezwoleniu można przystąpić do wykonywania prac. Należy odkopać istniejące kable światłowodowe w miejscach kolizji na całych odcinkach na których mają być zabezpieczone. Wcześniej geodezyjnie należy wytyczyć miejsce kolizji istniejących kabli światłowodowych z projektowaną ścieżką rowerową. Prace ziemne wykonywać ręcznie. Kable odkopać na dłuższym odcinku niż projektowane zabezpieczenie aby ułożenie kabla w rurze osłonowej odbywało się bez naprężeń. Kabel światłowodowy w rurze HDPE po wykonaniu zabezpieczeń rurą osłonową dwudzielną powinien znajdować się na głębokości 1,0 m mierząc od górnej ścianki rury osłonowej. Jeżeli miałyby miejsce wypłycenia należy pogłębić wykop do głębokości j.w. Jeżeli w czasie odkopywania rurociągu światłowodowego zostały uszkodzone taśmy ostrzegawcze z drutem należy ją uzupełnić na całym odcinku tak aby była ciągłość elektryczna, (łącznie z przepustami). . Należy pamiętać o zabezpieczeniu końców rur ochronnych przed zamulaniem ziemią. Słupki oznaczeniowe należy ustawić na wysokości końców rur osłonowych i wysować na dokumentacji powykonawczej z domiarami. Ustawienia słupków oznaczeniowych i pomiarowych ustalić na etapie wykonawstwa. Wykonać inwentaryzację zabezpieczeń wraz ze słupkami oznaczeniowymi i pomiarowymi. Po wykonaniu zabezpieczeń, dokumentacji powykonawczej i inwentaryzacji należy zgłosić do odbioru. TP S.A. wykona ponownie pomiary i porówna je z wcześniej str. 4 wykonanymi. Jeżeli pomiary nie pogorszyły się, a zabezpieczenia zostały wykonane na całym odcinku należy spisać protokół odbioru z TP S.A

Skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej i tłocznej z istniejącymi gazociągami należy wykonać stosując przepisy i warunki zawarte w PN-91/M-34501 „Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania”. W technicznie uzasadnionych przypadkach należy kanalizację zabezpieczyć rurami osłonowymi na skrzyżowaniu z istniejącymi gazociągami. W takich przypadkach kanalizację wykonać z wysokociśnieniowych rur PCV ułożonych w rurze osłonowej : stalowej, rurze polietylenowej lub wysokociśnieniowej rurze PCV. Stalowa rura ochronna musi posiadać zewnętrzną izolację polietylenową oraz wewnętrzną typu WM. Końce rury osłonowej wyprowadzić na odległość co najmniej 2m od ścianki gazociągu licząc w płaszczyźnie poziomej prostopadłe do osi gazociągu i uszczelnić. Kąt skrzyżowania nie mniejszy niż 60 st. Kanalizacja powinna być ułożona pod gazociągiem, a odległość pionowa między gazociągiem a rurą osłonową na kanalizacji nie może być mniejsza niż 0,15 m. Na odcinku w rurze osłonowej nie może występować łączenie rur kanalizacyjnych. Wzdłuż gazociągu należy wybrać grunt do górnej ścianki gazociągu na szerokość równą średnicy gazociągu i długości po 2m z każdej strony licząc od miejsca skrzyżowania oraz zasypać warstwą przepuszczalną na wysokość 0,4-0,5 m nad górną krawędź gazociągu.

## **11. Instrukcja montażu**

### **11.1 Warunki posadowienia oczyszczalni**

Przystępując do montażu oczyszczalni należy wyznaczyć miejsce posadowienia oraz ustalić głębokość położenia rury kanalizacyjnej (grawitacyjny dopływ ścieków do oczyszczalni może być wykonany max. przy głębokości 80 cm posadowienia rury kanalizacyjnej poniżej powierzchni gruntu, przy większym niż 80 cm zagłębieniu rury kanalizacyjnej należy zastosować pompownię ścieków surowych).

Montaż oczyszczalni przebiega następująco:

1. Przygotować wykop o wymiarach o 50 cm szerszy od wymiaru nominalnego oczyszczalni i głębokości wynikającej z trzech wymiarów ( głębokość położenia rury kanalizacyjnej + wysokość zbiornika oczyszczalni + 20 cm).
2. Dno wykopu wypoziomować, i zagęścić.
3. Wstawić zbiornik oczyszczalni do wykopu pamiętając aby otwór wlotowy ścieków w oczyszczalni był umieszczony naprzeciw rury doprowadzającej ścieki.
4. Połączyć oczyszczalnię z kanalizacją doprowadzającą ścieki oraz z odpływem wody oczyszczonej.
5. Zbiornik oczyszczalni wypełniać wodą do wysokości odpływu, jednocześnie obsypując oczyszczalnię gruntem rodzimym (jeżeli grunt jest mineralny t.j., piasek, żwir), a w przypadku gruntów zwięzłych (np. glina, il)- obsypywać piaskiem na szerokość około 15 cm, a dalej - zasypać gruntem rodzimym.
6. Zamontować pokrywę oczyszczalni.
7. Uporządkować teren wokół oczyszczalni.

### **11.2 Warunki posadowienia przepompowni**

Przystępując do montażu pompowni oraz zbiornika osadu nadmiernego należy wyznaczyć miejsce posadowienia oraz ustalić głębokość położenia rury kanalizacyjnej. Grawitacyjny dopływ ścieków do pompowni może być wykonany przy założeniu, że dno pompowni znajduje się na głębokości 1,00 m poniżej posadowienia rury kanalizacyjnej doprowadzającej ścieki z budynków.

Montaż zbiorników przebiega następująco:

Przygotować wykop o wymiarach o 50 cm szerszy od wymiaru nominalnego zbiorników i głębokości wynikającej z głębokości położenia rury kanalizacyjnej + 1,20 m w przypadku pompowni oraz głębokości 2,40 m mierzonej od górnej krawędzi reaktora biologicznego w przypadku zbiornika osadu nadmiernego)

Dno wykopu wypoziomować, i zagęścić poprzez udeptanie

Wstawić zbiorniki do wykopu pamiętając, aby otwór w zbiornikach odpowiadały otworom w reaktorze biologicznym, powinny być umieszczone naprzeciw siebie.

Zamontować pokrywy. .

Podłączyć pompy.

Uporządkować teren wokół zbiorników

## **12. Uwagi końcowe**

Realizacja oczyszczalni winna odbywać się pod nadzorem autoryzowanego instalatora, producenta i być prowadzona według wytycznych technicznych producenta urządzeń. Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych.

## **13. Oświadczenie**

Powołując się na art. 20 ust. 4 z dnia 07.07.1994 r. - Prawo Budowlane z późn. Zmianami na podstawie tj. Dz. U. z 2013 nr 1256 poz. 984 oświadczam, że projekt budowlano - wykonawczy;

**Projekt przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Staszów z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

## **PROJEKT BUDOWLANY**

**Projekt przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Staszów z  
odprowadzeniem ścieków oczyszczonych do gruntu**

INWESTOR: Gmina Staszów  
28-200 Staszów  
ul. Opatowska 31

PROJEKTANT: mgr inż. Marcin Sałata

Podstawa: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r (Dz. U. Nr 120 poz. 1126).

- **Zakres zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji.**

Opracowanie obejmuje projekt przydomowych oczyszczalni ścieków dla budynków mieszkalnych na terenie Gminy Staszów.

Roboty budowlane muszą być wykonywane pod nadzorem przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane. Pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu prac montażowych powinny mieć ważne badania lekarskie, być przeszkoleni w zakresie BHP oraz posiadać odpowiednie uprawnienia do wykonywanej pracy. Materiały zastosowane do budowy muszą posiadać stosowne atesty, aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie.

- **Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Budynki mieszkalne, gospodarcze, przyłącza elektryczne, sieć elektryczna, sieć wodociągowa, sieć kanalizacyjna, sieć gazowa, sieć telekomunikacyjna.

Kolejność prowadzonych robót: wykonywanie wykopów na rozkop, wykonywanie podbudowy, podsypki w wykopie, wykonanie instalacji kanalizacyjnej, montaż zbiornika oczyszczalni, przepompowni i armatury, wykonanie odbiorników ścieku oczyszczonego, zasypywanie wykopów, odtworzenie terenu.

Wykop winien mieć bezpieczne umocnienie ścian zgodnie z projektem budowlanym. Prace ziemne pod projektowane przewody kanalizacyjne należy prowadzić przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego i ręcznie, pod nadzorem osób uprawnionych. Roboty ziemne i montażowe przeprowadzić należy zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” instalacje sanitarne i przemysłowe oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci zewnętrznych z tworzyw sztucznych”. Po wykonaniu kanalizacji przystąpić do płukania.

- **Wykaz elementów zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Teren, na którym prowadzona będzie budowa stanowi obszar zabudowy rolniczej. Miejsce robót należy oznakować tak aby prowadzone roboty nie stanowiły zagrożenia dla osób postronnych. Dla pracowników wykonujących wykopy oraz roboty budowlano -montażowe również nie będą występowały szczególne zagrożenia. Należy zwrócić uwagę, aby roboty ziemne wykonywane były w wykopie suchym / odwodnionym / o ścianach umocnionych szalunkami a w rejonie kolizji były wykonywane ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego. W przypadku odkrycia jakichkolwiek nieoznaczonych na mapie d/c projektowych przewodów lub urządzeń podziemnych należy przerwać roboty ziemne do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i wyznaczenia przez użytkownika uzbrojenia, fachowego nadzoru w celu określenia dalszego bezpiecznego prowadzenia robót.

- **Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.**

Przewidywane roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:

- a) wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,0m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 4m: wszelkie prace i roboty ziemne związane z realizacją umocnień ścian wykopów, wszelkie prace związane z wykonywaniem odwodnienia wykopów
- b) roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 1,5m, wszelkie prace związane z wykonaniem konstrukcji umocnień, wszelkie prace demontażowe i rozbiórkowe umocnień;
- c) nie należy prowadzić robót budowlanych w temperaturze poniżej + 5°C oraz w warunkach pogodowych stwarzających zagrożenie dla życia lub zdrowia. Podczas opadów atmosferycznych oraz bezpośrednio po nich należy wstrzymać prace montażowe, a wykopy zabezpieczyć przed zalewaniem i rozmywaniem. W przypadku napotkania wody gruntowej należy wykop odwodnić.
- d) podczas wykonywania robót sprzętem mechanicznym wymagane jest przestrzeganie warunku strefy bezpieczeństwa gdzie przebywanie ludzi w czasie pracy sprzętu jest zabronione. Włączanie mechanizmu obrotowego koparki przed zakończeniem napełniania łyżki jest zabronione. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu, a łyżką koparki w czasie jej zatrzymania również jest zabronione. Podczas realizacji robót miejscami występowania zagrożeń są: - wykonywanie robót ziemnych w rejonie występowania sieci energetycznych: zagrożenie uszkodzenia, ewentualne porażenie prądem, -wykonywanie robót w rejonie sieci wodociągowych: zagrożenie uszkodzenia przerwania sieci i ewentualne zalanie wykopu, podmycie ścian i szalunków.

- **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników.**

W projektowanej inwestycji roboty szczególnie niebezpieczne nie występują jednak przy udzielaniu instruktażu pracownikom należy szczególną uwagę zwrócić na prowadzenie wykopów o ścianach pionowych, odeskowanych, rozpartych wykonywanych mechanicznie, a w miejscach kolizji ręcznie. Umocnienie wykopu wykonać zgodnie z projektem budowlanym. Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu. Odległość podnóża skarpy odkładu ziemi od górnej krawędzi wykopu winna wynosić nie mniej niż 3 m. Szerokość dna wykopu min = 1,0-1,2 m. Głębokość wykopu wyniesie ca 1,50m. Każdorazowo przed wejściem do wykopu sprawdzić stan umocnienia i wykopu. Prace koparką prowadzić po sprawdzeniu czy w wykopie nie znajdują się pracownicy. Zabrania się wykonywania wykopów podczas opadów atmosferycznych oraz bezpośrednio po nich. Miejsce prowadzenia robót oznakować, ogrodzić i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Każdorazowo po wykonanych pracach teren doprowadzić do stanu pierwotnego. Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Prace przy przebudowie przewodów wodociągowych i kanalizacji nie należą do kategorii szczególnie niebezpiecznych, jednak

przy realizacji niniejszego obiektu należy spełnić wymagania wynikające z następujących przepisów: - Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. z 1977r, Nr 7, poz. 30), - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r, Nr 47, poz. 401) - Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. z 2001 r, Nr 118, poz. 1263).

- **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.**

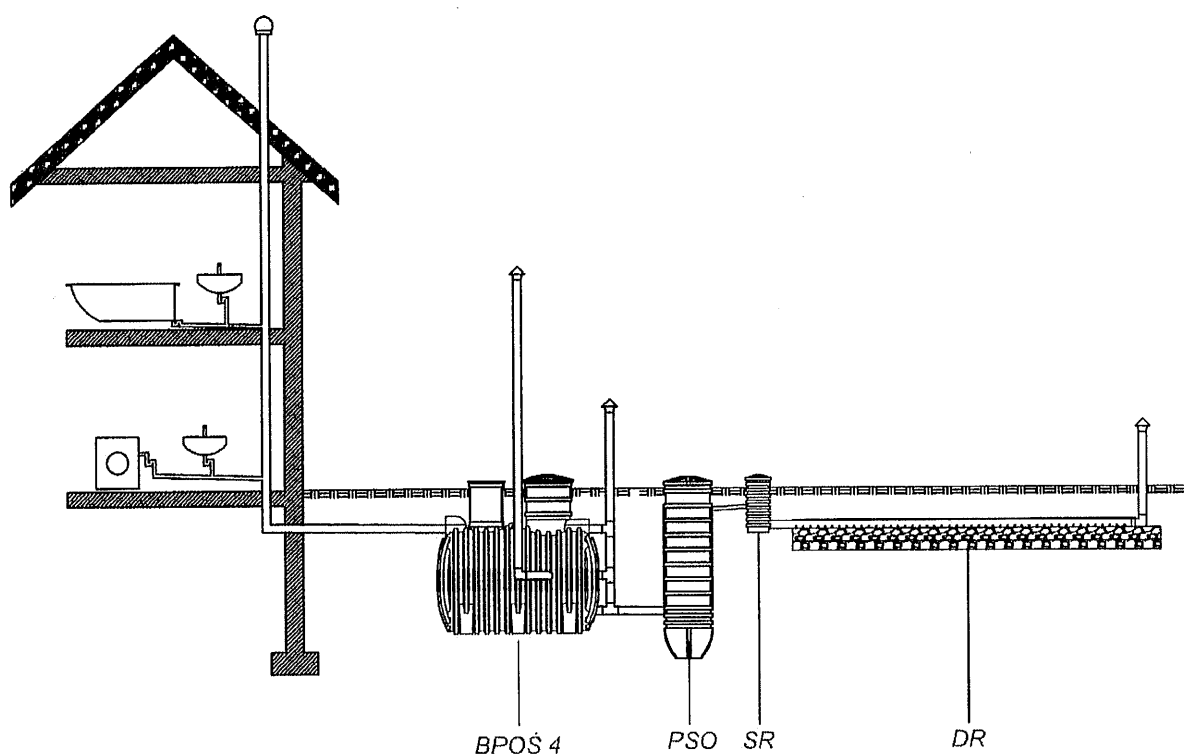
Wszyscy pracownicy muszą posiadać odpowiednie szkolenia w zakresie BHP oraz właściwy stan zdrowia potwierdzony badaniami lekarskimi. Miejsce robót należy zabezpieczyć przed wchodzeniem na teren budowy osób postronnych. Rejon robót należy oznakować zgodnie z zasadami organizacji ruchu na czas wykonywania robót i bezwzględnie przestrzegać, aby oznakowanie było odpowiednio ustawione i czytelne. Przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny umocnień i urządzeń technicznych, przy użyciu, których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenia przed nieprzewidywaną zmianą położenia. Zapewnić stosowanie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, środków ochrony osobistej, hełmów ochronnych i sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości. W zakresie uszkodzenia urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, energetycznych i gazowych: podczas pracy należy bezwzględnie przestrzegać zasad, aby nie wykonywać wykopów w sąsiedztwie urządzeń sprzętem mechanicznym. Wszelkie prace w rejonie kolizji należy wykonywać ręcznie. Zagrożenia innego rodzaju nie występują.

#### **UWAGI KOŃCOWE:**

Informację niniejszą sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ( Dz. U. Nr 120, poz. 1126)  
Wszelkie prace związane z obsługą urządzeń mechanicznych mogą wykonywać operatorzy maszyn przeszkoleni w zakresie obsługi. Pracownicy w czasie wykonywania robót muszą przestrzegać zasad BHP zgodnych z otrzymanym szkoleniem odpowiednim dla funkcji sprawowanej na budowie, a także stosować środki ochrony osobistej.



## Schemat instalacji BPOŚ 4



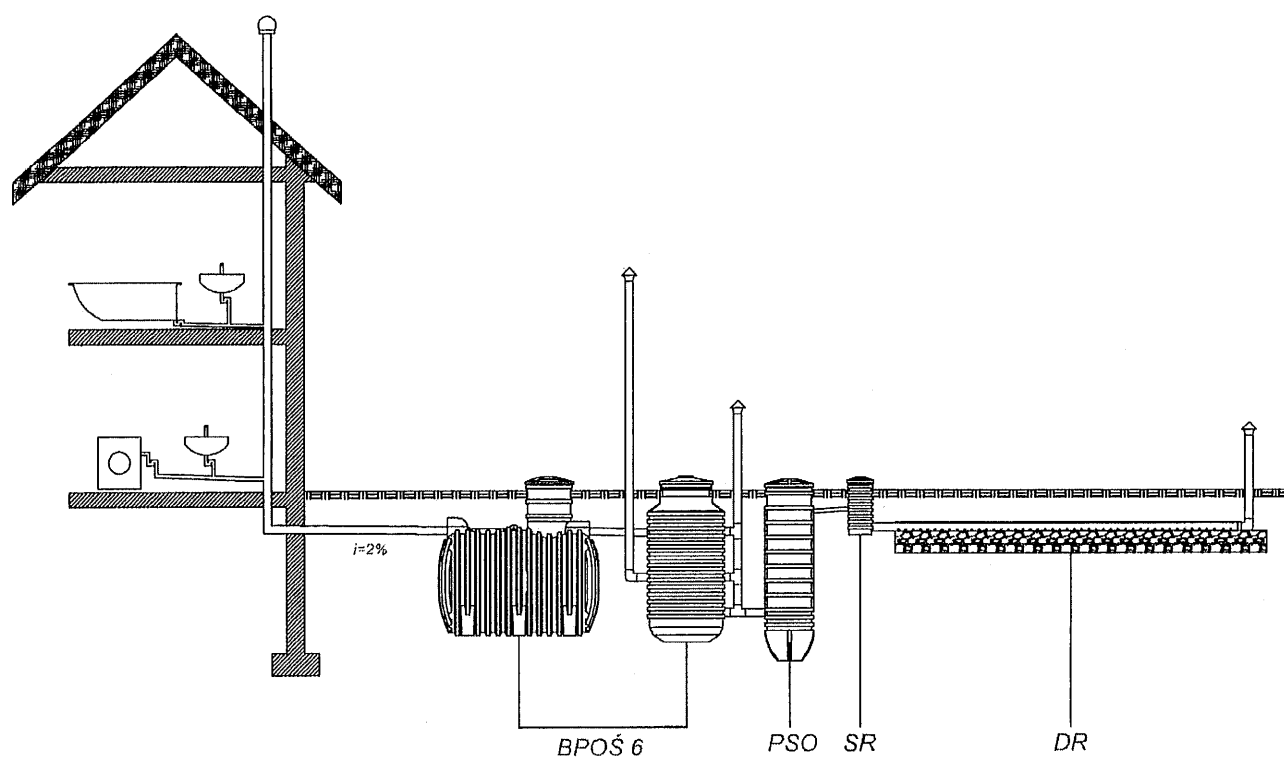
BPOŚ 4 - przydomowa bezprądowa oczyszczalnia ścieków

PSO - przepompownia ścieku oczyszczonego

SR - studzienka rozdzielcza

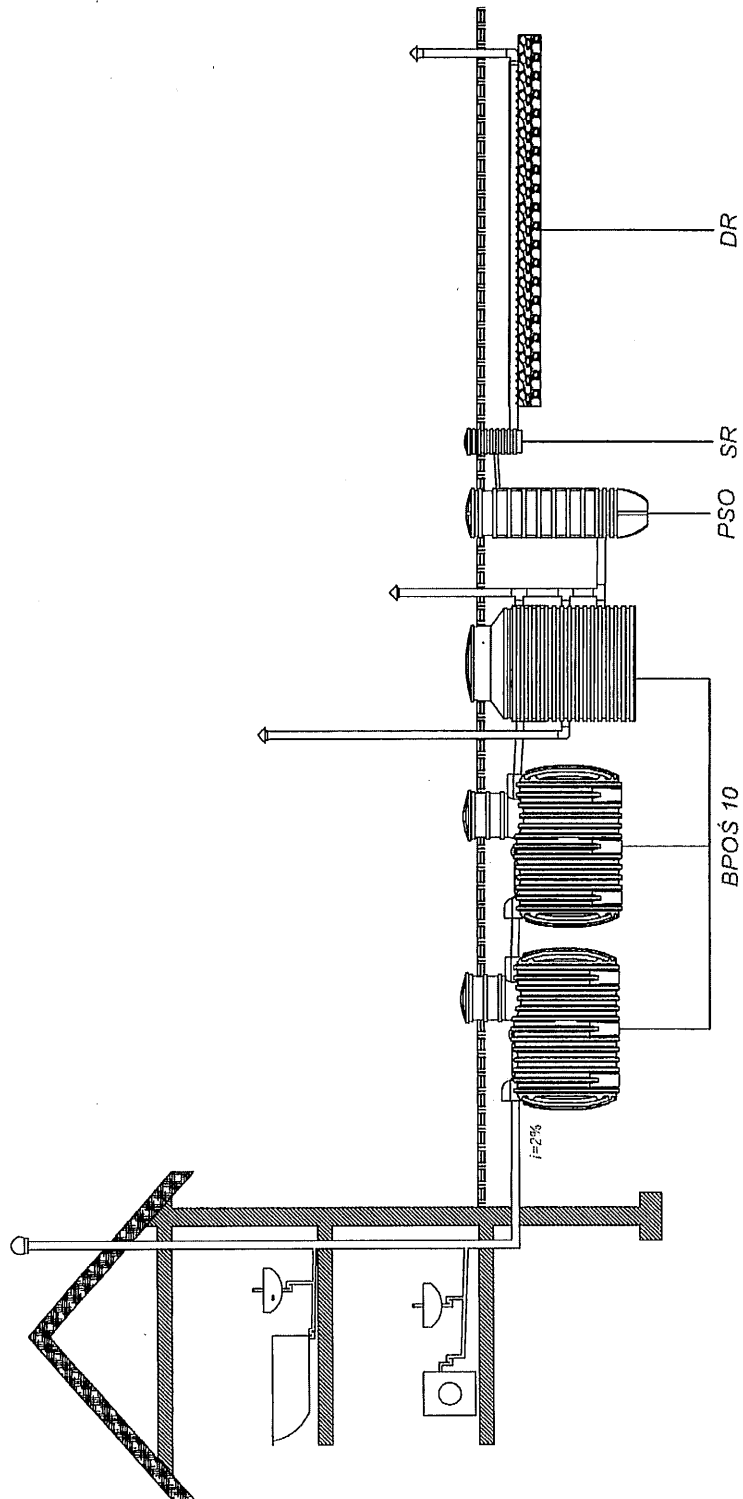
DR - drenaż rozsączający

## Schemat instalacji BPOŚ 6



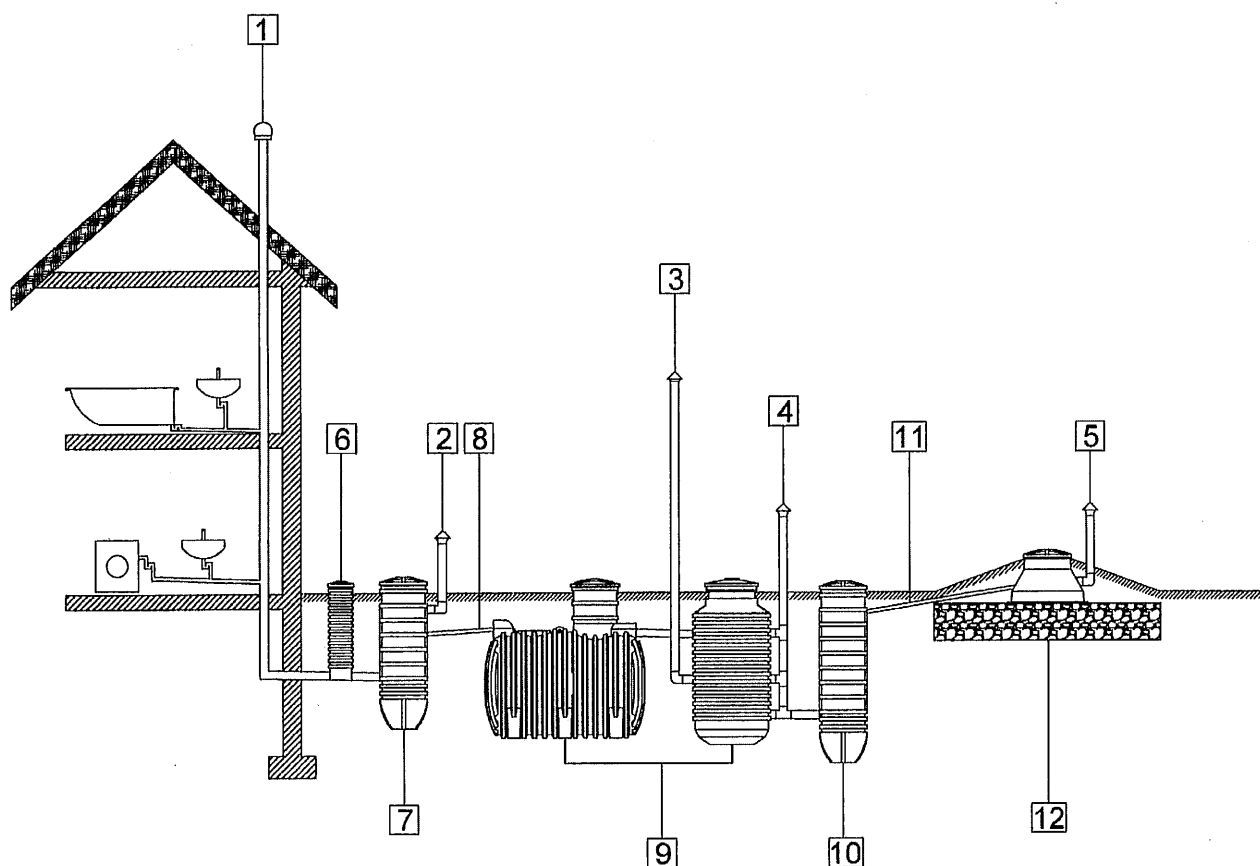
BPOŚ 6 - przydomowa bezprądowa oczyszczalnia ścieków  
PSO - przepompownia ścieku oczyszczonego  
SR - studzienka rozdzielcza  
DR - drenaż rozsączający

## Schemat instalacji BPOŚ 10



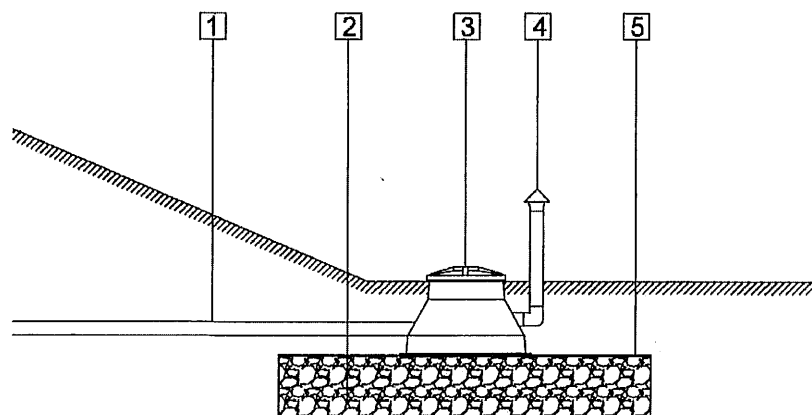
BPOŚ 10 - przydomowa bezprądowa oczyszczalnia ścieków  
PSO - przepompownia ścieku oczyszczonego  
SR - studzienka rozdzielcza  
DR - drenaż rozsączający

## Schemat instalacji oczyszczalni ścieków

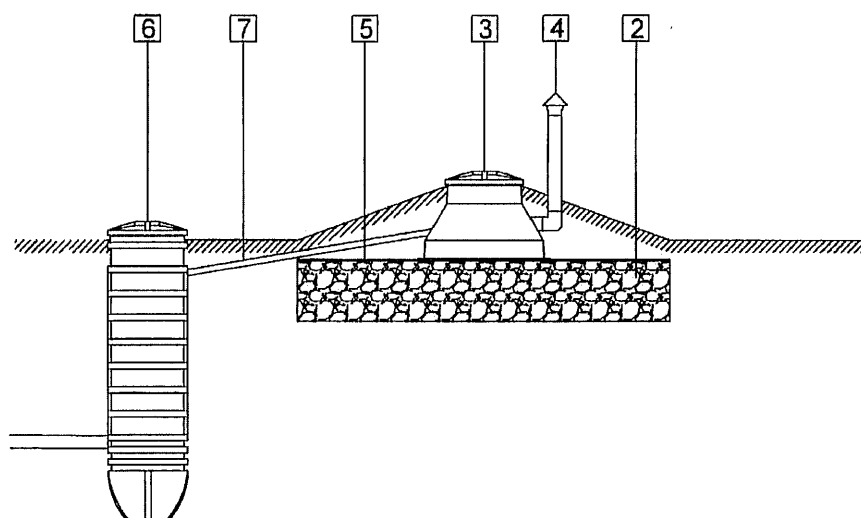


- 1 2 3 4 5 - wentylacja PVC DN110
- 6 - studzienka rewizyjna
- 7 - przepompownia ścieku surowego
- 8 - przewód tłoczny PE DN 50
- 9 - bezprądowa oczyszczalnia ścieku
- 10 - przepompownia ścieku oczyszczonego
- 11 - przewód tłoczny PE DN 32
- 12 - studnia chłonna (lub drenaż rozsączający)

## Schemat studni chłonnej



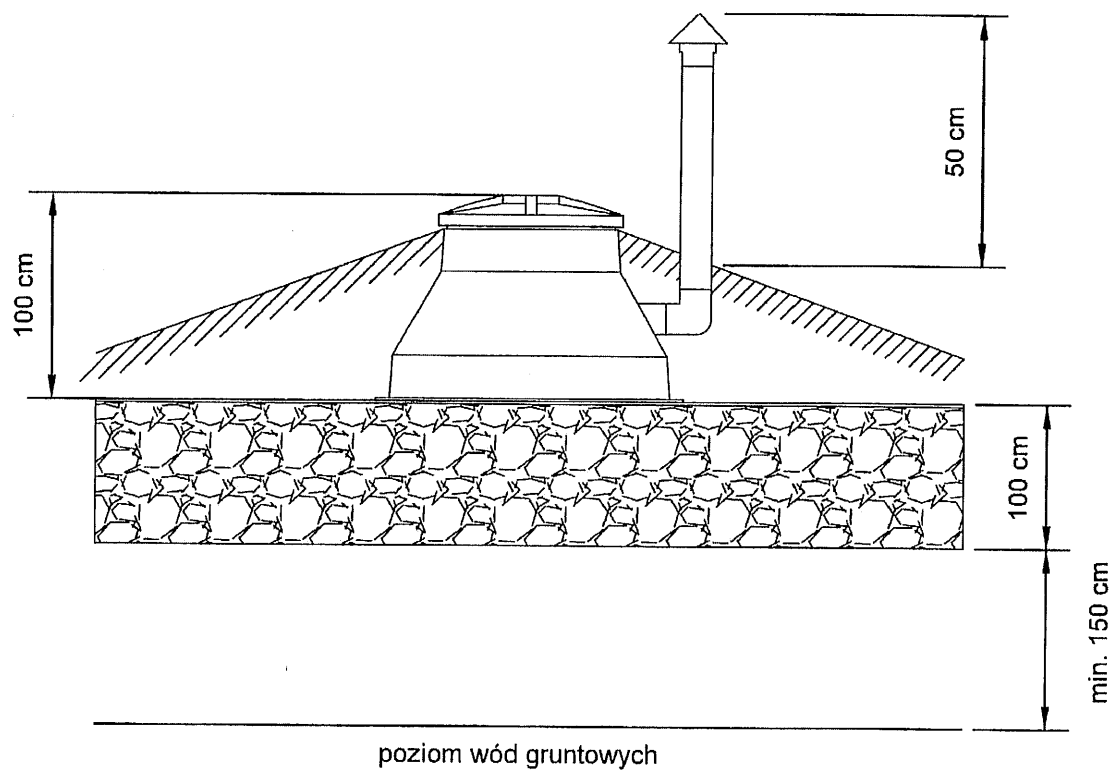
Schemat studni chłonnej bez nasypu - SCH



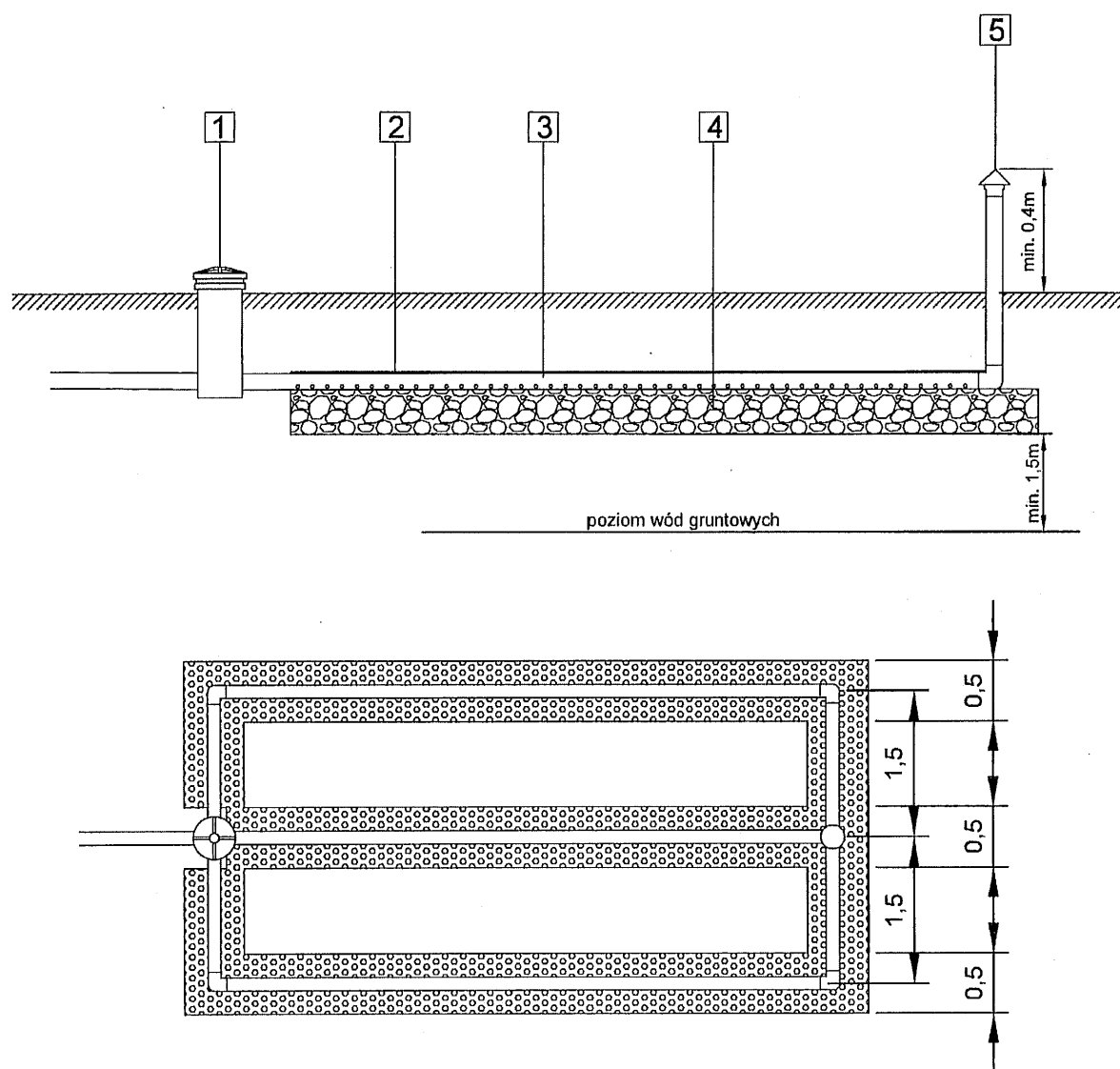
Schemat studni chłonnej w nasypie - SCHN

- 1 - rura PVC DN 110
- 2 - warstwa żwiru płukanego o granulacji 15 - 40 mm.
- 3 - studnia chłonna z tworzywa sztucznego
- 4 - wentylacja PVC DN110
- 5 - geowłóknina
- 6 - przepompownia ścieku oczyszczonego
- 7 - przewód tłoczny PE 32

## Schemat studni chłonnej

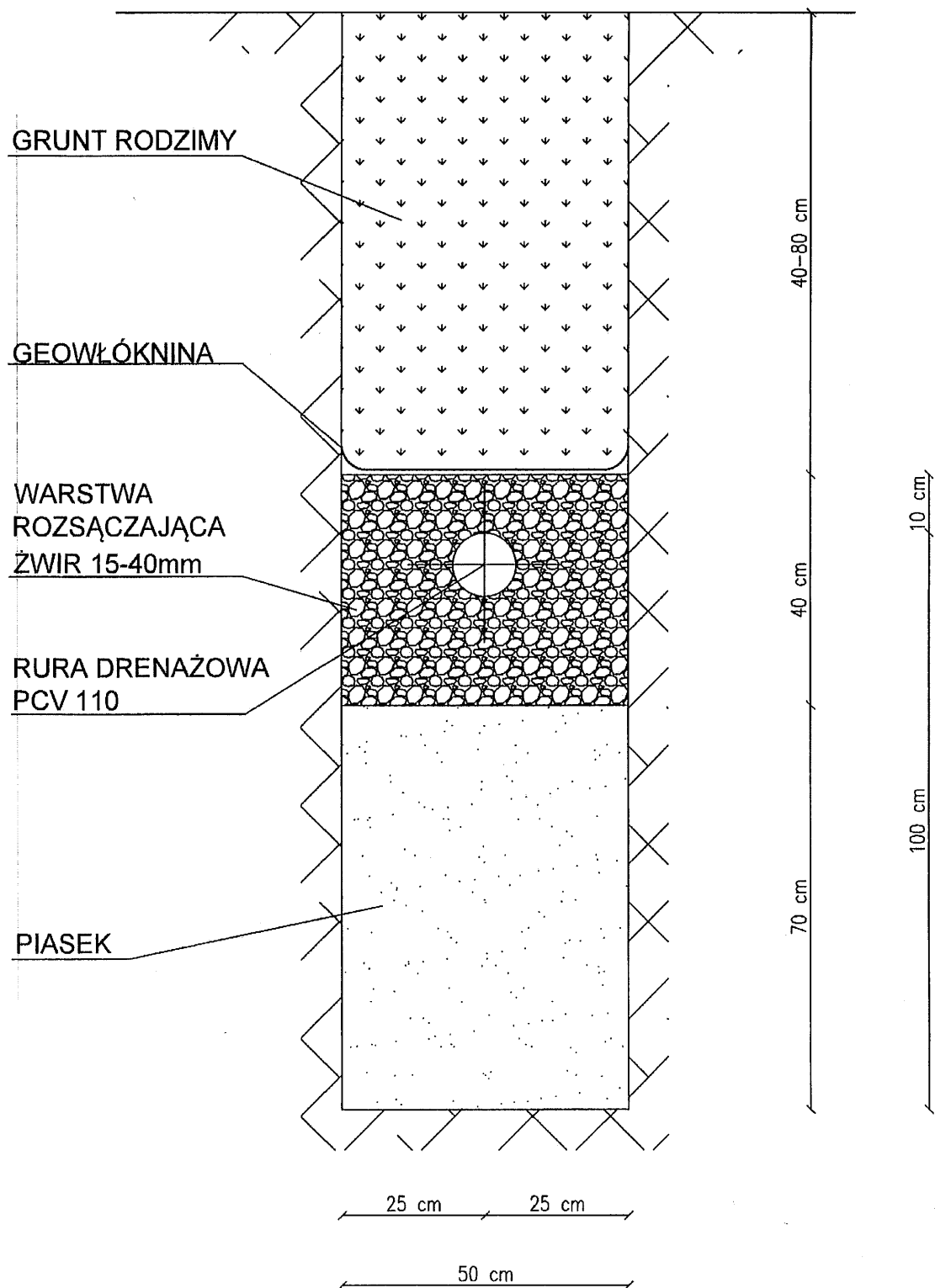


## Schemat drenażu



- 1 - studzienka rozdzielcza
- 2 - geowłóknina
- 3 - rura drenażowa PVC DN 110
- 4 - warstwa żwiru płukanego o granulacji 15 - 40 mm.
- 5 - wentylacja PVC DN110

### Sposób ułożenia rur drenażowych w wykopie





Zestawienie oczyszczalni w miejscowości Kopanina

| Lp. | Nr działki    | Przepustowość m <sup>3</sup> /d | Proj. oczyszczalna |
|-----|---------------|---------------------------------|--------------------|
| 1   | 127/3         | 0,6                             | BPOŚ 4             |
| 2   | 140           | 1,5                             | BPOŚ 10            |
| 3   | 183           | 0,6                             | BPOŚ 4             |
| 4   | 137           | 0,9                             | BPOŚ 6             |
| 5   | 174, 175, 176 | 0,9                             | BPOŚ 6             |
| 6   | 134           | 0,6                             | BPOŚ 4             |
| 7   | 136           | 0,6                             | BPOŚ 4             |
| 8   | 147           | 0,6                             | BPOŚ 4             |
| 9   | 139           | 0,9                             | BPOŚ 6             |
| 10  | 143           | 0,9                             | BPOŚ 6             |
| 11  | 156           | 0,6                             | BPOŚ 4             |
| 12  | 144           | 0,9                             | BPOŚ 6             |
| 13  | 173           | 0,6                             | BPOŚ 4             |
| 14  | 161           | 0,9                             | BPOŚ 6             |
| 15  | 129, 130      | 0,6                             | BPOŚ 4             |
| 16  | 153           | 0,6                             | BPOŚ 4             |
| 17  | 154           | 0,6                             | BPOŚ 4             |
| 18  | 145           | 0,9                             | BPOŚ 6             |

