

PROJEKT BUDOWLANY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

OBIEKT: przydomowe oczyszczalnie ścieków w systemie z
drenażem rozsączającym

INWESTOR: Gmina Złota

ADRES: Gm. ZŁOTA

PROJEKTOWAŁ: JÓZEF KAMIŃSKI NR. UPR.-255/94

OPIS TECHNICZNY PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest lokalizacja przydomowej oczyszczalni ścieków zlokalizowanego w miejscowościach na terenie Gm. Złota.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Mapy sytuacyjno wysokościowej w skali 1:1000
- Wizja lokalna
- Normy i przepisy branżowe
- Warunki gruntowo wodne w obrębie działki (poziom wód gruntowych poniżej 1,5 metra od poziomu drenażu)
- Opinia geologiczna dla potrzeb do budowania przydomowej oczyszczalni ścieków opracowana przez Przedsiębiorstwo Geologiczno – Fizjograficzne Kielce ul. Górna 24.

3. PODSTAWĘ PRAWNĄ STANOWIĄ

- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229) wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr137, poz. 984)
- 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) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 156, poz 1118; Nr 17, poz. 1217) wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8, poz. 70).

4. DANE OGÓLNE

Budynki w wodę pitną są zasilane z wodociągu wiejskiego. Wobec braku możliwości podłączenia działki do systemu kanalizacji liniowej projektuje się indywidualne oczyszczalnie biologiczne oczyszczenia ścieków.

Wizja lokalna wykazała że na terenie gospodarstw znajdują się studnie stanowiące ujęcie wody pitnej, które są eksploatowane do celów spożywczych. Wobec którego pole drenażowe zostało umieszczone w odległości 30 metrów od studni, a osadnik gnilny w odległości 15 metrów. Zgodnie z rozpoznaniem terenu, grunt, jaki zalega w miejscu planowanej inwestycji, należy do klasy gruntów średnio przepuszczalnych. Teren inwestycji znajduje się w obrębie Niecki Nidziańskiej. Starsze podłoże w tym rejonie reprezentowane jest przez zwietrzeliny gliniaste margli wieku kredowego. Na utworach tych zalega czwartorzęd reprezentowany przez eoliczne pyły piaszczyste, pyły (na wysoczyznach) oraz piaski rzeczne i namuły w dolinach. Powierzchniowo mogą zalegać miejscami nasypy o miąższości do 2 metrów.

5. LOKALIZACJA PRZYDOMOWEJ OCZYSZCZAKLNI ŚCIEKÓW

Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r, Dz. U. Nr. 75, poz 690) określają następujące wartości minimalnych odległości osadników gnilnych i drenażu rozsączającego od innych obiektów:

- 2 m od granicy działki sąsiedniej, drogi (ulicy) lub ciągu pieszego (do pokrywy osadnika gnilnego) na terenach o zabudowie jednorodzinnej i zagrodowej
- 30 m od najbliższej studni stanowiącej ujęcie wody pitnej (po złożu biologicznym)

Oprócz wymienionych powyżej, należy zachować następujące minimalne odległości:

- 5 m ścian budynków mieszkalnych wyposażonych w okna lub drzwi. Jeśli ściana takowych nie posiada, zbiornik można lokalizować tuż przy ścianie. Należy jednak zwracać uwagę, aby podłoże fundamentu nie zostało osłabione.
- 3 m od drzew(korzenie mogą pozatykać otwory w rurach rozsączających)
- 1,5 m od rurociągów wodociągowych i gazowych
- 0,8 od kabli elektrycznych
- 0,5 od kabli telekomunikacyjnych

6. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE

Zgodnie z rozpoznaniem geologicznym, grunt, jaki zalega w miejscu proponowanej lokalizacji oczyszczalni należy zliczyć do gruntu średnio chłonnych (pyły piaszczyste, piaski drobne, pylaste i średnie, pyły półzware, pyły twardoplastyczne i plastyczne, zwietrzliny gliniaste margli)

a) Średnio dobową ilość ścieków – Q_d [m^3 / d]

Zakładając całodobowe korzystanie z kanalizacji, średnio przez 5 osób oraz przyjmując normę jednostkową ilości ścieków 0,15 m (M-d) otrzymamy

$$Q_d = 5 \times 0,15 = 0,75 \text{ m}^3 / d$$

b) Dopuszczalne, dobowe obciążenie powierzchni wsiąkania Q_p [m^3 / d]

Dla gruntów gliniastych jednostkowe dopuszczalne obciążenie powierzchni, na której będzie występowało rozsączenie, dla ścieków oczyszczonych w reaktorze działającym na zasadzie osadu czynnego $q = 40 - 60 \text{ dm}^3 / (m^2 \text{ d})$. Zakładając, że wsiąkanie następować będzie na szerokości równej 0,5 m pod ciągiem drenarskim, a łączna długość ciągów wynosi 42 m, to powierzchnia wsiąkania P wyniesie:

$$P = 42 \times 0,5 = 21 \text{ m}^2$$

stąd:

$$Q_p = 21 \times 40 \times 10^{-3} = 0,84 \text{ m}^3 / d > Q_d$$

c) Ze względu na trudne warunki gruntowe, oczyszczone ścieki będą rozsączone pod ciągiem drenarskim na warstwie wspomagającej, która stanowi tłuczeń lub żwir płukany o granulacji od 15 do 40 mm. Grubość warstwy wspomagającej powinna wynosić około 30 cm. Głębokość ułożenia drenażu powinna wynosić od 0,8 do 0,9 m. Rurę drenażową obsypać tłuczniem aby warstwa nad rurą wynosiła około 10 cm i zabezpieczyć przegrodą z włókniny filtracyjnej (geowłóknina), a następnie gruntem rodzimym.

d) Dobór osadnika

$$V_{os} = Q_{d \text{ śr}} \times T$$

gdzie:

V_{os} – pojemność osadnika

T – czas przetrzymywania ścieków w osadniku (przyjęto $T = 2$ d)

$$V_{os} = 0.75 \times 2 = 1.5 \text{ m}^3$$

Przyjęto komorę osadu wstępnego o pojemności 1.0- 2.0 m^3

7. ZASADA DZIAŁANIA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

- a) Ścieki doprowadzane są do kompaktowego reaktora biologicznego, gdzie w pierwszej komorze następuje ich rozdział na części stałe i płynne. Zanieczyszczenia stałe opadają na dno tworząc osad, który ulega powolnemu rozkładowi wskutek działania bakterii beztlenowych. Produktami tego rozkładu są związki organiczne oraz gazy: siarkowodór, metan, dwutlenek węgla. Tłuszcze oraz gazy wynoszone na powierzchnię tworzą kożuch. Następnie wstępnie oczyszczony ściek „szara woda” przedostaje się przelewem do komory aeracji, gdzie przy udziale bakterii tlenowych narastających na wypełnieniu fluidalnym następuje rozkład zanieczyszczeń zawartych w ściekach. Po komorze tlenowej ścieki kierowane są do osadnika wtórnego, w którym to przebiega powtórna sedymentacja zawiesiny, jak również proces nityfikacji. Oczyszczone ścieki kierowane są na poletko żwirowe umiejscowione w rowach drenarskich, gdzie zachodzą dalsze procesy biologicznego oczyszczania w warunkach tlenowych. Z komory osadnika wtórnego do komory osadnika wstępnego z określoną częstotliwością przebiega recyrkulacja osadu pozwalająca zachować wysoką efektywność pracy reaktora biologicznego.
- b) Posadowienie drenażu
Wstępnie podczyszczone ścieki jeśli umożliwia teren zostaną odprowadzone grawitacyjnie na pole drenażowe, jeżeli teren nie pozwala zostały zaprojektowane przepompownie o średnicy z PVC Ø 800 x1.8m z pompą jednofazową. Dalej ścieki zostaną przepompowane do studzienki rozdzielczej, a następnie równomiernie zostaną rozsączkowane w rowach drenarskich. Spowoduje to równomierne wsiąkanie oczyszczonych ścieków w nieckach drenarskich. Rury drenarskie należy układać ze spadkiem 0,5%. Na końcach rur drenarskich należy umieścić kominek wentylacyjny 0,6 metra ponad poziom gruntu.

8. WNIOSKI I ZALECENIA

- a) Komorę osadnika wstępnego należy czyścić taborem asenizacyjnym minimum raz na rok pozostawiając nie wielką ilość osadu w zależności od obciążenia zbiornika. W trakcie usuwania należy jednocześnie napełnić zbiornik wodą
- b) Instalacja kanalizacyjna musi być odpowietrzona poprzez pion kanalizacyjny wyprowadzony ponad dach min. 0,6 m powyżej kalenicy dachu
- c) Konieczne jest stosowanie biopreparatów dla procesów gnilnych. Zalecany jest TRIGGER – 1
- d) Montaż dobranej przez inwestora oczyszczalni należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją podaną przez producenta danej firmy

UAWAGA – ze względu na różnorodność przydomowych oczyszczalni ze złożem biologicznym dobór właściwej oczyszczalni należy w gestii inwestora.