|  |
| --- |
| **Program funkcjonalno-użytkowy**  **„Zaprojektowanie i wybudowanie 41 szt. przydomowych oczyszczalni ścieków  na terenie gminy Siedliszcze”** |

**Założenia do przetargu:**

|  |  |
| --- | --- |
| **liczba oczyszczalni do 4 osób** | **28** |
| **liczba oczyszczalni do 6 osób** | **13** |

**1. Projektowane oczyszczalnie ścieków powinny być instalacjami:**

-autonomicznymi: oczyszczającymi ścieki pochodzące wyłącznie z obiektu, dla którego zostało zaprojektowane z zastosowaniem przynajmniej osadnika gnilnego i układu rozsączającego (dreny lub komnaty filtracyjne)

-biologiczno-mechanicznymi: procesy biologiczne będą podstawą działania oczyszczalni

-grawitacyjnymi: oparte na zasadzie grawitacyjnego przepływu cieczy chyba że warunki terenowe wymuszają zastosowanie pomp

-bytowo-gospodarczymi: oczyszczające wyłącznie ścieki z gospodarstw domowych czyli: wodę zużytą do kąpieli, zmywania i prania oraz wodę do spłukiwania misek ustępowych.

**2. Oczyszczanie ścieków powinno zachodzić w dwóch następujących po sobie etapach:**

ETAP I – podczyszczanie w osadniku gnilnym – usunięcie ze ścieków substancji nie rozpuszczonych w wodzie zatrzymując je w osadniku gnilnym i dalej poddając procesowi fermentacji w warunkach beztlenowych. Proces ten musi trwać co najmniej 3 dni - stąd wymagane dobranie właściwej pojemności zbiornika w zależności od ilości dopływających ścieków.

ETAP II – oczyszczanie- usunięcie ze ścieków pozostałych, rozpuszczonych w wodzie substancji organicznych.

**3. Minimalne wskaźniki oczyszczania:**

Zaprojektowany i wykonany osadnik gnilny powinien minimalnie usuwać: - - zawiesinę na poziomie 50 %

- BZT5 na poziomie 20 %

Ścieki oczyszczone wprowadzane do ziemi z układu rozsączającego muszą posiadać wskaźniki poniżej dopuszczalnych norm:

• Zawiesina ogólna 35 mg/l lub minimum 90% redukcji

• BzT5 25 mg O2/l lub minimum 70 - 90 % redukcji (oznaczane z dodatkiem inhibitora nitryfikacji)

Wskaźniki oczyszczenia muszą spełniać wymagania określone w przepisach ochrony środowiska aktualnych na dzień składania ofert.

**4. Dobór oczyszczalni.**

Proces biologicznego podczyszczania odbywa się w sposób optymalny, gdy zapewnione jest trzy dobowe przetrzymanie ścieków w osadniku gnilnym. Jest to podstawa optymalnego doboru zbiornika: pojemność wprost proporcjonalna do ilości ścieków. Można przyjąć, że ilość ścieków jednego użytkownika (stałego mieszkańca domu) - wynosi ok. 150 litrów na dobę.

n - ilość użytkowników

q - zużycie wody - ilość ścieków - 150 l

Pojemność osadnika = (n x 150 l) x 3

Dom jednorodzinny, w którym mieszkają 4 osoby:

Pojemność osadnika = (4 x 150 l) x 3 = 1800 litrów

Aby zapewnić margines tolerancji dobieramy osadnik 2000 litrów.

Analogicznie należy postąpić w przypadku większej ilości osób uwzględniając czynnik RLM.

**5. Lokalizacja.**

Najważniejszym kryterium lokalizacji oczyszczalni jest odległość ochronna od wody gruntowej i ujęć wodnych. Odległość ochronną od wody gruntowej definiuje się jako mierzoną w pionie odległość między źródłem zanieczyszczeń (poziom drenażu) a zwierciadłem wody gruntowej. Eliminacja największej ilości mikroorganizmów zachodzi w błonie biologicznej i w nienasyconej glebie nad powierzchnią wody gruntowej. Aby stopień obumierania drobnoustrojów był zadawalający, odległość między rzędną drenu rozsączającego a najwyższym poziomem zwierciadła wody gruntowej nie powinna być mniejsza od 1,5 metra.

Stan zwierciadła wody gruntowej ulega w ciągu roku zmianom zależnie od rodzaju terenu i rodzaju gleby wobec tego należy to uwzględnić przy projektowaniu oczyszczalni ścieków.

Odległością ochronną od ujęć wodnych nazywamy odległość między drenażem a studnią głębinową będącą jedynym źródłem wody pitnej powinna wynosić minimum 30m.

Inne zalecane kryteria lokalizacji przydomowych oczyszczalni ścieków:

• odległość od budynku: minimum 3 m (drenaż i osadnik)

• odległość od płotu sąsiada: ok. 2-3 m (drenaż i osadnik)

• odległość od drzewa: minimum 3 m (drenaż)

• maksymalna długość nitki drenażowej: zgodnie z zaleceniami producentów instalacji

• grawitacja: ok. 1,5 %

**6. Instalacja osadnika gnilnego.**

Zbiornik musi być posadowiony na 30-to centymetrowej warstwie piasku. Przestrzeń (min. 30 cm) pomiędzy zbiornikiem a ścianami wykopu musi być wypełniona mieszanką piasku z cementem   
w proporcji: 50 kg cementu na 1 m3 piasku. Ilość cementu na m3 piasku wzrasta proporcjonalnie do zagrożenia "podejścia" osadnika wodami gruntowymi. Zbiornik należy stopniowo napełnić wodą   
w miarę zasypywania wykopu.

W czasie montażu należy upewnić się, że piasek lub ziemia służąca do obsypki nie zawiera przedmiotów ostrych mogących uszkodzić ściany zbiornika. Osadnik należy wypoziomować wzdłuż osi podłużnej (linia przepływu wlot-wylot). Osadnik umieszcza się na zewnątrz, jak najbliżej budynku (od 3 do 8 m). Im większa jest odległość od budynku do zbiornika - tym większe ryzyko oziębienia ścieków, aż do ich ewentualnego (w czasie mrozów) stężenia.

Należy, więc:

• umieścić zbiornik max. 10 m od budynku

• ocieplić przewód, jeśli odległość ta musi być większa niż 10 m

• nachylenie przewodu powinno wynosić minimum 2-3 cm/mb

Osadnik gnilny oddany do użytku jest całkowicie wypełniony wodą (w czasie montażu był napełniany sukcesywnie wodą w miarę zasypywania).

**7. Drenaż rozsączający:**

Drenaż rozsączający jest to układ drenów ułożonych pod powierzchnią terenu. Dopuszcza się zastosowanie komnat filtracyjnych ściśle wg zaleceń producenta. Zadaniem drenażu jest równomierne (rozłożone na dużej powierzchni) wprowadzenie do systemu wstępnie podczyszczonych ścieków wypływających z osadnika gnilnego. Ścieki muszą dopływać do rowów drenarskich w bardzo małych dawkach. Jest to warunek ich dalszego skutecznego unieszkodliwienia. Dlatego też drenaż rozsączający musi mieć długość proporcjonalną do ilości ścieków i przepuszczalności gruntu. Można przyjąć 12 mb drenażu na jednego użytkownika (stałego mieszkańca). Ma końcach nitek drenarskich należy wykonać wywiewki wentylacyjne. Obciążenie hydrauliczne drenażu, w zależności od rodzaju gruntu, powinno zawierać się w granicach 0,012-0,004 m3/mb (od 4 do 12 litrów na metr bieżący na dobę). Przy terenie podmokłym lub gruncie słabo przepuszczalnym pomnożyć wymiary drenażu przez 2. Przy gruncie bardzo przepuszczalnym podzielić wymiary drenażu przez 1,5. Jedna nitka drenażowa nie powinna przekraczać 20 mb. Rura drenarska powinna być ułożona w rowie drenarskim o szerokości min. 50 cm. Może to być też łoże drenarskie, na którym ułożone zostaną nitki drenarskie w odstępnie min. 1,5 m jedna od drugiej. Rura drenarska przykryta powinna być geowłókniną, której brzegi zawinięte są do góry oraz powinna spoczywać na (w przekroju pionowym od dołu do góry): 10 cm dobrze przepuszczalnej gleby, 10 cm piasku, 40 cm tłucznia 20/40.

Geowłóknina ma za zadanie chronienie rury drenażowej przed zamuleniem ziemią, chronienie rury drenażowej przed korzeniami, osłonę termiczną.

Głębokość posadowienia drenażu rozsączającego:

optymalna: 40-50 cm

minimalna: 35 cm

maksymalna: 80 cm

Drenaż :

• zalecany spadek drenażu: 1 %

• odległość między rurami drenażowymi: 1,5 m

• szerokość rowu drenarskiego: 0,5 m

• maksymalna długość nitki drenarskiej 20 m

• rura drenażowa jest nacięta tylko na odcinkach prostych

• nitki drenażowe mogą być spięte w jeden system, mogą też być niezależne,

zakończone wywiewką wentylacyjną

**8. Założenia praktyczne**

• Osadnik powinien być posadowiony nie dalej niż 10 m od budynku

• Pojemność osadnika powinna być dobrana biorąc pod uwagę ilość ścieków (ilość użytkowników) do podczyszczenia na dobę.

• Teoretyczne przetrzymanie ścieków w osadniku gnilnym musi wynosić 3 doby. Należy upewnić się, że dany osadnik gnilny gwarantuje trzydobowe przetrzymanie ścieków, a co za tym idzie prawidłowe podczyszczanie.

• Osadnik gnilny nie może być zakopany zbyt głęboko (max 80 cm)

• Zalecany spadek drenażu: 1 %

• Odległość między rurami drenażowymi: 1,5 m

• Szerokość rowu drenarskiego: 0,5 m

• Maksymalna długość nitki drenarskiej ok. 20 m, nitka zakończona wywiewką

• Rura drenażowa jest nacięta tylko na odcinkach prostych

• Nitki drenażowe mogą być spięte w jeden system, mogą też być niezależne

• Osadnik gnilny oddany do użytku jest całkowicie wypełniony wodą ( w czasie montażu był napełniany sukcesywnie wodą w miarę zasypywania).

• Budynek musi posiadać należyty system wentylacyjny: rura o średnicy 100 mm, bez większych załamań, wyprowadzona prawidłowo na dach. W przypadku braku takiej wentylacji należy ją wykonać.

* Usunięcie istniejących szamb należy do właścicieli posesji.

**Wszelkie powyższe zalecenia mają charakter ogólny i uniwersalny. W każdym przypadku należy bezwzględnie stosować się do zaleceń i wytycznych producentów instalacji oraz aktualnych przepisów budowlanych i wymagań ochrony środowiska.**