



**Gminny program oczyszczania ścieków komunalnych
poprzez budowę przydomowych oczyszczalni ścieków
na terenie Gminy Długosiodło na lata 2016 – 2023**

SPIS TREŚCI:

1. WPROWADZENIE	3
2. ZGODNOŚĆ Z PROGRAMI WYŻSZEGO SZCZEBLA	4
3. ROLA GMINY W BUDOWIE SYSTEMU ODPROWADZANIA I OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW	7
4. GOSPODARKA ŚCIEKOWA W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH	16
5. GMINNA INFRASTRUKTURA TECHNICZNA ZWIĄZANA Z OCHRONĄ ŚRODOWISKA.....	19
6. PROGRAM BUDOWY INDYWIDUALNYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW	24
6.1. Dopuszczalne rozwiązania techniczne	24
6.2. <i>Założenia Programu oczyszczania ścieków komunalnych poprzez budowę przydomowych oczyszczalni ścieków</i>	25
6.3. Lokalizacja przydomowej oczyszczalni ścieków	26
7. TYPY PRZYDOMOWYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW	27
8. FINANSOWANIE <i>PROGRAMU OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH POPRZEZ BUDOWĘ PRZYDOMOWYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW</i>	43
8.1. Koszty budowy przydomowej oczyszczalni ścieków.....	46
9. PODSUMOWANIE	49

1. WPROWADZENIE

Podstawą zrównoważonego rozwoju współczesnego społeczeństwa jest właściwe gospodarowanie zasobami wodnymi poprzez ich oszczędzanie, jak również poprzez ich zachowanie w jak najlepszym stanie sanitarnym. W tym celu konieczna jest realizacja wielu działań, zarówno inwestycyjnych, jak i edukacyjnych, niosących za sobą ograniczenie wpływu działalności człowieka polegającej na wytwarzaniu ścieków komunalnych na wody powierzchniowe i podziemne.

Zgodnie z zapisami art. 43 ust. 3 i art. 208 ust. 2 *ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne* (tj. Dz. U. z 2015 r., poz. 469 z późn. zm.) Minister Środowiska w 2003 r. sporządził i przedłożył do zatwierdzenia Radzie Ministrów *Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych* (M.P. 2010 Nr 58, poz. 775). Określa on cele odprowadzania i oczyszczania ścieków w Polsce oraz wymagania związane z realizacją tych celów. Ustala, że usługi w zakresie odprowadzania i oczyszczania ścieków na terenach intensywnie zurbanizowanych będą realizowane w oparciu o założenia ustawy z dnia 7 czerwca o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków w sposób zbiorowy (tj. Dz. U. z 2015 r., poz. 139 z późn. zm.), natomiast na terenach o zabudowie rozproszonej w sposób indywidualny w oparciu o przepisy:

- *ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane* (tj. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.)
- *ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne* (tj. Dz. U. z 2015 r., poz. 469 z późn. zm.)
- *ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach* (tj. Dz. U. z 2013 r., poz. 1399 z późn. zm.)

Zgodnie z zapisami art. 42 *ustawy – Prawo wodne*:

- budowa urządzeń służących do zaopatrzenia w wodę powinna być realizowana przy jednoczesnym rozwiązywaniu spraw związanych z gospodarką ściekową w szczególności poprzez budowę systemów kanalizacyjnych i budowę oczyszczalni ścieków,
- w miejscach, gdzie budowa systemów kanalizacyjnych nie przyniosłaby korzyści dla środowiska lub powodowałaby nadmierne koszty, należy stosować systemy indywidualne.

Układ osadniczy Gminy Długosiodło charakteryzuje się bardzo zróżnicowaną gęstością, od zabudowy zwartej do bardzo rozproszonej. Wobec tego konieczne jest rozpatrywanie różnorodnych rozwiązań odprowadzania i oczyszczania ścieków, uwzględniając techniczne, technologiczne i ekonomiczne aspekty.

W opracowaniu niniejszego dokumentu wykorzystano następującą literaturę fachową:

- 1) Bodik I., Ridderstolpe P., *Zrównoważona sanitacja w Europie Środkowej i Wschodniej – wychodząc naprzeciw potrzebom małych i średnich osiedli ludzkich*. Global Water Partnership – Central and Eastern Europe, 2008 r.

- 2) Heidrich Z. i in., *Sanitacja wsi*. Wydawnictwo „Seidel – Przywecki”, Warszawa, 2008 r.
- 3) Heidrich Z., Staoko G., *Leksykon przydomowych oczyszczalni ścieków*. Wydawnictwo „Seidel – Przywecki”, Warszawa, 2007 r.
- 4) Łomotowski J., Szpindor A., *Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków*. Wydawnictwo Arkady, Warszawa, 2002 r.
- 5) *Odprowadzanie i oczyszczanie ścieków z terenów o zabudowie rozproszonej*. Komentarz ATV-DVWK do A200P i A262P. Wydawnictwo Seidel – Przywecki, Warszawa, 2001 r.
- 6) *Przydomowe oczyszczalnie ścieków*. Poradnik dla mieszkańców wsi. Fundacja Wspomagania Wsi, Warszawa, 2000 r.
- 7) *Roślinne oczyszczalnie ścieków*. Przewodnik dla gmin. Natural Systems. Kraków, 2004 r.

2. ZGODNOŚĆ Z PROGRAMI WYŻSZEGO SZCZEBLA

Głównym celem polityki ekologicznej państwa jest, przyjęta w Konstytucji RP, zasada zrównoważonego rozwoju. Zasada ta oznacza przyjęcie modelu rozwoju, w którym zaspokajanie bieżących potrzeb społecznych oraz potrzeb przyszłych pokoleń będzie traktowane równoprawnie i będzie udziałem wszystkich grup społecznych, a racje społeczne, ekonomiczne i ekologiczne traktować należy równorzędnie.

Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych

Program został zatwierdzony przez Rząd RP w dniu 16 grudnia 2003 r. i opracowany został w celu realizacji zadań w zakresie wyposażenia aglomeracji w systemy kanalizacji zbiorczej i oczyszczalnie ścieków komunalnych, jednak zgodnie z ustawą – *Prawo wodne* zakłada się że w miejscach, gdzie budowa systemów kanalizacyjnych nie przyniosłaby korzyści dla środowiska lub powodowałaby nadmierne koszty, należy stosować systemy indywidualne lub inne rozwiązania zapewniające ochronę środowiska.

KPOŚK jest instrumentem wdrażania dyrektywy Rady 91/271/EWG w odniesieniu do redukcji zanieczyszczeń biodegradowalnych z oczyszczalni > 2 000 RLM oraz redukcji związków azotu i fosforu. Dla potrzeb wypełnienia pozostałych wymagań dyrektywy 91/271/EWG opracowano:

- Program wyposażenia w oczyszczalnie ścieków aglomeracji < 2 000 RLM, posiadających w dniu przystąpienia Polski systemy kanalizacji sanitarnej,
- Program wyposażenia zakładów przemysłu rolno – spożywczego o wielkości 4000 RLM, odprowadzających ścieki bezpośrednio do wód, w urządzenia zapewniające wymagane przez polskie prawo standardy ochrony wód.

Program ten zawiera wykaz aglomeracji o RLM powyżej 2000, wraz z jednoczesnym wykazem niezbędnych przedsięwzięć w zakresie budowy, rozbudowy lub modernizacji oczyszczalni ścieków komunalnych oraz budowy i modernizacji zbiorczych systemów

kanalizacyjnych, jakie należy zrealizować w tych aglomeracjach w terminie do końca 2015 r. KPOŚK opracowany w 2003 r. obejmował 1378 aglomeracji i przewidywał:

- budowę, rozbudowę i/lub modernizację 1163 oczyszczalni ścieków komunalnych,
- budowę około 21 tys. km sieci kanalizacyjnej w aglomeracjach.

Koszt tego zadania oszacowano na ok. 35 mld zł, w tym na budowę, rozbudowę lub modernizację systemów kanalizacji zbiorczej – ok. 24 mld zł, a na budowę, rozbudowę lub modernizację oczyszczalni ścieków komunalnych – ok. 11 mld zł.

W dniu 7 czerwca 2005 r. została zatwierdzona przez Radę Ministrów pierwsza Aktualizacja KPOSK (AKPOŚK 2005), która obejmowała 1577 aglomeracji. Przewidywała ona:

- budowę ok. 37 tys. km sieci kanalizacyjnej w aglomeracjach,
- budowę, rozbudowę i/lub modernizację ok. 1734 oczyszczalni ścieków.

Koszt realizacji AKPOŚK 2005 oszacowano na ok. 42,6 mld zł, w tym na budowę, rozbudowę lub modernizację systemów kanalizacji zbiorczej – ok. 32 mld zł, a na budowę, rozbudowę lub modernizację oczyszczalni ścieków komunalnych – ok. 10,6 mld zł.

Druga Aktualizacja KPOŚK została zatwierdzona przez Radę Ministrów w dniu 2 marca 2010 r. (AKPOŚK 2009). Obejmuje ona łącznie 1635 aglomeracji, które umieszczono w dwóch załącznikach:

- nr 1 – aglomeracje priorytetowe dla wypełnienia wymogów Traktatu Akcesyjnego, obejmuje 1313 aglomeracji od 2.000 RLM (łącznie RLM – 44.161.819, który stanowi 97% całkowitego RLM Programu),
- nr 2 – aglomeracje nie stanowiące priorytetu dla wypełnienia wymogów Traktatu Akcesyjnego, obejmuje 322 aglomeracje z przedziału 2.000 – 10.000 RLM (łącznie RLM – 1.360.434, który stanowi 3% całkowitego RLM Programu)
- nr 3 – aglomeracje „pozostałe”, obejmuje 104 aglomeracje (łącznie RLM – 474.956) nowo wyznaczone, które nie spełniły wymogów formalnych, by znaleźć się w załączniku 1 lub 2. Aglomeracje te nie są wliczone do zakresu rzeczowego i finansowego AKPOŚK 2009.

Realizacja załącznika 1 AKPOŚK 2009 obejmować będzie:

- budowę 30.641 km sieci kanalizacyjnej,
- modernizację 2.883 km sieci kanalizacyjnej,
- modernizację lub rozbudowę 569 oczyszczalni ścieków,
- budowę 177 nowych oczyszczalni.

Nakłady finansowe na realizację zakresu rzeczowo – finansowego przedsięwzięć zestawionych w załączniku 1 AKPOŚK 2009 szacowane są na kwotę: 31,9 mld zł, w tym: na

systemy kanalizacyjne 19,2 mld zł, na oczyszczalnie ścieków 11,4 mld zł, na zagospodarowanie osadów 1,3 mld zł.

Realizacja AKPOŚK 2009 zapewni do 2015 r. obsługę systemami kanalizacyjnymi i oczyszczalniami ścieków ok. 28,7 mln mieszkańców Polski, w tym blisko 100 % ludności miejskiej i ok. 60 % ludności wiejskiej.

Trzecia Aktualizacja KPOŚK została zatwierdzona przez Radę Ministrów w dniu 1 lutego 2011 r. (AKPOŚK 2010). Jej celem było ustalenie realnych terminów zakończenia inwestycji w aglomeracjach, które ze względu na opóźnienia inwestycyjne nie zrealizują zaplanowanych zadań do końca 2010 r. Dlatego też, AKPOŚK2010 swoim zakresem objęło wyłącznie zmiany dotyczące terminów realizacji inwestycji. W wyniku analizy stanu zaawansowania realizacji inwestycji oraz przyczyn zaistniałych opóźnień ustalono, że sytuacja dotyczy 126 aglomeracji. Wartości inne niż terminy osiągnięcia efektów ekologicznych pozostały zgodne z dokumentem AKPOŚK2009.

Czwarta aktualizacja KPOŚK 2015 została zatwierdzona przez RM w dniu 21 kwietnia 2016 r. Zgodnie z założeniami i metodyką opracowania AKPOŚK2015 w dokumencie tym zostały uwzględnione informacje dotyczące 1492 aglomeracji o łącznym RLM – 37.935.349, w tym 39 aglomeracji powyżej 150 000 RLM, stanowiących 41,4 % całości RLM.

Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do roku 2020

Dokumentem nadrzędnym wytyczającym cele i kierunki działań m. in. w zakresie polityki ekologicznej (ochrony środowiska) województwa mazowieckiego jest Strategia rozwoju województwa mazowieckiego do roku 2020. W uchwalonym dokumencie znajdują się zapisy celów i kierunki działań uwzględniające, zmiany zewnętrznych i wewnętrznych uwarunkowań rozwoju regionu, a także determinanty unijnej i krajowej polityki regionalnej.

Z punktu widzenia zagospodarowania ścieków komunalnych *Strategia* wyznacza następujący kierunek: *Poprawa jakości wód (poprzez Zmniejszenie obciążenia środowiska powodowanego emisjami zanieczyszczeń do wód)*.

Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2011 – 2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 r.

W Programie określono szereg zadań o charakterze priorytetowym do zrealizowania do roku 2018. Na podstawie stanu aktualnego i uwarunkowań wynikających z dokumentów programowych, wyznaczono kierunki działań i zaproponowane do nich zostały działania niezbędne do realizacji na terenie województwa mazowieckiego, których wykonanie przyczyni się do poprawy stanu jakości wód, a tym samym do osiągnięcia zakładanych celów środowiskowych do 2015 r. Poniżej przedstawiono kierunek działań istotny z punktu widzenia niniejszego *Programu*.

Kierunek działań: *Rozwój i modernizacja infrastruktury ochrony środowiska, szczególnie w zakresie odprowadzania i oczyszczania ścieków*

Działania:

- Realizacja *Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych*
- Budowa sieci kanalizacyjnych i oczyszczalni ścieków na terenach wiejskich
- Budowa, rozbudowa lub modernizacja przemysłowych oczyszczalni ścieków
- Realizacja *Programu wyposażenia aglomeracji poniżej 2000 RLM w oczyszczalnię ścieków i systemy kanalizacji zbiorczej*
- Realizacja *Programu wyposażenia zakładów przemysłu rolno-spożywczego o wielkości nie mniejszej niż 4000 RLM odprowadzających ścieki bezpośrednio do wód, w urządzenia zapewniające wymagane przez polskie prawo standardy ochrony wód*
- Zagospodarowanie ścieków w zabudowie rozproszonej – budowa zbiorników bezodpływowych oraz przydomowych oczyszczalni
- Budowa i modernizacja urządzeń odprowadzających oraz oczyszczających ścieki opadowe oraz roztopowe, przy zastosowaniu rozwiązań technicznych zapobiegających bezpośredniemu odprowadzaniu wód opadowych do cieków wodnych (np.: technologie umożliwiające wchłanianie wody do gruntu, retencje, odparowanie)
- Podłączanie budynków do istniejących sieci kanalizacyjnych
- Budowa i modernizacja systemów poboru, przesyłu i uzdatniania wody

3. ROLA GMINY W BUDOWIE SYSTEMU ODPROWADZANIA I OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

Na podstawie art. 7 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tj. Dz. U. z 2015 r., poz. 15151 z póź. zm.) zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty samorządowej, którą z mocy prawa tworzą mieszkańcy, należy do zadań własnych gminy. W szczególności zadania własne gminy obejmują sprawy z zakresu ochrony środowiska i przyrody, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych. Zadania samorządu wynikające z zapisów ustawy są zadaniami o charakterze obligatoryjnym, przy ich realizacji gmina, w pełni szanując zasadę zrównoważonego rozwoju, winna szukać takich rozwiązań, które zmierzałyby do poprawy jakości środowiska przyrodniczego.

Mając na uwadze pogarszający się stan czystości wód gruntowych, będący wynikiem nieuporządkowanej gospodarki ściekowej, niewątpliwie najważniejszym zadaniem Gminy jest rozwiązanie problemu odprowadzania i utylizacji ścieków. Dotychczasowe wybory jako wiodącego rozwiązania w postaci budowy zbiorowego systemu odprowadzania ścieków niezależnie od rzeczywistych warunków, należy uznać za błąd systemowy, który może skutkować petryfikacją aktualnego stanu gospodarki ściekowej w gminie.

W związku z powyższym w miejsce koncepcji budowy zbiorczej kanalizacji sanitarnej, która odprowadza ścieki do zbiorczych oczyszczalni ścieków, należy jako podstawową przyjąć koncepcję rozwiązania problemów gospodarki ściekowej poprzez budowę indywidualnych

systemów utylizacji ścieków bytowych, które byłyby ekonomicznie uzasadnione, oszczędne i skuteczne, a także pozwolą na realną poprawę stanu gospodarki ściekowej w gminie.

W poniższej tabeli nr 1 przedstawiono podział najważniejszych obowiązków poszczególnych podmiotów odpowiedzialnych za zagospodarowanie ścieków komunalnych.

Tabela nr 1. Obowiązki podmiotów w zakresie zagospodarowania ścieków komunalnych

Wójt/ Burmistrz/ Prezydent	Mieszkaniec	Przedsiębiorca
Uchwalenie regulaminu utrzymania czystości i porządku w gminie, w tym regulaminu odprowadzania ścieków		
Zaspokojenie potrzeb mieszkańców w zakresie usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych	Przyłączenie nieruchomości do istniejącej sieci kanalizacyjnej	
Określenie zasad prowadzenia gospodarki ściekowej na obszarach nieskanalizowanych	Wyposażenie nieruchomości w przydomową oczyszczalnię ścieków w przypadku, gdy budowa sieci kanalizacyjnej jest technicznie lub ekonomicznie nieuzasadniona	
Zapewnienie budowy, utrzymania i eksploatacji stacji zlewnych	Pozbywanie się zebranych na terenie nieruchomości nieczystości ciekłych	Opróżnianie zbiorników bezodpływowych i transport nieczystości ciekłych do oczyszczalni ścieków lub punktów zlewnych
Uchwalenie opłat za utylizację ścieków oraz górnych stawek opłat ponoszonych przez właścicieli nieruchomości za opróżnianie zbiorników bezodpływowych i transport nieczystości ciekłych	Ponoszenie kosztów funkcjonowania gminnych systemów sanitarnych, łącznie z amortyzacją	
Wydawanie zezwoleń na prowadzenie przez przedsiębiorców działalności w zakresie opróżniania zbiorników bezodpływowych i transportu nieczystości ciekłych, a także określenie wymagań jakie powinien spełniać przedsiębiorca ubiegający się o uzyskanie zezwolenia		Uzyskanie zezwolenia na prowadzenie opróżniania zbiorników bezodpływowych i transportu nieczystości ciekłych
Prowadzenie ewidencji wydanych i cofniętych zezwoleń na prowadzenie działalności w zakresie opróżniania zbiorników bezodpływowych i transportu nieczystości ciekłych		
Kontrola przedsiębiorców w zakresie zgodności wykonywanej działalności z udzielonym zezwoleniem		Sporządzanie i przekazywanie wójtowi, burmistrzowi lub prezydentowi miasta informacji dotyczącej ilości i rodzaju nieczystości ciekłych z obszaru danej gminy, w terminie do końca pierwszego kwartału za poprzedni rok kalendarzowy

Wójt/ Burmistrz/ Prezydent	Mieszkaniec	Przedsiębiorca
Możliwość wzywania, w przypadku naruszenia przez przedsiębiorcę warunków określonych w zezwoleniu, do zaniechania naruszenia tych warunków oraz cofnięcia zezwolenia bez odszkodowania, jeżeli przedsiębiorca mimo wezwania nadal narusza te warunki		
Organizowanie opróżniania zbiorników bezodpływowych w przypadku właścicieli nieruchomości, którzy nie zawarli umów z przedsiębiorcą posiadającym stosowne zezwolenie		Sporządzanie i przekazywanie, w terminie do 15 dnia po upływie każdego miesiąca, wójtowi, burmistrzowi lub prezydentowi miasta wykazu właścicieli nieruchomości, z którymi w poprzednim miesiącu zawarł umowy oraz wykazu właścicieli nieruchomości, z którymi w poprzednim miesiącu umowy uległy rozwiązaniu lub wygasły
Prowadzenie ewidencji zbiorników bezodpływowych oraz przydomowych oczyszczalni ścieków w celu kontroli częstotliwości ich opróżniania i w celu opracowania planu sieci kanalizacyjnej		
Sprawowanie nadzoru nad realizacją obowiązków ciążących na właścicielach nieruchomości	Udokumentowanie, w formie umowy, korzystania z usług wykonywanych przez zakład będący gminną jednostką organizacyjną lub przedsiębiorcą posiadającego zezwolenie na prowadzenie działalności w zakresie opróżniania zbiorników bezodpływowych i transportu nieczystości ciekłych, przez okazanie umowy i dowodów płacenia za takie usługi	

Źródło: na podstawie ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach

Zgodnie z obowiązującymi obecnie przepisami prawnymi wszelkie formalności i obowiązki związane z planowaniem, projektowaniem i budową przydomowych oczyszczalni ścieków należą do inwestora. Prawidłowy dobór odpowiedniej instalacji jest sprawą norm budowlanych i projektantów, którzy kwestię lokalizacyjną muszą rozpatrywać w świetle przepisów *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (tj. Dz. U. z 2015 r., poz. 1422).

Zgodnie z art. 29 ust. 1 pkt 3 ustawy – *Prawo budowlane* oczyszczalnie o przepustowości 7,5 m³/d i większe wymagają pozwolenia na budowę, natomiast zgodnie

z art. 36 ust. 3, pkt 4 *ustawy – Prawem wodnym*, odprowadzanie ścieków w ilości większej niż 5 m³/d do ziemi lub wód wymaga pozwolenia wodnoprawnego. Mniejsze urządzenia wymagają jedynie zgłoszenia budowy do Starosty. W przypadku, gdy na danej posesji jest zarejestrowana jakakolwiek działalność gospodarcza, to uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego na odprowadzanie ścieków do gruntu również jest wymagane.

W myśl art. 152 *ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska* (tj. Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.), właściciel urządzenia powinien dokonać zgłoszenia eksploatacji oczyszczalni organowi środowiska, jakim jest w przypadku osób fizycznych nie będących przedsiębiorcami wójt, burmistrz lub prezydent, na 30 dni przed rozpoczęciem użytkowania. W przypadku samej eksploatacji, z prawnego punktu widzenia, mieszkańca obligują jedynie przepisy karne, tj. art. 342 *ustawy Prawo ochrony środowiska*, który mówi, że jeśli ktoś eksploatuje instalację niezgodnie ze zgłoszeniem lub nie dokona zgłoszenia, podlega karze grzywny.

Poniższa tabela nr 2 zawiera najważniejsze akty prawne regulujące realizację zadań z zakresu zagospodarowania ścieków w instalacjach indywidualnych.

Tabela nr 2. Obowiązki podmiotów w zakresie zagospodarowania ścieków komunalnych

Akt prawny	Artykuł	Opis
Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne	art. 9 ust. 1 pkt 19 f	Ilekoć w ustawie jest mowa o: urządzeniach wodnych - rozumie się przez to urządzenia służące kształtowaniu zasobów wodnych oraz korzystaniu z nich, a w szczególności: wyloty urządzeń kanalizacyjnych służące do wprowadzania ścieków do wód lub urządzeń wodnych oraz wyloty urządzeń służące do wprowadzania wody do wód lub urządzeń wodnych
	art. 29	Właściciel gruntu nie może: 1) zmieniać stanu wody na gruncie, a zwłaszcza kierunku odpływu znajdującej się na jego gruncie wody opadowej ani kierunku odpływu ze źródeł - ze szkodą dla gruntów sąsiednich; 2) odprowadzać wód oraz ścieków na grunty sąsiednie.
	art. 36	Właścicielowi gruntu przysługuje prawo do zwykłego korzystania z wód, w tym rolnicze wykorzystanie ścieków lub wprowadzanie do wód lub do ziemi oczyszczonych ścieków z własnego gospodarstwa domowego oraz gospodarstwa rolnego, jeżeli ich łączna ilość jest nie większa niż 5 m ³ /d, bez wymaganego pozwolenia wodnoprawnego
	art. 37	Szczególnym korzystaniem z wód jest korzystanie wykraczające poza korzystanie powszechne lub zwykłe, w szczególności wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi z terenów, gdzie prowadzona jest działalność gospodarcza

Akt prawny	Artykuł	Opis
Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne	art. 39	<p>Zabrania się wprowadzania ścieków:</p> <p>1) bezpośrednio do wód podziemnych;</p> <p>2) do wód:</p> <p>a) powierzchniowych, jeżeli byłoby to sprzeczne z warunkami wynikającymi z istniejących form ochrony przyrody, utworzonych stref ochrony zwierząt łownych albo ostoi, a także stref ochronnych oraz obszarów ochronnych,</p> <p>b) powierzchniowych w obrębie kąpielisk, plaż publicznych nad wodami oraz w odległości mniejszej niż 1 kilometr od ich granic,</p> <p>c) stojących,</p> <p>d) jezior oraz do ich dopływów, jeżeli czas dopływu ścieków do jeziora byłby krótszy niż 24 godziny;</p> <p>3) do ziemi:</p> <p>a) jeżeli byłoby to sprzeczne z warunkami wynikającymi z istniejących form ochrony przyrody, utworzonych stref ochrony zwierząt łownych albo ostoi, a także stref ochronnych oraz obszarów ochronnych,</p> <p>b) zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego,</p> <p>d) jeżeli stopień oczyszczania ścieków lub miąższość utworów skalnych nad zwierciadłem wód podziemnych nie stanowi zabezpieczenia tych wód przed zanieczyszczeniem,</p> <p>e) w odległości mniejszej niż 1 kilometr od granic kąpielisk oraz plaż publicznych nad wodami.</p>
	art. 39 ust. 2 pkt 4	<p>Dopuszcza się wprowadzanie ścieków, jeżeli jest to zgodne z warunkami określonymi w przepisach wydanych na podstawie art. 45 ust. 1 pkt 3 – o ile organ właściwy do wydania pozwolenia wodnoprawnego ustali, że takie dopuszczenie nie koliduje z utrzymaniem dobrego stanu wód lub wymaganiami jakościowymi dla wód</p>
	art. 42 ust. 1 i 2	<p>1. Wprowadzający ścieki do wód lub do ziemi są obowiązani zapewnić ochronę wód przed zanieczyszczeniem, w szczególności przez budowę i eksploatację urządzeń służących tej ochronie, a tam, gdzie jest to celowe, powtórne wykorzystanie oczyszczonych ścieków. Wybór miejsca i sposobu wykorzystania albo usuwania ścieków powinien minimalizować negatywne oddziaływania na środowisko.</p> <p>2. Obiekt budowlany lub zespół takich obiektów, których użytkowanie jest związane z wprowadzaniem ścieków do wód lub do ziemi, nie może zostać oddany do użytkowania, jeżeli nie zostały spełnione wymagania, o których mowa w art. 76 ustawy – Prawo ochrony środowiska.</p>
	art. 122 ust. 1 pkt 1 i 3	<p>Pozwolenie wodnoprawne jest wymagane na szczególne korzystanie z wód i na wykonanie urządzeń wodnych</p>
	art. 192 ust. 1	<p>Kto bez wymaganego pozwolenia wodnoprawnego albo z przekroczeniem warunków określonych w pozwoleniu wodnoprawnym korzysta z wody lub wykonuje urządzenia wodne albo inne czynności wymagające pozwolenia wodnoprawnego – podlega karze aresztu, ograniczenia wolności albo grzywny.</p>
	art. 194 pkt 7	<p>Kto nie zapewnia ochrony wód przed zanieczyszczeniem zgodnie z wymaganiami, o których mowa w art. 42 ustawy Prawo wodne, podlega karze grzywny</p>

Akt prawny	Artykuł	Opis
Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska	art. 7	<p>1. Kto powoduje zanieczyszczenie środowiska, ponosi koszty usunięcia skutków tego zanieczyszczenia.</p> <p>2. Kto może spowodować zanieczyszczenie środowiska, ponosi koszty zapobiegania temu zanieczyszczeniu.</p>
	art. 76	<p>Nowo zbudowany lub przebudowany obiekt budowlany, zespół obiektów lub instalacja nie mogą być oddane do użytkowania, jeżeli nie spełniają wymagań ochrony środowiska, tj.:</p> <p>1) wykonanie wymaganych przepisami lub określonych w decyzjach administracyjnych środków technicznych chroniących środowisko;</p> <p>2) zastosowanie odpowiednich rozwiązań technologicznych, wynikających z ustaw lub decyzji;</p> <p>3) uzyskanie wymaganych decyzji określających zakres i warunki korzystania ze środowiska;</p> <p>4) dotrzymanie na etapie wymaganych prawem badań i sprawdzeń, wynikających z mocy prawa standardów emisyjnych oraz określonych w pozwoleniu warunków emisji.</p>
	art. 152	<p>Instalacja, z której emisja nie wymaga pozwolenia, mogąca negatywnie oddziaływać na środowisko, podlega zgłoszeniu organowi ochrony środowiska.</p> <p>Do rozpoczęcia eksploatacji instalacji nowo zbudowanej lub zmienionej w sposób istotny można przystąpić, jeżeli organ właściwy do przyjęcia zgłoszenia w terminie 30 dni od dnia doręczenia zgłoszenia nie wniesie sprzeciwu w drodze decyzji.</p>
	art. 342 ust. 1 i 2	<p>Kto, będąc obowiązany do zgłoszenia informacji dotyczących eksploatacji instalacji, nie spełnia tych obowiązków lub eksploatuje instalację niezgodnie ze złożoną informacją, podlega karze grzywny. Karze podlega również ten, kto eksploatuje instalację pomimo wniesienia sprzeciwu, albo rozpoczyna eksploatację instalacji przed upływem terminu do wniesienia sprzeciwu.</p>
Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach	art. 5 ust 1 pkt 2 i 3b	<p>Właściciele nieruchomości zapewniają utrzymanie czystości i porządku przez przyłączenie nieruchomości do istniejącej sieci kanalizacyjnej lub, w przypadku gdy budowa sieci kanalizacyjnej jest technicznie lub ekonomicznie nieuzasadniona, wyposażenie nieruchomości w zbiornik bezodpływowy nieczystości ciekłych lub w przydomową oczyszczalnię ścieków bytowych. Przyłączenie nieruchomości do sieci kanalizacyjnej nie jest obowiązkowe, jeżeli nieruchomość jest wyposażona w przydomową oczyszczalnię ścieków spełniającą określone wymagania. Właściciele mają obowiązek pozbywania się zebranych na terenie nieruchomości nieczystości ciekłych.</p>
	art. 6 ust. 1	<p>Właściciele nieruchomości, którzy pozbywają się z terenu nieruchomości nieczystości ciekłych są obowiązani do udokumentowania w formie umowy korzystania z usług wykonywanych przez gminną jednostkę organizacyjną lub przedsiębiorcę posiadającego zezwolenie na prowadzenie działalności w zakresie opróżniania zbiorników bezodpływowych i transportu nieczystości ciekłych, wpisanego do rejestru działalności regulowanej, przez okazanie takich umów i dowodów uiszczenia opłat za te usługi.</p>
	art. 6 ust. 6	<p>Gmina jest obowiązana zorganizować odbieranie odpadów komunalnych oraz opróżnianie zbiorników bezodpływowych w przypadku właścicieli nieruchomości, którzy nie zawarli umów</p>

Akt prawny	Artykuł	Opis
Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach	art. 6 ust. 6a	Rada gminy może, w drodze uchwały stanowiącej akt prawa miejscowego, przejąć od właścicieli nieruchomości wszystkie albo wskazane obowiązki, w zakresie pozbywania się nieczystości ciekłych. Przejmując obowiązki, rada gminy ustala opłatę ponoszoną przez właścicieli nieruchomości za wykonywanie przejętych obowiązków. Opłata jest ustalana w sposób zryczałtowany za okresowe pozbywanie się określonej ilości wskazanego rodzaju nieczystości ciekłych. Wysokość opłaty jest uzależniona od faktycznych kosztów ponoszonych przez gminę z tytułu zorganizowania i funkcjonowania systemu zagospodarowywania nieczystości ciekłych
	art. 6 ust. 7	Wójt, burmistrz, prezydent miasta wydaje z urzędu decyzję, w której ustala: 1) obowiązek uiszczania opłat za opróżnianie zbiorników bezodpływowych; 2) wysokość opłat wyliczonych z zastosowaniem stawek, 3) terminy uiszczania opłat, 4) sposób i terminy udostępniania zbiorników w celu ich opróżnienia
Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym	art. 7 ust. 1 pkt 3	Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy. W szczególności zadania własne obejmują sprawy kanalizacji oraz usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych
Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane	art. 3 pkt 9	Urządzeniem budowlanym są przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków
	art. 29 ust. 1 pkt 3	Pozwolenia na budowę nie wymaga budowa indywidualnych przydomowych oczyszczalni ścieków o wydajności do 7,50 m ³ /d
	art. 30 ust. 1 pkt 1, ust. 2	indywidualnych przydomowych oczyszczalni ścieków wymaga zgłoszeniu właściwemu organowi. W zgłoszeniu należy określić rodzaj, zakres i sposób wykonywania robót budowlanych oraz termin ich rozpoczęcia. Do zgłoszenia należy dołączyć oświadczenie, o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane oraz, w zależności od potrzeb, odpowiednie szkice lub rysunki, a także pozwolenia, uzgodnienia i opinie wymagane odrębnymi przepisami
	art. 30 ust. 5	Zgłoszenia robót należy dokonać przed terminem zamierzonego rozpoczęcia robót budowlanych. Do wykonywania robót budowlanych można przystąpić, jeżeli w terminie 30 dni od dnia doręczenia zgłoszenia właściwy organ nie wniesie, w drodze decyzji, sprzeciwu i nie później niż po upływie 2 lat od określonego w zgłoszeniu terminu ich rozpoczęcia
	art. 91a	Kto nie utrzymuje obiektu budowlanego w należyłym stanie technicznym, użytkuje obiekt w sposób niezgodny z przepisami lub nie zapewnia bezpieczeństwa użytkowania obiektu budowlanego, podlega grzywnie nie mniejszej niż 100 stawek dziennych, karze ograniczenia wolności albo pozbawienia wolności do roku
	art. 92	Kto nie spełnia obowiązku usunięcia stwierdzonych uszkodzeń lub uzupełnienia braków, mogących spowodować niebezpieczeństwo dla ludzi lub mienia bądź zagrożenie środowiska, podlega karze aresztu albo karze ograniczenia wolności, albo karze grzywny.

Akt prawny	Artykuł	Opis
Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków	art. 3 ust 1	Zbiorowe zaopatrzenie w wodę i zbiorowe odprowadzanie ścieków jest zadaniem własnym gminy
	art. 19 ust. 1	Rada gminy uchwała regulamin odprowadzania ścieków
	art. 31 ust. 1	Osoby, które wybudowały z własnych środków urządzenia wodociągowe i urządzenia kanalizacyjne, mogą je przekazywać odpłatnie gminie lub przedsiębiorstwu wodociągowo-kanalizacyjnemu, na warunkach uzgodnionych w umowie
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego	§ 4, ust. 8	Ścieki pochodzące z własnego gospodarstwa domowego oraz rolnego, wprowadzane do wód, nie powinny przekraczać najwyższych dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń określonych dla RLM poniżej 2 000, tj.: BZT5 40 mg O ₂ /l, ChZT 150 mg O ₂ /l, zawiesiny ogólne 50 mg/l
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego	§ 13, ust. 5	Ścieki pochodzące z własnego gospodarstwa domowego lub rolnego, zlokalizowanego poza aglomeracją, mogą być wprowadzane do ziemi, w granicach gruntu stanowiącego własność wprowadzającego, jeżeli są spełnione łącznie następujące warunki: 1) ich ilość nie przekracza 5,0 m ³ na dobę; 2) BZT5 ścieków dopływających do indywidualnego systemu oczyszczania ścieków jest redukowane co najmniej o 20%, a zawartość zawiesin ogólnych co najmniej o 50%; 3) miejsce wprowadzania ścieków do ziemi jest oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych.
	§ 13, ust. 6	Ścieki pochodzące z własnego gospodarstwa domowego lub rolnego, zlokalizowanego w aglomeracji, mogą być wprowadzane do ziemi, w granicach gruntu stanowiącego własność wprowadzającego, jeżeli są spełnione łącznie następujące warunki: 1) ich ilość nie przekracza 5,0 m ³ na dobę; 2) nie przekraczają najwyższych dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń właściwych dla RLM aglomeracji, na obszarze której zlokalizowane jest gospodarstwo, określonych w załączniku nr 3 do rozporządzenia; 3) miejsce ich wprowadzania do ziemi jest oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych.

Akt prawny	Artykuł	Opis
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie	§ 26 ust 1 i ust. 3	<p>Działka budowlana, przewidziana pod zabudowę budynkami przeznaczonymi na pobyt ludzi, powinna mieć zapewnioną możliwość przyłączenia uzbrojenia działki lub bezpośrednio budynku do sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, elektroenergetycznej i ciepłowniczej.</p> <p>W razie braku warunków przyłączenia sieci wodociągowej i kanalizacyjnej działka, o której mowa w ust. 1, może być wykorzystana pod zabudowę budynkami przeznaczonymi na pobyt ludzi, pod warunkiem zapewnienia możliwości korzystania z indywidualnego ujęcia wody, a także zastosowania zbiornika bezodpływowego lub przydomowej oczyszczalni ścieków, jeżeli ich ilość nie przekracza 5 m³ na dobę. Jeżeli ilość ścieków jest większa od 5 m³, to ich gromadzenie lub oczyszczanie wymaga pozytywnej opinii właściwego terenowo inspektora ochrony środowiska</p>
	§ 30	Usytuowanie na działce budowlanej urządzeń do gromadzenia i oczyszczania ścieków powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia oraz z przepisami dotyczącymi ochrony gruntu, wód i powietrza
	§ 34	Zbiorniki na nieczystości ciekłe mogą być stosowane tylko na działkach budowlanych niemających możliwości przyłączenia do sieci kanalizacyjnej, przy czym nie dopuszcza się ich stosowania na obszarach podlegających szczególnej ochronie środowiska i narażonych na powodzie oraz zalewanie wodami opadowymi
	§ 35	Zbiorniki bezodpływowe na nieczystości ciekłe, doły ustępów nieskanalizowanych oraz urządzenia kanalizacyjne i zbiorniki do usuwania i gromadzenia wydaliny pochodzenia zwierzęcego powinny mieć dno i ściany nieprzepuszczalne, szczelne przekrycie z zamykanym otworem do usuwania nieczystości i odpowietrzenie wyprowadzone co najmniej 0,5 m ponad poziom terenu
	§ 36	<p>Odległość pokryw i wyloty wentylacji ze zbiorników bezodpływowych na nieczystości ciekłe, o liczbie miejsc nie większej niż 4 i podobnych urządzeń sanitarno – gospodarczych o pojemności do 10 m³ powinna wynosić co najmniej:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) od okien i drzwi zewnętrznych do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do magazynów produktów spożywczych – 15 m, 2) od granicy działki sąsiedniej, drogi (ulicy) lub ciągu pieszego – 7,5 m. <p>W zabudowie jednorodzinnej, zagrodowej i rekreacji indywidualnej odległości urządzeń sanitarno – gospodarczych, powinny wynosić co najmniej:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) od okien i drzwi zewnętrznych do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi – 5 m, 2) od granicy działki sąsiedniej, drogi (ulicy) lub ciągu pieszego – 2 m. <p>Odległości zbiorników bezodpływowych na nieczystości ciekłe o pojemności powyżej 10 m³ do 50 m³ powinny wynosić co najmniej:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) od okien i drzwi zewnętrznych – 30 m, 2) od granicy działki sąsiedniej – 7,5 m, 3) od linii rozgraniczającej drogi (ulicy) lub ciągu pieszego – 10 m.

Akt prawny	Artykuł	Opis
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie	§ 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.
Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie ogłoszenia krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych oraz jego dwóch aktualizacji	str. 2718 – 3012	Zapis zezwalający na stosowanie systemów indywidualnych w miejscach, gdzie budowa systemów kanalizacyjnych nie przyniosłaby korzyści dla środowiska lub powodowałaby nadmierne koszty

4. GOSPODARKA ŚCIEKOWA W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH

Czynnikiem, który w sposób istotny wpływa na rozwój danego obszaru jest odpowiedni stan wyposażenia w urządzenia infrastrukturalne. Stanowią one nie tylko podstawę życia gospodarczego, mają także istotny wpływ na jakość życia lokalnych społeczności.

Poprawa stanu wyposażenia w urządzenia oraz obiekty infrastruktury musi być uzależniona od potrzeb miejscowej ludności. Rozbudowując urządzenia i obiekty infrastruktury, należy zwrócić uwagę również na ochronę środowiska przyrodniczego. W szczególności działaniu temu służy rozbudowa zbiorczej sieci kanalizacji sanitarnej oraz oczyszczalni ścieków.

Rozwiązanie problemu kanalizacji wsi za pomocą systemów kanalizacyjnych z oczyszczalniami, które są uznawane przez ekologów za najpełniej chroniące środowisko przyrodnicze, jest praktycznie niemożliwe ze względów finansowych. Dlatego też kanalizacja lokalna, w tym zagrodowa, z indywidualnymi oczyszczalniami ścieków, jest poważną alternatywą dla zbiorczych systemów kanalizacyjnych.

W gospodarstwie wiejskim powstają następujące rodzaje ścieków:

- *ścieki bytowe* – powstają w wyniku bytowania ludzi oraz funkcjonowania gospodarstwa domowego. Są to zużyte wody odprowadzane instalacją sanitarną z budynku (odpływy z WC, łazienki, kuchni, pralni, wpustów podłogowych),
- *ścieki gospodarcze (produkcyjne)* – powstają na skutek działalności rolniczej prowadzonej na terenie gospodarstwa. Do tego rodzaju ścieków zalicza się:
 - ciekłe odchody zwierzęce za wyjątkiem gnojówki i gnojowicy przeznaczonej do wykorzystania rolniczego zgodnie z przepisami o nawozach i nawożeniu,

- odcieki z przyzmi i składowisk masy roślinnej i obornika,
- ścieki z mycia pomieszczeń gospodarskich, placów utwardzonych w pobliżu pomieszczeń, w których prowadzona jest produkcja rolna lub magazynowane są nawozy,
- ścieki z mycia maszyn rolniczych.

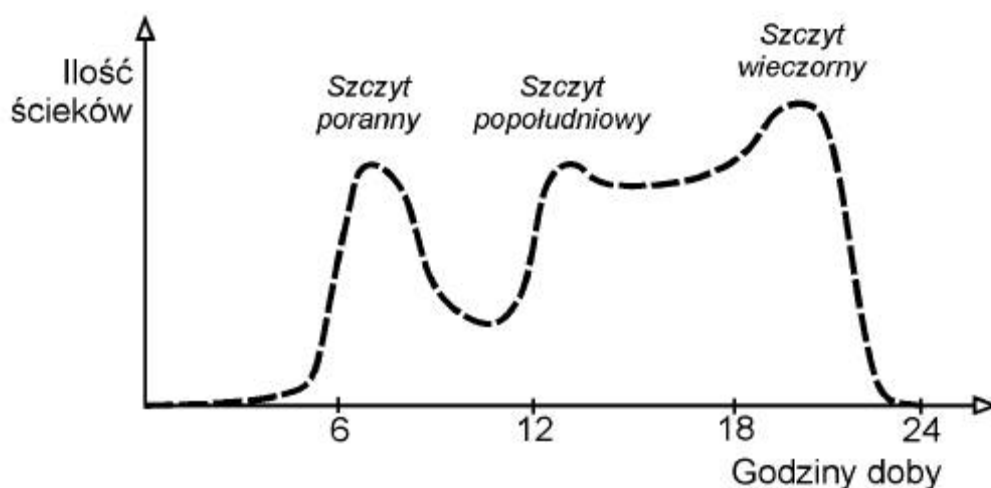
W przypadku produkcji rolnej prowadzonej w ramach działalności gospodarczej ścieki te stają się ściekami przemysłowymi.

Zainteresowanie niniejszego *Programu* stanowią ścieki bytowe, powstające w efekcie funkcjonowania gospodarstw domowych.

Ilość ścieków powstających w gospodarstwie zależy od rodzaju wyposażenia w urządzenia sanitarne i zasadniczo odpowiada sumie zużytej wody pomniejszonej o ilość nieodprowadzoną do instalacji kanalizacyjnej (gotowanie, podlewanie ogrodu, itp.). Wpływ na ilość wytwarzanych ścieków ma także: źródło poboru wody, koszty pozyskania wody, a także nawyki higieniczne mieszkańców.

Jednostkowa ilość ścieków odprowadzana z gospodarstwa domowego waha się od około 50 l na mieszkańca na dobę [l/Md] – dla mieszkań z lokalnym zasilaniem w wodę (studnia) i słabym wyposażeniu sanitarnym, do 100 – 150 l/Md – dla gospodarstw zasilanych w wodę wodociągową i z wysokim standardem wyposażenia sanitarnego. Podane wartości odnoszą się do średniego zużycia wody w ciągu doby. Zużycie wody, a zarazem ilość odprowadzanych ścieków w przeciągu doby ulega znacznym wahaniom (rysunek nr 1).

Rysunek nr 1. Produkcja ścieków bytowych w gospodarstwach domowych



Źródło: <http://www.pke.ffp.org.pl>

W przypadku gospodarstw wiejskich zmienność ta jest bardzo duża. Nocą oraz w ciągu dnia, podczas pracy mieszkańców poza domem, nie powstają ścieki wcale lub powstają w

minimalnej ilości (przecieki, nieszczelności w instalacji wodociągowej). Najwięcej ścieków powstaje rano, w ciągu dnia w porze obiadu i wieczorem. W ciągu roku najwyższe zużycie wody notuje się w okresach przedświątecznych. Uwzględniając przedstawioną zmienność spływu ścieków w ciągu doby oraz ilości zużywanej wody w pojedynczym gospodarstwie domowym do projektowania oczyszczalni ścieków przyjmuje się zwykle wartość ok. 120 l/Md, jako średniodobową produkcję ścieków przez mieszkańca.

W przypadku gospodarstw wiejskich o zabudowie rozproszonej ścieki bytowe odbierane są przez instalację kanalizacyjną budynku i dalej kierowane do zbiornika bezodpływowego (szambo) lub oczyszczalni przydomowej. W gminach o zwartej zabudowie, gdzie uzasadniona jest budowa sieci kanalizacyjnej, ścieki odprowadzane są do kanalizacji sanitarnej, którą płyną do oczyszczalni ścieków.

Zanieczyszczenia zawarte w ściekach bytowych ogólnie można podzielić na:

- zanieczyszczenia fizyczne (zawiesina, mętność, barwa, temperatura, zapach),
- zanieczyszczenia chemiczne (zawartość rozpuszczonych związków organicznych i nieorganicznych),
- zanieczyszczenia biologiczne (mikroorganizmy).

Podstawowe wskaźniki zanieczyszczeń, jakie uwzględnia się przy charakteryzowaniu ścieków bytowo – gospodarczych, to:

- chemiczne zapotrzebowanie na tlen ChZT,
- biochemiczne zapotrzebowanie na tlen BZT5,
- zawiesina (zawiesina ogólna),
- zawartość związków azotu (azot ogólny),
- zawartość związków fosforu (fosfor ogólny).

Zawartość zanieczyszczeń podaje się jako:

- ładunki – określające masę zanieczyszczeń niesioną ze ściekami w czasie; wyrażone w [g/d] lub też w przeliczeniu na mieszkańca na dobę [g/Md],
- stężenia – określające masę substancji w jednostce objętości; wyrażone w [g/m³] lub [mg/l].

Ładunek zanieczyszczeń odprowadzany ze ściekami z gospodarstwa domowego jest od lat podobny, pochodzi on od bytowania ludzi i użytkowania gospodarstwa domowego. Z kolei stężenia zanieczyszczeń zależą od objętości wytwarzanych ścieków. W ostatnich latach, ze względu na mniejsze zużycie wody (wynikające z jej rosnącej ceny) gospodarstwa wytwarzają coraz mniejszą ilość ścieków – tym samym wartości stężeń zanieczyszczeń stale rosną.

Jednostkowe ładunki zanieczyszczeń (na mieszkańca), jakie przyjmuje się najczęściej do projektowania urządzeń oczyszczania ścieków, pochodzą z niemieckich wytycznych ATV. Są one powszechnie stosowane w naszym kraju i jako średnie wartości pozwalają zwykle na dobre dopasowanie wielkości oczyszczalni ścieków. Ładunki oraz stężenia zanieczyszczeń w ściekach bytowo – gospodarczych zależnie od zużycia wody przedstawia tabela nr 1.

Tabela nr 1. Jednostkowe ładunki zanieczyszczeń w ściekach bytowo – gospodarczych

Wskaźniki zanieczyszczeń	Ładunek jednostkowy zanieczyszczeń [g/Md]	Stężenie zanieczyszczeń [g/ m ³] przy zużyciu wody		
		100 l/ Md	120 l/ Md	150 l/ Md
zawiesina ogólna	70	700	580	460
BZT ₅	60	600	500	400
ChZT	120	1200	1000	800
azot ogólny	11	110	92	73
fosfor ogólny	1,8	18	15	12

Źródło: <http://www.pke.ffp.org.pl>

Ładunek zanieczyszczeń w ściekach podawany jest często w postaci równoważnej liczby mieszkańców (RLM). Jednostka ta stosowana jest przy określaniu wielkości oczyszczalni ścieków i jej wartość bierze się z podzielenia całkowitego ładunku BZT₅ zanieczyszczeń w ściekach dopływających do oczyszczalni przez wartość ładunku jednostkowego BZT₅ dla jednego mieszkańca (przyjmowaną jako 60 g/Md).

Na terenie Gminy Długosiodło, w związku z niedostateczną długością sieci kanalizacji sanitarnej, problem utylizacji ścieków z gospodarstw domowych pozostaje nierozwiązany. Nadal najpowszechniejszym sposobem zagospodarowania ścieków w miejscu ich powstawania jest ich gromadzenie w bezodpływowych zbiornikach asenizacyjnych. Przyczyną nieuporządkowanej gospodarki ściekowej są przede wszystkim problemy natury technicznej, jak i ekonomicznej.

5. GMINNA INFRASTRUKTURA TECHNICZNA ZWIĄZANA Z OCHRONĄ ŚRODOWISKA

Gmina Długosiodło leży w północno – wschodniej części województwa mazowieckiego, w powiecie wyszkowskim, nad rzeką Narew. Obszar w tej części województwa jest nisko zurbanizowany i charakteryzuje się wysokim udziałem obszarów leśnych i rolnych.

Administracyjnie Gmina składa się z 40 sołectw, w których mieszka łącznie 7953 mieszkańców. Powierzchnia gminy wynosi 16.762 ha. Gęstość zaludnienia w gminie wynosi 47,6 osób/km². Największym sołectwem jest Długosiodło liczące 1404 mieszkańców.

Struktura użytkowania gruntów przedstawia się w następujący sposób: największą powierzchnię gminy zajmują użytki rolne (55,0%), następnie są grunty leśne (39,0%) oraz obszary zabudowane i zurbanizowane (6,0%).

Niski wskaźnik gęstości zaludnienia jest atutem gminy ze względu na wysoką jakość życia spowodowaną dużą dostępnością przestrzeni. Niestety na terenie Gminy Długosiodło obserwuje się niepokojącą tendencję w proporcji długości sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej – procent zwodociągowania gminy to 82%, zaś procent skanalizowania to 17%.

Infrastruktura wodociągowa na terenie Gminy posiada następującą charakterystykę:

- długość czynnej sieci wodociągowej [km] – 154,7
- liczba przyłączy wodociągowych [szt.] – 1.589
- średnie zużycie wody w gospodarstwach domowych [m³/miesz./rok] – 25,0
- na terenie gminy funkcjonują trzy ujęcia wody wraz ze stacjami uzdatniania wody:
 - o w m. Długosiodło (działka nr ew. 845) – o zatwierdzonych zasobach eksploatacyjnych $Q_e = 60 \text{ m}^3/\text{h}$ i wydajności $Q_{\text{maxh}} = 50,0 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz $Q_{\text{śrdob}} = 480,0 \text{ m}^3/\text{d}$
 - o w m. Chrzczanka Włociańska (działka nr ew. 309) – o zatwierdzonych zasobach eksploatacyjnych $Q_e = 12,0 \text{ m}^3/\text{h}$ i wydajności $Q_{\text{maxh}} = 11,5 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz $Q_{\text{śrdob}} = 127,2 \text{ m}^3/\text{d}$
 - o w m. Bosewo Stare (działka nr ew. 416/33) – o zatwierdzonych zasobach eksploatacyjnych $Q_e = 50,0 \text{ m}^3/\text{h}$ i wydajności $Q_{\text{maxh}} = 50,0 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz $Q_{\text{śrdob}} = 480,0 \text{ m}^3/\text{d}$

Infrastruktura kanalizacyjna na terenie Gminy posiada następującą charakterystykę:

- długość czynnej sieci kanalizacji sanitarnej [km] – 21,56 (w tym 19,16 km w m. Długosiodło i 2,4 km w m. Kornaciska)
- długość sieci kanalizacji deszczowej [km] – 0,728
- liczba przyłączy kanalizacyjnych [szt.] – 410 (w tym 380 sztuk w m. Długosiodło i 30 sztuk w m. Kornaciska)
- ilość ścieków odprowadzanych do kanalizacji [tys. m³/rok] – 105,6
- na terenie gminy funkcjonuje jedna gminna oczyszczalnia ścieków typu APIS, zlokalizowana w m. Kornaciska (działki nr ew. 137/2, 190/2, 138/2, 138/6), uruchomiona w 1998 r. o przepustowości 500 m³/ d i RLM 3750

Obecnie na terenie Gminy Długosiodło funkcjonuje 172 prywatne, przydomowe oczyszczalni ścieków. W tabeli nr 2 przedstawiono zestawienie ilości przydomowych oczyszczalni w poszczególnych miejscowościach.

Tabela nr 2. Ilość przydomowych oczyszczalni ścieków w miejscowościach Gminy Długosiodło

Lp.	Jednostka osadnicza	Ilość POŚ [sztuk]
1.	Adamowo	3
2.	Augustowo	5
3.	Blochy	13
4.	Budy – Przetycz	6
5.	Chorchosy	3
6.	Chrzczanka – Folwark	9
7.	Chrzczanka Włociańska	6
8.	Dalekie	4
9.	Dębienica	5
10.	Długosiodło	5
11.	Grądy Szlacheckie	2

12.	Grądy Zalewne	2
13.	Jaszczułty	6
14.	Kalinowo	12
15.	Lipniak – Majorat	2
16.	Łączka	7
17.	Małaszek	3
18.	Marianowo	1
19.	Nowa Pecyna	1
20.	Nowa Wieś	3
21.	Nowe Bosewo	1
22.	Olszaki	4
23.	Ostryków Dworski	3
24.	Ostryków Włociański	2
25.	Plewki	3
26.	Prabuty	3
27.	Przetycz – Folwark	4
28.	Przetycz Włociańska	3
29.	Sieczychy	7
30.	Stara Pecyna	10
31.	Stare Bosewo	5
32.	Stare Suski	1
33.	Stasin	1
34.	Wólka Grochowska	11
35.	Wólka Piaseczna	5
36.	Zalas	3
37.	Znamiączki	3
38.	Zygmuntowo	5
Razem:		172

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Gminy Długosiodło

W przydomowe oczyszczalnie ścieków wyposażone są również następujące obiekty gminne:

- Szkoła Podstawowa w m. Blochy (działka nr ew. 126/2) o ilości oczyszczalnych ścieków $Q_{d\acute{s}r} = 2,24 \text{ m}^3/\text{d}$
- Zespół Szkół w m. Stare Bosewo (działka nr ew. 417/9) o ilości oczyszczalnych ścieków $Q_{d\acute{s}r} = 3,29 \text{ m}^3/\text{d}$

W poniższych tabelach przedstawiono dane GUS, charakteryzujące gospodarkę ściekową na terenie Gminy w ostatnich latach.

Tabela nr 1. Długość czynnej sieci kanalizacyjnej w latach 2003 – 2015

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
[km]										
7,3	11,3	11,4	11,4	11,4	11,4	12,8	21,6	21,6	21,6	21,6

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Tabela nr 4. Liczba przyłączy kanalizacyjnych prowadzących do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania w latach 2003 – 2015

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
[sztuk]										
196	289	291	292	304	305	311	410	410	410	410

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Tabela nr 5. Ilość ścieków odprowadzanych z terenu Gminy Długosiodło w latach 2003 – 2015

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
[dam ³]										
23,6	46,4	47,5	136,4	68,1	82,0	106,0	115,0	132,0	108,0	105,0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Zgodnie z zapisami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Długosiodło planuje się, by wszystkie działki budowlane miały zapewnione zgodne z przepisami odprowadzanie ścieków:

- w m. Długosiodło i Kornaciska zgodnie z obowiązującymi przepisami wszystkie posesje (z dostępem do sieci zbiorczej) powinny być podłączone do gminnej sieci kanalizacji sanitarnej,
- w pozostałych miejscowościach ścieki powinny oczyszczane być z wykorzystaniem przydomowych oczyszczalni ścieków lub odprowadzane do szczelnych, zbiorników asenizacyjnych, a następnie przekazywane do punktu zlewnego celem oczyszczenia na gminnej oczyszczalni ścieków. Zaznaczyć należy, że tzw. szamba powinny mieć charakter czasowy i zostać zlikwidowane po wybudowaniu zbiorczej sieci kanalizacji sanitarnej.

Na dzień sporządzenia niniejszego *Programu* Gmina Długosiodło posiada zaplanowaną rozbudowę gminnej sieci kanalizacji sanitarnej. W latach 2017 – 2025, w m. Stare Bosewo, część m. Kornaciska i w m. Długosiodło Gmina przewiduje się wybudować ok. 18,0 km sieci oraz ok. 300 sztuk przyłączy o łącznej długości ok. 5,5 km. Koszty planowanej budowy prezentując się następująco:

- etap I – 4.769.143 złotych
- etap II – 1.151.372 złotych
- etap III – 4.742.345 złotych
- etap IV – 2.117.650 złotych

W poniższej tabeli nr 6 przedstawiono uśrednioną ilości ścieków bytowych – gospodarczych powstających w poszczególnych miejscowościach Gminy Długosiodło.

Tabela nr 6. Uśredniona ilość ścieków bytowo – gospodarczych w miejscowościach Gminy
Długosiodło

Lp.	Jednostka osadnicza	Liczba mieszkańców	Ilość ścieków [m ³ / d]
1.	Adamowo	23	2,76
2.	Augustowo	172	20,64
3.	Bloch	390	46,8
4.	Budy – Przetycz	106	12,72
5.	Chorchosy	120	14,4
6.	Chrzczanka – Folwark	201	24,12
7.	Chrzczanka Włościańska	208	24,96
8.	Dalekie	305	36,6
9.	Dębienica	180	21,6
10.	Długosiodło	1404	168,48
11.	Grądy Szlacheckie	145	17,4
12.	Grądy Zalewne	87	10,44
13.	Jaszczuły	371	44,52
14.	Kalinowo	272	32,64
15.	Kornaciska	195	23,4
16.	Lipniak – Majorat	52	6,24
17.	Łączka	210	25,2
18.	Małaszek	55	6,6
19.	Marianowo	189	22,68
20.	Nowa Pecyna	84	10,08
21.	Nowa Wieś	85	10,2
22.	Nowe Bosewo	78	9,36
23.	Olszaki	100	12,0
24.	Ostrykół Dworski	65	7,8
25.	Ostrykół Włościański	79	9,48
26.	Plewki	91	10,92
27.	Prabut	161	19,32
28.	Przetycz – Folwark	99	11,88
29.	Przetycz Włościańska	192	23,04
30.	Sieczychy	425	51
31.	Stara Pecyna	130	15,6
32.	Stare Bosewo	853	102,36
33.	Stare Suski	115	13,8
34.	Stasin	45	5,4
35.	Wólka Grochowska	196	23,52
36.	Wólka Piaseczna	86	10,32
37.	Zalas	133	15,96
38.	Zamość	76	9,12
39.	Znamiączki	63	7,56
40.	Zygmuntowo	112	13,44
Razem:		7953	954,36

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Gminy Długosiodło

6. PROGRAM BUDOWY INDYWIDUALNYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Rozproszony charakter zabudowy mieszkaniowej na terenie Gminy Długosiodło powoduje, że budowa zbiorczej sieci kanalizacji sanitarnej na terenie większości miejscowości jest ekonomicznie nieuzasadniona. Budowa zbiorczej sieci opłacalna jest wyłącznie w takich miejscowościach, jak Długosiodło, Kornaciska i Stare Bosewo.

Biorąc powyższe pod uwagę Gmina Długosiodło podjęła decyzję o objęciu swojego obszaru programem budowy indywidualnych oczyszczalni ścieków. Na potrzeby jego realizacji przyjęto założenie, że indywidualne systemy oczyszczania ścieków oparte na przydomowych oczyszczalniach w pierwszej kolejności realizowane będą w miejscowościach, w obrębie których największa liczba mieszkańców zadeklaruje wolę uczestniczenia w programie.

Powyższy sposób realizacji *Programu* pozwoli na osiągnięcie największego efektu ekologicznego dla danego obszaru geograficznego.

6.1. Dopuszczalne rozwiązania techniczne

Przydomowe oczyszczalnie ścieków jako obiekty budowlane muszą zapewniać bezpieczeństwo użytkownika oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Muszą one spełniać określone wymagania budowlane oraz standardy jakości odprowadzanych ścieków.

Prawo dopuszcza stosowanie wyłącznie kompletne przydomowe oczyszczalnie ścieków, których producenci i dostawcy przedstawią deklaracje zgodności z normami, potwierdzone odpowiednimi certyfikacjami wystawionymi przez notyfikowane laboratoria. Instalowane przydomowe oczyszczalnie ścieków mają być:

- *urządzeniem autonomicznym* – oczyszczać ścieki wyłącznie z obiektu, dla którego zostały zaprojektowane,
- *urządzeniem mechaniczno – biologicznym* – wykorzystywać procesy technologiczne mechanicznego i biologicznego oczyszczania,
- *urządzeniem grawitacyjnym* – w większości przypadków oparte na zasadzie grawitacyjnego przepływu cieczy, w szczególnych przypadkach mogą zostać zastosowane systemy pompowego dostarczania ścieków do urządzeń oczyszczalni,
- *urządzeniem bytowo – gospodarczym* – oczyszczać wyłącznie ścieki z gospodarstw domowych i zakładów usługowych, czyli wodę zużyta na potrzeby sanitaro – gospodarcze,
- osady powinny być usuwane przez przedsiębiorstwo asenizacyjne posiadające odpowiednie zezwolenie na ich wywóz do stacji zlewnej lub oczyszczalni ścieków.

6.2. Założenia Programu oczyszczania ścieków komunalnych poprzez budowę przydomowych oczyszczalni ścieków

W celu prawidłowej realizacji *Gminnego programu oczyszczania ścieków komunalnych poprzez budowę przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Długosiodło* przyjęto następujące założenia:

- 1) Planuje się wyposażyć zabudowane nieruchomości, które nie są podłączone lub nie jest planowane podłączenie ich do kanalizacji zbiorczej, w indywidualne oczyszczalnie ścieków
- 2) W pierwszej kolejności investorem powinna być Gmina Długosiodło. Program dopuszcza również współfinansowanie przydomowych oczyszczalni ścieków przez właściciela nieruchomości
- 3) Budowa indywidualnych oczyszczalni ścieków będzie realizowany etapowo
- 4) Wielkość nakładów inwestycyjnych przeznaczonych na sfinansowanie poszczególnych etapów realizacji inwestycji będzie uzależniona od możliwości finansowych gminy
- 5) Zakłada się, że podstawowa przepustowość oczyszczalni obsługującej budynek zamieszkały przez 2 – 6 osób, będzie wynosiła 0,3 – 0,9 m³/dobę
- 6) Wybór rodzaju przydomowej oczyszczalni ścieków powinien być uzależniony od wymaganego na danym terenie stopnia oczyszczenia ścieków wprowadzanych do środowiska, warunków gruntowo – wodnych w miejscu jej lokalizacji, wielkości posesji oraz liczby domowników obsługiwanych przez oczyszczalnię
- 7) Obiekty użyteczności publicznej zostaną wyposażone w oczyszczalnię o odpowiednio większej przepustowości w zależności od szacunkowej ilości dobowego zrzutu ścieków
- 8) Szacuje się, iż koszt zakupu i uruchomienia przydomowej oczyszczalni ścieków obsługującej 2 – 5 osób nie powinien przekroczyć 8.000 złotych, zaś obsługującej 6 – 9 osób – 15.000 złotych.

Obowiązujące aktualnie przepisy prawne jasno określają, że obowiązek eksploatacji oczyszczalni przydomowej zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska należy do jej właściciela. Oznacza to konieczność prowadzenia wymaganej przepisami kontroli efektywności pracy oczyszczalni ścieków.

W latach 2018 – 2020 Gmina Długosiodło planuje w przydomowe oczyszczalnie ścieków wyposażyć: budynek byłej Publicznej Szkoły Podstawowej w m. Marianowo, budynek Publicznej Szkoły Podstawowej w m. Dalekie oraz budynek byłej Publicznej Szkoły Podstawowej w m. Chrzczanka Włóściańska.

Ponadto w okresie programowania niniejszego dokumenty, tj. 2016 – 2023 Gmina Długosiodło przewiduje, że ok. 1000 budynków mieszkalnych zostanie wyposażone w przydomowe oczyszczalnie ścieków.

6.3. Lokalizacja przydomowej oczyszczalni ścieków

Przed podjęciem decyzji o budowie przydomowej oczyszczalni ścieków należy upewnić się czy rozpatrywana działka nie znajduje się na obszarze, na którym prawo lokalne wyklucza jej budowę. Informacje na ten temat są zawarte w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. Zakaz budowy przydomowych oczyszczalni może być związany z lokalizacją działki w pobliżu lub bezpośrednio na terenach cennych przyrodniczo lub chronionych. Zakaz budowy może również wystąpić w przypadku położenia nieruchomości na terenie zalewowym.

Podstawowym dokumentem, który umożliwia rozpoczęcie budowy przydomowej (indywidualnej) oczyszczalni ścieków jest pozwolenie na budowę lub zgłoszenie budowlane. Zgodnie z art. 29, ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – *Prawo budowlane* pozwolenia na budowę nie wymaga budowa indywidualnych przydomowych oczyszczalni ścieków o wydajności do 7,5 m³ na dobę. W takim przypadku zgodnie z art. 30, ust. 1, pkt 1 ustawy budowa przydomowej oczyszczalni ścieków wymaga zgłoszenia budowlanego.

Zgłoszenie budowlane w formie wniosku należy złożyć w Starostwie Powiatowym. Wymagania dotyczące zgłoszenia są zawarte w ustawie – *Prawo budowlane* i w innych przepisach. Podstawowe dokumenty, które należy dołączyć do wniosku:

- wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- potwierdzenie prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane,
- projekt techniczny przydomowej oczyszczalni ścieków wykonany przez osobę z uprawnieniami, który zawiera opis przyjętego rozwiązania oczyszczalni ścieków wraz z parametrami, odpowiednie szkice lub rysunki sporządzone na mapie do celów projektowych, a także pozwolenia wymagane odrębnymi przepisami,
- certyfikaty urządzeń projektowanej przydomowej oczyszczalni ścieków potwierdzające zdolność oczyszczania ścieków zgodnie z obowiązującymi normami, w tym deklarację zgodności wyrobu z Europejską Normą EN 12566-3 potwierdzającą dopuszczenie oczyszczalni do stosowania w budownictwie (deklaracji zgodności zażąda Starostwo Powiatowe podczas procedury zgłoszenia zamiaru budowy oczyszczalni, po jej wybudowaniu deklaracja będzie potrzebna dla inspektora nadzoru budowlanego, a w przypadku kontroli także dla sanepidu i inspektoratu ochrony środowiska),
- pozwolenie wodnoprawne (jeśli jest wymagane).

Instalacja przydomowej oczyszczalni ścieków wymaga zachowania właściwych odległości od innych obiektów infrastruktury, zarówno na terenie właściciela, jak i działkach sąsiednich. Kwestie powyższe reguluje *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (tj. Dz. U. z 2015 r., poz. 1422). I tak:

- w zabudowie jednorodzinnej, zagrodowej i rekreacji indywidualnej odległość urządzeń sanitarno – gospodarczych powinny wynosić co najmniej:

- od okien i drzwi zewnętrznych do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi – 5,0 m, przy czym nie dotyczy to dołów ustępowych w zabudowie jednorodzinnej,
 - od granicy działki sąsiedniej, drogi (ulicy) oraz ciągu pieszego – 2,0 m,
- odległość dna rur drenażowych do poziomu zwierciadła wód gruntowych – 1,5 m
 - odległość drenażu od granicy działki – 2,0 m
 - odległość drenażu od drzew i krzewów – 3,0 m
 - odległość studni do poletka, na którym ułożone są dreny – 30,0 m
 - odległość od osadnika gnilnego do ujęcia wody (studni) – 15,0 m

7. TYPY PRZYDOMOWYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

W przypadku większości obszarów miejskich problem odprowadzania i unieszkodliwiania ścieków rozwiązywany jest przez zbiorcze oczyszczalnie ścieków. Natomiast w wielu gminach wiejskich budowa systemu odprowadzania i oczyszczania ścieków wciąż jest aktualnym i istotnym problemem gospodarki wodno – ściekowej. Znaczna ilość ścieków powstających na terenach wiejskich jest odprowadzana nielegalnie do środowiska bez ich uprzedniego oczyszczenia, pogarszając tym samym jakość wód powierzchniowych i podziemnych. Tereny wiejskie charakteryzują się w znacznej mierze rozproszoną zabudową oraz trudną topografią terenu, dlatego budowa zbiorczych oczyszczalni ścieków jest często nieopłacalna, a nawet niemożliwa. W związku z tym dla wielu gmin wiejskich jedynym rozwiązaniem odprowadzania i unieszkodliwiania ścieków są indywidualne systemy oczyszczania ścieków. W tym przypadku każdy właściciel gospodarstwa domowego ma do dyspozycji dwa rozwiązania.

Pierwsze z nich to gromadzenie ścieków w zbiorniku bezodpływowym, czyli popularnym szambie. Rozwiązanie to powinno być jednak traktowane jako tymczasowe, ponieważ nie zapewnia unieszkodliwienia ścieków, a jedynie pozwala na ich czasowe przetrzymanie. Wiele tego typu obiektów jest nieszczelnych, dlatego stanowią one poważne zagrożenie dla wód powierzchniowych i podziemnych oraz gruntów, przyczyniając się do pogorszenia ich jakości. Dodatkowo posiadanie szamba wiąże się z koniecznością częstego wywożenia ścieków do najbliższej zbiorczej oczyszczalni ścieków, co zwiększa koszty eksploatacji tego typu obiektu.

Innym rozwiązaniem oczyszczania ścieków z budynków indywidualnych pozbawionych dostępu do sieci kanalizacyjnej jest budowa przydomowej oczyszczalni ścieków, czyli zespołu urządzeń służących do oczyszczania ścieków bytowych z gospodarstwa domowego, tak by możliwe było ich odprowadzenie już jako oczyszczonych do środowiska (do wód powierzchniowych lub do ziemi). Mimo że budowa przydomowej oczyszczalni ścieków niesie ze sobą wysokie koszty inwestycyjne w porównaniu do zbiornika bezodpływowego, to jest rozwiązaniem lepszym z punktu widzenia środowiska naturalnego, gdyż umożliwia osiągnięcie wysokiego stopnia usuwania zanieczyszczeń

O sposobie usuwania zanieczyszczeń ze ścieków w przydomowej oczyszczalni ścieków decyduje: ilość oraz skład powstających ścieków w gospodarstwie domowym, lokalne warunki gruntowe oraz wodne, wielkość działki, na której ma być zlokalizowana oczyszczalnia oraz koszty inwestycyjne i eksploatacyjne, które w dużej mierze determinują wybór rozwiązania.

Przydomowe oczyszczalnie ścieków mogą obsługiwać do 50 mieszkańców, a ich przepustowość w zależności od przepisów prawa wynosi 5 m³/d (ustawa – *Prawo wodne*) bądź 7,5 m³/d (ustawa – *Prawo budowlane*).

Najważniejszym kryterium wyboru rozwiązania technicznego przydomowej oczyszczalni powinien być jednak aspekt ekologiczny, czyli skuteczne oczyszczanie ścieków. Na rynku znanych jest kilka rodzajów przydomowych oczyszczalni ścieków:

- osadnik gnilny z drenażem rozsączającym,
- z filtrem piaskowym,
- gruntowo – roślinne,
- z osadem czynnym,
- ze złożem biologicznym.

Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę poszczególnych rozwiązań.

Osadnik gnilny z drenażem rozsączającym

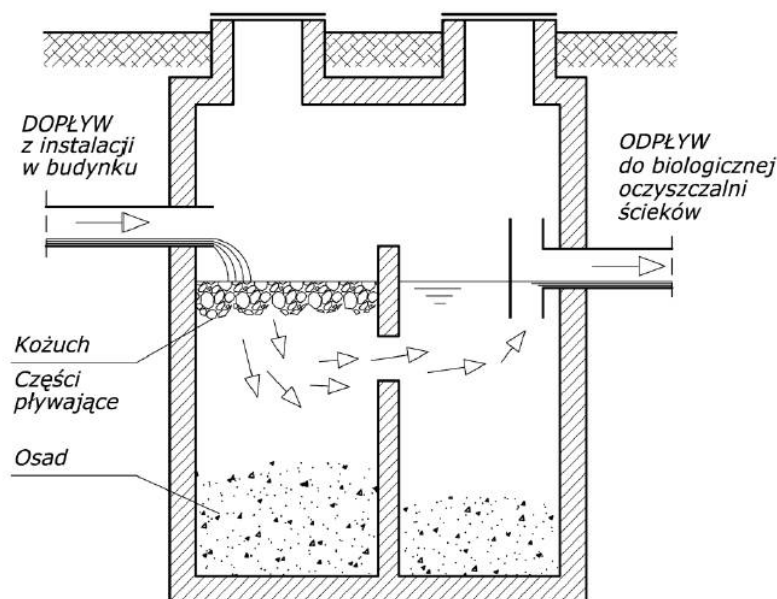
Oczyszczalnia ta składa się z następujących elementów:

- separator tłuszczów (opcjonalnie),
- osadnik gnilny (jedno lub kilku komorowy),
- rura PCV o średnicy zazwyczaj 100 – 110 mm łącząca osadnik ze studzienką rozdzielczą,
- studzienka rozdzielcza,
- rury drenażowe,
- napowietrzanie (wentylacja wysoka i wentylacja niska – studzienka zbiorcza).

Osadniki są pierwszym i podstawowym elementem każdej przydomowej oczyszczalni ścieków. Zadaniem osadnika jest zatrzymanie zawieszin opadających (sedymentujących) oraz zanieczyszczeń pływających (flotujących) (rysunek nr 2).

W osadniku panują warunki beztlenowe, następuje zagniwianie ścieków oraz częściowy rozkład materii organicznej. Na dnie zbiornika gromadzą się osady. W zależności od objętości części osadowej zbiornika, możliwe jest ich przetrzymanie przez okres od kilku tygodni do roku. Tam następuje proces fermentacji, podczas której rozkładana jest częściowo masa organiczna zawarta w osadzie. Oprócz osadu w osadniku gromadzi się kożuch powstały z zanieczyszczeń pływających oraz oleju i tłuszczu.

Rysunek nr 2. Schemat osadnika gnilnego



Źródło: <http://www.pke.ffp.org.pl>

Ścieki odprowadzane z prawidłowo dobranego i użytkowanego osadnika są klarowne, co pozwala na ich skuteczne oczyszczenie w dalszych urządzeniach przydomowej oczyszczalni ścieków. Źle działający osadnik powoduje wynoszenie zawiesiny, zapychanie urządzeń służących do filtracji ścieków, obniżenie skuteczności oczyszczania biologicznego lub jej praktyczne unieruchomienie (uszkodzenie).

Osadniki gnilne są zbiornikami wykonywanymi z prefabrykatów betonowych lub jako monolityczne konstrukcje żelbetowe, w ostatnim czasie coraz częściej stosuje się gotowe zbiorniki z tworzyw sztucznych. Objętość osadnika dla gospodarstwa domowego przyjmuje się min. 3,0 m³. W przypadku większej liczby mieszkańców przyjmuje się osadniki większe. Przy objętości do 4,0 m³ należy stosować osadniki dwukomorowe, a powyżej 4,0 m³ osadniki trzykomorowe. Dla skutecznego usunięcia zawiesiny proponuje się, aby osadnik był dwu-, a najlepiej trzykomorowy. Zapewnia to skuteczne usuwanie zawiesiny w kolejnych komorach. Ważne jest, by przewody łączące komory osadnika skonstruowane były w sposób nie powodujący wynoszenia zawiesiny ze zbiornika. Źle skonstruowany wylot powoduje wytworzenie strumienia ścieków, który potrafi porwać zgromadzoną lekką zawiesinę. Odpływ z osadnika powinien być również zabezpieczony przed możliwością wypłynięcia kożucha. Na odpływie stosuje się często kosze z materiałem filtracyjnym. Ważna jest także skuteczna wentylacja zbiornika.

W osadniku następuje wstępne oczyszczenie ścieków. Przyjmuje się, że sprawnie działający trzykomorowy osadnik gnilny pozwala na usunięcie:

- do 80% zawiesiny,
- 25 – 50% zanieczyszczeń organicznych (jako BZT₅),
- do 40% związków azotu.

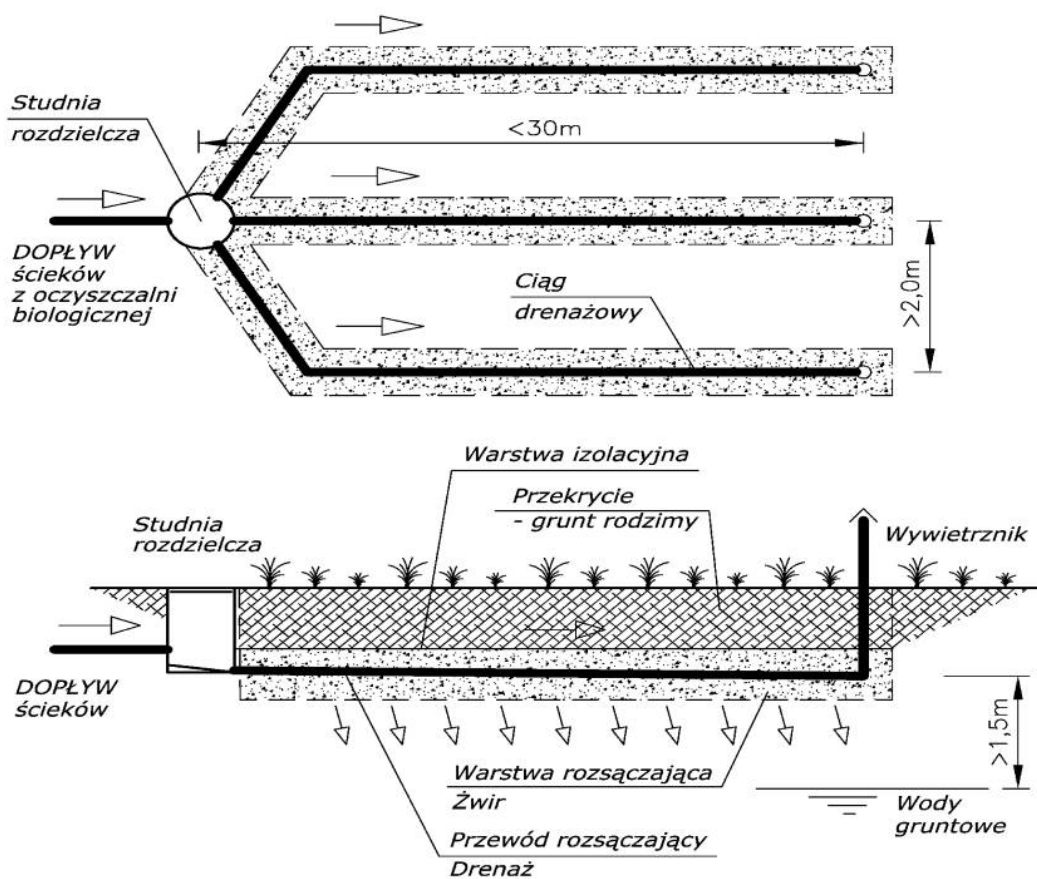
Podczyszczone w osadniku ścieki powinny być dalej oczyszczane w kolejnych urządzeniach biologicznego oczyszczania ścieków, tj. drenaż rozsączający. Służy on do rozprowadzania oczyszczonych ścieków w gruncie i składa się z układu rur rozsączających umieszczonych w rowach wypełnionych specjalnie dobraną warstwą filtracyjną (rysunek nr 3 i nr 4). Całość przykryta jest warstwą gleby. Łączna długość drenażu rozsączającego zależy od przepuszczalności gruntu i liczby mieszkańców domu, dla którego budujemy oczyszczalnię przydomową. Np. dla domu zamieszkanego przez 4 osoby, w przypadku gruntu o dobrej przepuszczalności, wystarczy drenaż o długości całkowitej 60,0 m ułożony w trzech ciągach. Drenaż taki zajmuje powierzchnię około 100 m².

Dreny mogą być wykonane z różnych materiałów. Mogą to być zwykłe sączi ceramiczne ułożone na styk (szczeliny między rurkami powinny być przykryte od góry folią lub paskami papy). Można też wykorzystać rury z PCV z odpowiednio naciętymi lub wywierconymi otworami lub gotowe rury perforowane. Praktyka pokazuje, że w ostatnich latach powszechnie stosowanym materiałem na dreny rozsączające są rury PCV z odpowiednimi nacięciami. Nie zaleca się stosowania rur PCV melioracyjnych, ich wewnętrzna struktura utrudnia równomierny rozptyw ścieków.

Maksymalna długość jednej nitki drenażu wynosi 20 – 25 m. Przy większych odległościach istnieje duże prawdopodobieństwo, iż układ drenacyjny nie będzie pracował prawidłowo, ponieważ do końcowych odcinków ścieki nie będą dopływały. Zalecana długość minimalna: 6 – 8 m. Obszar, na którym ułożony jest drenaż można użytkować w sposób ograniczony. Nie może być on poddawany obciążeniom mechanicznym związanym z przemieszczaniem się pojazdów. Bezwzględnie zabronione jest nasadzanie roślin (szczególnie o rozwiniętych systemach korzeniowych), ze względu na możliwość zmniejszenia światła kanału, a niekiedy wręcz zatkania rur drenażowych. Najczęściej jest on porośnięty trawą.

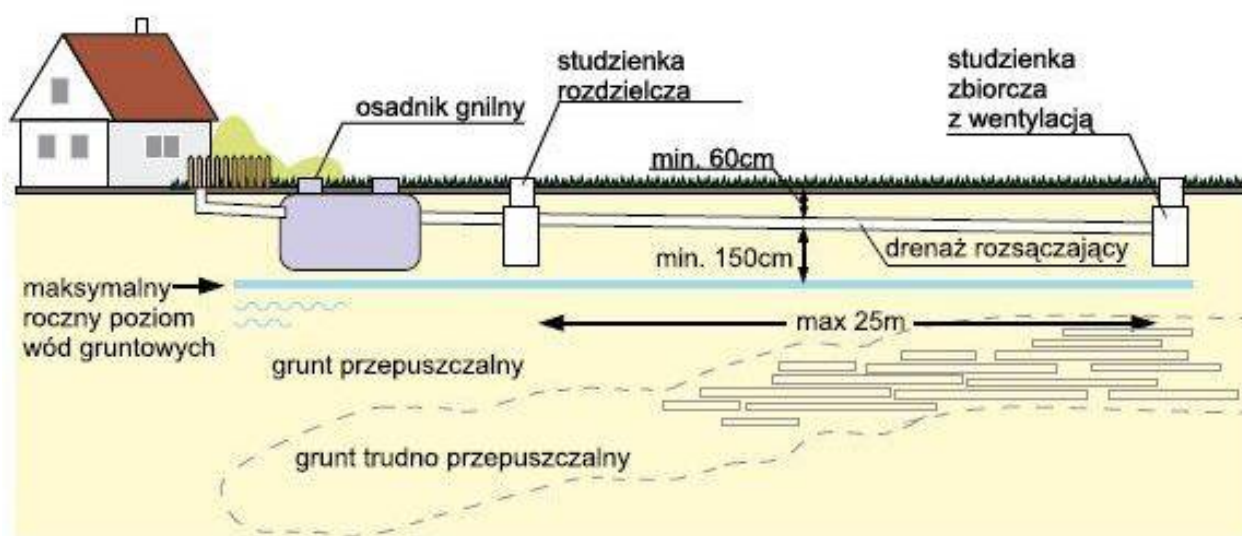
Odległość dna drenażu od wód gruntowych powinna wynosić minimum 1,5 m. Dobrze zaprojektowany drenaż rozsączający ma pewną zdolność do oczyszczania ścieków, jednak ze względu na brak możliwości kontroli ich jakości przy wprowadzaniu do gruntu, nie powinien być stosowany jako urządzenie do oczyszczania ścieków.

Rysunek nr 3. Schemat drenażu rozsączającego



Źródło: <http://www.pke.ffp.org.pl>

Rysunek nr 4. Schemat oczyszczalni ścieków z drenażem rozsączającym



Główne zalety oczyszczalni z drenażem rozsączającym:

- prosta konstrukcja,
- niskie koszty zakupu urządzeń,
- nie wymaga specjalistycznej wiedzy ani nadzoru (praktycznie bezobsługowa),
- duża odporność na nierównomierności w dopływie ścieków,
- niskie koszty eksploatacji; ewentualnym kosztem może być zakup specjalnych biopreparatów wspomagających procesy oczyszczania w szczególnych okolicznościach,
- długa żywotność urządzeń,
- niska awaryjność, o ile przestrzegane są zalecenia producenta co do prawidłowej eksploatacji oraz okresowych przeglądów najważniejszych elementów.

Główne wady oczyszczalni z drenażem rozsączającym:

- stosunkowo duża powierzchnia działki niezbędna do jej instalacji,
- brak kontroli sprawności oczyszczalni (efektów oczyszczania) ze względu na to, iż dreny są ułożone w ziemi, bardzo trudny jest pobór próbek do badania efektywności oczyszczania, jak również jakakolwiek regulacja zachodzących procesów,
- istnieje poważne ryzyko związane ze zmianami fizyko-biologicznymi, które mogą mieć miejsce niezależnie od człowieka,
- sumienne i bezsprzecznie wymagane stosowanie biopreparatów w celu utrzymania odpowiedniej jakości flory bakteryjnej,
- możliwość przewymiarowania podczas projektowania.

Oczyszczalnia przydomowa z filtrem gruntowo – roślinnym:

Oczyszczalnia ta składa się z następujących elementów:

- osadnik gnilny,
- przepompownia (o ile jest taka konieczność),
- studzienka rozdzielcza,
- filtr gruntowo – roślinny,
- drenaż rozsączający i zbierający,
- odprowadzenie oczyszczonych ścieków (warianty: studnia chłonna, drenaż rozsączający, zbiornik wodny).

Oczyszczalnie gruntowo – roślinne są obiektami, które można określić jako sztuczne ekosystemy bagienne. Ścieki oczyszczane są poprzez zachodzące procesy biochemiczne oraz filtrację. Za wysoką efektywność oczyszczania ścieków odpowiada m.in. złożony kompleks, w którym istotną rolę odgrywają rośliny, zastosowane podłoże mineralne i organiczne oraz duża różnorodność gatunkowa mikroorganizmów.

Oczyszczanie w złożach gruntowo – roślinnych polega na redukcji zanieczyszczeń ze ścieków dzięki aktywności biologicznej roślin oraz mikroorganizmów znajdujących się w specjalnie skonstruowanym złożu z wypełnieniem gruntowym (piaskowo – żwirowym).

Oczyszczalnie gruntowo – roślinnych dzieli się w sposób następujący:

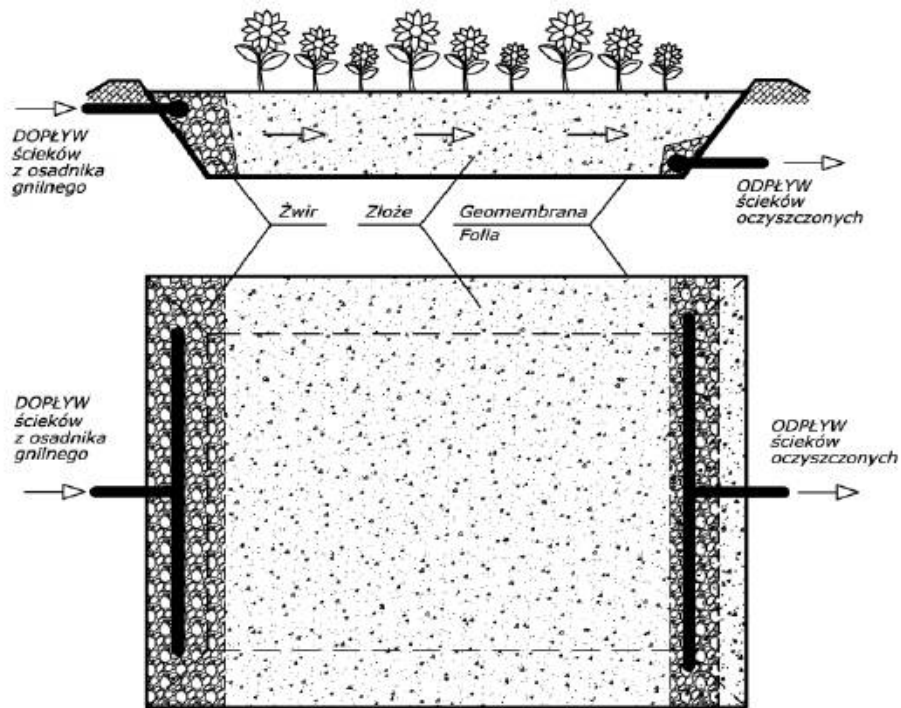
- 1) z *przepływem podpowierzchniowym* – poziom ścieków znajduje się poniżej powierzchni gruntu. Ścieki przepływają przez warstwę złoża gruntowego lub żwirowego. Na złożu rosną rośliny wspomagające proces oczyszczania. W tym przypadku złożo wyposażone jest w warstwę drenażową rozsączającą i drenaż odbierający ścieki oczyszczone. W tej grupie można wyróżnić:
 - *oczyszczalnie z poziomym przepływem ścieków* – ścieki dopływają w tym przypadku drenażem z jednej strony złoża, przepływają przez złożo i odpływają drenażem na drugim końcu warstwy filtracyjnej,
 - *oczyszczalnie z pionowym przepływem ścieków* – ścieki doprowadzane są drenażem rozsączającym rozłożonym równomiernie płytko pod powierzchnią gruntu, przepływają dalej pionowo przez warstwę złoża i odpływają poprzez drenaż ułożony na dnie złoża. Przy pionowym przepływie wymagana jest większa grubość warstwy filtracyjnej,

- 2) *oczyszczalnie z przepływem powierzchniowym* – w systemie tym poziom - ścieków utrzymywany jest ponad powierzchnią gruntu, z kolei rośliny rosną ponad powierzchnią zwierciadła ścieków. Złoża tego typu nie są głębokie, składają się z układu do rozlewania ścieków oraz warstwy drenażowej do odprowadzania ścieków, większą część zajmuje warstwa mułu, w której zakorzeniona jest roślinność. W tej grupie można wyróżnić:
 - *oczyszczalnie z wynurzonymi makrofitami,*
 - *oczyszczalnie z pływającymi makrofitami,*
 - *oczyszczalnie z makrofitami zakorzenionymi o pływających liściach,*
 - *oczyszczalnie z makrofitami tworzącymi pływające maty,*
 - *oczyszczalnie z zanurzonymi makrolitami.*

We wszystkich przypadkach mamy do czynienia ze złożem, przez które przepływają ścieki. Złożo składa się z przepuszczalnych warstw żwiru o odpowiednim uziarnieniu i umieszczone jest w specjalnie ukształtowanej niecce z folii nieprzepuszczalnej (geomembrany) (rysunek nr 5 i nr 6). Filtr gruntowo-roślinny posiada kilka warstw, np.:

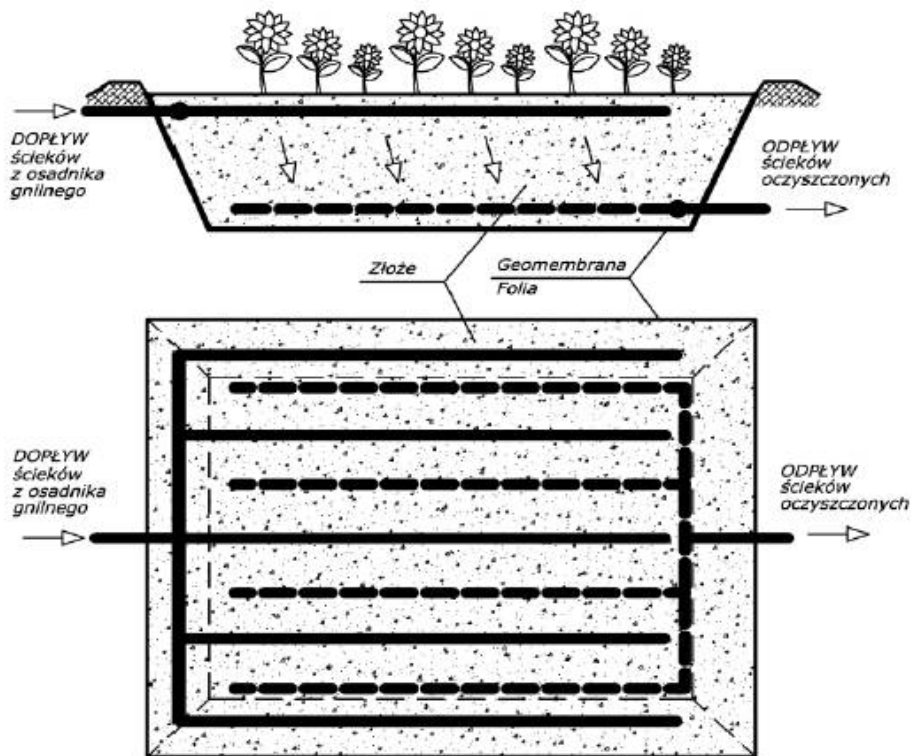
- warstwę dolną o grubości około 20 cm, wykonaną ze żwiru płukanego o granulacji 2 – 16 mm, w szczególnych przypadkach 2 – 32 mm,
- warstwę środkową o grubości ok. 50 cm, o składzie: piasek lub żwir drobny o granulacji do 2 mm; jeśli grunt rodzimy (czyli ziemia z wykopu) charakteryzuje się dobrą przepuszczalnością może zostać ona wykorzystana do wykonania tej warstwy,
- warstwę górną o grubości 20 – 25 cm, wykonaną z piasku i dobrze przepuszczalnej ziemi z dodatkiem składników organicznych, np.: wiórów, słomy lub kory w stosunku 4:1 lub 3:1 (stosunek ziemi do składników organicznych)

Rysunek nr 5. Schemat złoża gruntowo – roślinnego z podpowierzchniowym, poziomym przepływem ścieków



Źródło: <http://www.pke.ffp.org.pl>

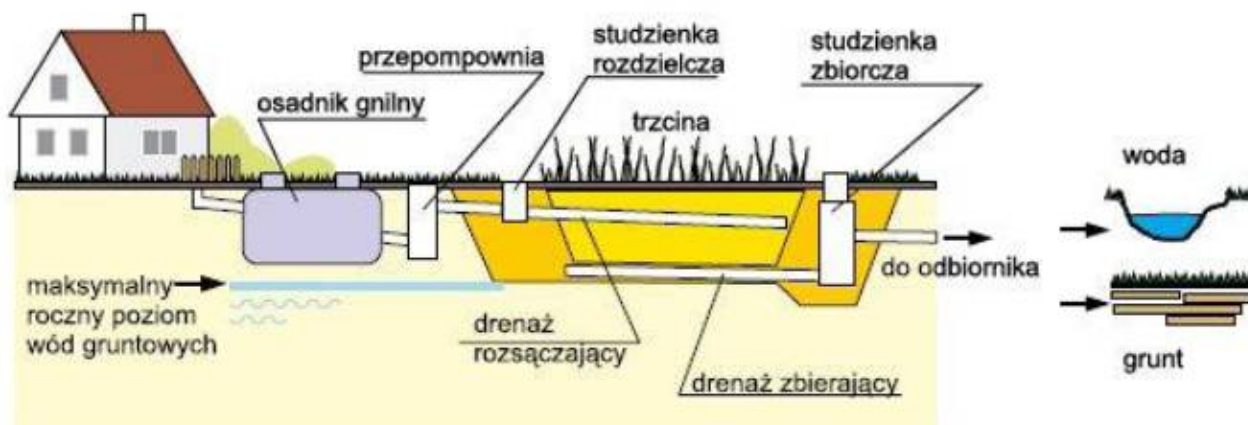
Rysunek nr 6. Schemat złoża gruntowo – roślinnego z podpowierzchniowym, pionowym przepływem ścieków



Źródło: <http://www.pke.ffp.org.pl>

Ścieki przepływające przez złożę i strefę korzeniową roślin są oczyszczane mechanicznie i biologicznie (rysunek nr 7). Złożę żwirowe wraz z wytworzoną błoną biologiczną oraz korzeniami i obumarłymi częściami roślin tworzą filtr posiadający zdolność do zatrzymywania i rozkładu zanieczyszczeń. Rośliny wykorzystywane w oczyszczalniach roślinnych to głównie gatunki, które można spotkać naturalnie na terenach podmokłych i bagiennych. Zanieczyszczenia zawarte w ściekach stają się substancją pokarmową dla drobnoustrojów złoża oraz roślin zielonych. Większość zanieczyszczeń jest rozkładana i pochłaniana przez mikroorganizmy, z kolei głównym zadaniem roślin jest dostarczenie do złoża tlenu. Korzenie roślin poprawiają hydraulikę złoża, ułatwiając przepływ ścieków – pozwala to na wieloletnią sprawną eksploatację oczyszczalni. Rośliny poprzez pochłanianie wody ze złoża powodują dodatkowe zmniejszenie ilości odprowadzanych ze złoża ścieków oczyszczonych.

Rysunek nr 7. Schemat oczyszczalni gruntowo – roślinnej



W warunkach polskich, gdzie decydujące o skuteczności oczyszczania są warunki zimowe użytkowania, bardziej uzasadniona jest budowa oczyszczalni z podpowierzchniowym przepływem ścieków. W tym przypadku nie ma problemu z zamrażaniem powierzchni ścieków i brakiem dostępu tlenu do złoża. W warunkach zimowych po obumarciu roślin występuje obniżenie skuteczności oczyszczania złoża roślinnego. Jednakże w procesie oczyszczania biorą udział głównie mikroorganizmy znajdujące się w złożu, dlatego proces oczyszczania nie zostaje zatrzymany. Zimą pozostawia się obeschłą roślinność, stanowiącą warstwę izolacyjną dla oczyszczalni. Można dodatkowo przed zimą zaizolować złożę warstwą słomy lub innej biomasy.

W zależności od rodzaju zastosowanego złoża do nasadzeń wykorzystuje się rośliny wodne lub wodnolubne spotykane na terenach podmokłych, są to przede wszystkim: pałka wodna, kosaciec, trzcina pospolita, wierzba wiciowa, ale również różnego rodzaju gatunki traw wodnolubnych. Skuteczność usuwania zanieczyszczeń w oczyszczalniach roślinnych sięga:

- 80 – 90% zawiesiny i zanieczyszczeń organicznych,
- pobór azotu zależy od rodzaju złoża i nasadzonej roślinności, fosfor wiązany jest na ziarnach gruntu i przez chemiczne strącanie – sprawność usuwania biogenów sięga 50 – 70%.

Powierzchnia złoża powinna być nie mniejsza niż 5,0 m²/M (m² na mieszkańca). Jednakże dla skutecznego oczyszczania ścieków w okresie zimowym powinna wynosić około 10 m²/M. Oczyszczone ścieki można kierować do rozsączenia w gruncie, odprowadzać do cieku lub bezodpływowego oczka wodnego.

Główne zalety oczyszczalni z filtrem gruntowo – roślinnym:

- prosta konstrukcja,
- bardzo wysoka sprawność (redukcja zanieczyszczeń),
- możliwość wykorzystania (zagospodarowania) filtra jako elementu dekoracyjnego na działce,
- możliwość wykorzystania lokalnej roślinności bagiennej,
- duża odporność na nierównomierność, a nawet okresowy brak w dopływie ścieków,
- możliwość wykorzystania istniejącego szamba (o ile jest ono szczelne),
- możliwość wykorzystania gospodarczych oczyszczonych ścieków.

Główne wady oczyszczalni z filtrem gruntowo – roślinnym:

- stosunkowo duża powierzchnia działki niezbędna do jej instalacji,
- wysoki koszt zakupu folii, pompy, wypełnienia filtra,
- konieczność zakupu roślin do nasadzeń na filtrze.

Oczyszczalnia przydomowa z filtrem piaskowym

Oczyszczalnia ta składa się z następujących elementów:

- osadnik gnilny,
- studzienka rozdzielcza,
- drenaż rozsączający,
- warstwa filtracyjna,
- drenaż zbierający,
- folia uszczelniająca (ewentualnie grunt zagęszczony o dobrych właściwościach izolacyjnych, np.: glina),
- studzienka zbiorcza (w razie konieczności przetłoczenia oczyszczonych ścieków stosuje się pompę pływakową),
- odprowadzenie oczyszczonych ścieków (warianty: studnia chłonna, drenaż rozsączający, zbiornik wodny).

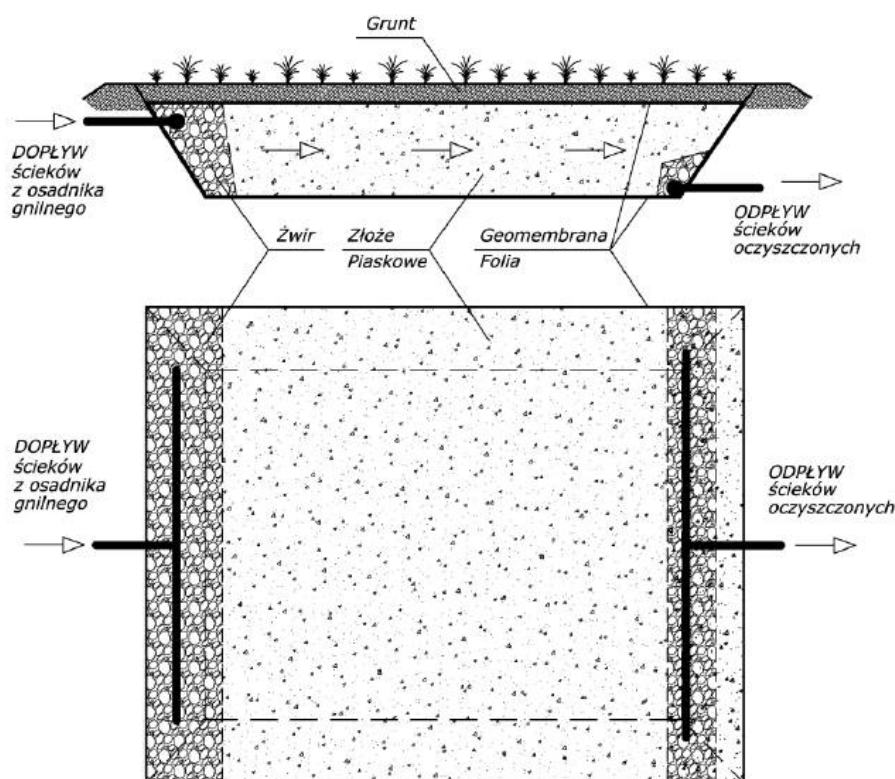
Oczyszczalnie z filtrem piaskowym stosowane są w przypadku gruntu zbyt przepuszczalnego lub gruntu nieprzepuszczalnego. Istota działania filtra polega na fizykochemicznym i biologicznym oczyszczaniu ścieków w złożu żwirowo – piaskowym. Drobne zawiesiny zatrzymywane są na złożu, a materia organiczna rozkładana jest przez mikroorganizmy rozwijające się na materiale złoża. Filtry piaskowe dzieli się ze względu na przepływ ścieków na:

- filtry o pionowym przepływie ścieków,
- filtry o poziomym przepływie ścieków.

Budowa niecki złoża filtracyjnego jest podobna jak dla złoży oczyszczalni roślinnych. W tym przypadku proces oczyszczania zachodzi w wyłącznie gruncie, a całość złoża może być przekryta gruntem rodzimym (rysunek nr 8). Grubość warstwy filtracyjnej wynosi 0,6 – 0,9 m. Powierzchnia złoża to około 7 – 8,0 m²/M.

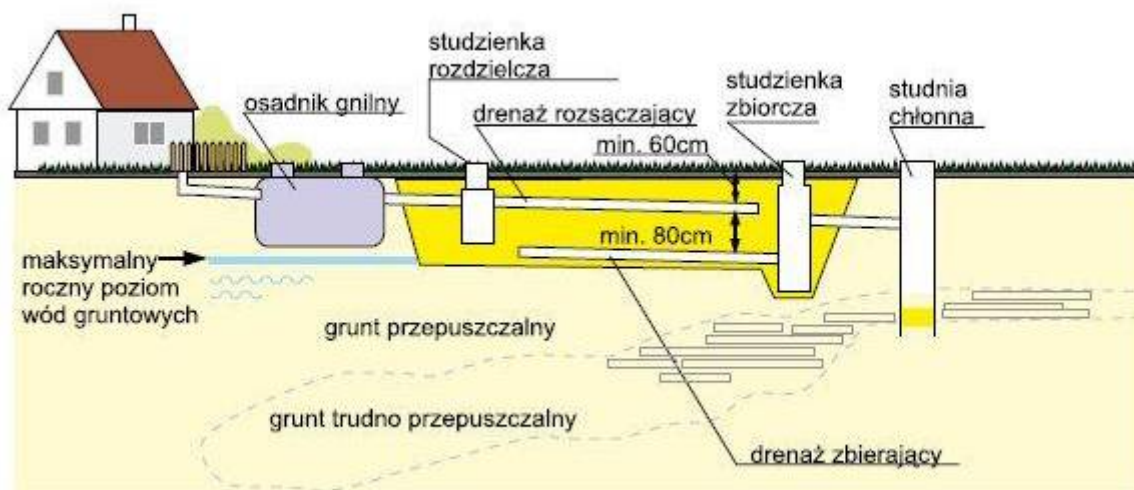
Filtry piaskowe charakteryzują się dobrymi efektami oczyszczania. Następuje w nich znaczne usunięcie zawiesiny, materii organicznej, ale również związków azotu i fosforu. Filtry piaskowe mogą służyć jako kolejny stopień oczyszczania po osadnikach gnilnych. Doskonale nadają się do doczyszczania ścieków po złożach biologicznych lub złożach roślinnych, przed ich odprowadzeniem do wód powierzchniowych. W tym przypadku zapewnią skuteczne oczyszczenie ścieków.

Rysunek nr 8. Schemat filtra piaskowego poziomym przepływem ścieków



Źródło: <http://www.pke.ffp.org.pl>

Rysunek nr 9. Schemat oczyszczalni z filtrem piaskowym



Główne zalety oczyszczalni z filtrem piaskowym:

- prosta konstrukcja,
- niskie koszty zakupu urządzeń,
- duża odporność na nierównomierności w dopływie ścieków,
- niskie koszty eksploatacji (ewentualnie, o ile występuje przepompownia - koszty energii elektrycznej związanej z pracą pompy pływakowej),
- możliwość gospodarczego wykorzystania ścieków oczyszczonych (np.: do podlewania trawnika, mycia samochodu, itp.).

Główne wady oczyszczalni z filtrem piaskowym:

- stosunkowo duża powierzchnia działki niezbędna do jej instalacji,
- wyższe koszty i większy nakład pracy związany z wykonaniem filtra piaskowego, wynikający głównie z faktu, iż filtry najczęściej są wykonywane jako napowierzchniowe, m. in. ze względu na konieczność zachowania podstawowego warunku jakim jest 1,5 m od dna drenów do powierzchni zwierciadła wód gruntowych; w związku z tym integralnym elementem takiego rozwiązania często bywa także przepompownia. Istotnym kosztem jest także zakup folii uszczelniającej,
- konieczność wykonania zabezpieczenia przed uszkodzeniem filtra piaskowego przez czynniki atmosferyczne np.: poprzez palikowanie obrzeży filtra lub czynniki mechaniczne (zwierzęta gospodarcze, itp.) poprzez wykonanie ogrodzenia.

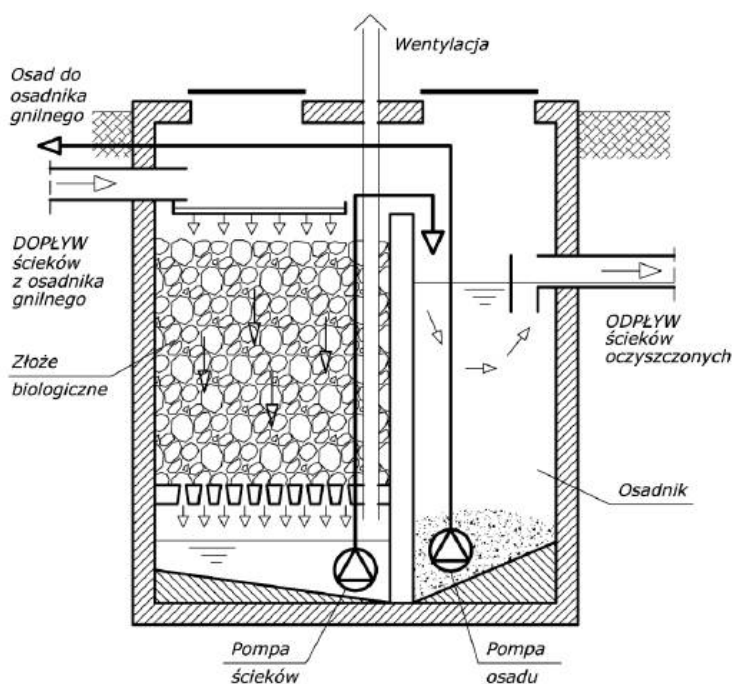
Oczyszczalnia przydomowa ze złożem biologicznym

Oczyszczalnia ta składa się z następujących elementów:

- osadnik gnilny,
- złożo biologiczne,
- odprowadzenie oczyszczonych ścieków (warianty: studnia chłonna, drenaż rozsączający, zbiornik wodny).

Klasyczne złoża biologiczne są urządzeniami służącymi do biologicznego rozkładu substancji organicznej zawartej w ściekach. W urządzeniach tych ścieki przepływają przez warstwę wypełnienia (złoża) z materiału, na którym rozwija się błona składająca się z mikroorganizmów wykorzystujących zanieczyszczenia zawarte w ściekach jako pokarm. W przydomowych oczyszczalniach ścieków najczęściej wykorzystuje się kompaktowe, zabudowane w zbiorniku złoża zraszane, w których ścieki rozlewa się cyklicznie na powierzchnię złoża (rysunek nr 10). Ścieki przepływają przez warstwę wypełnienia, jakim są plastikowe kształtki lub żwir o odpowiedniej granulacji. W warstwie złoża występują strefy dotlenione (napowietrzane) oraz strefy niedotlenione (niedobór tlenu), gdzie mogą rozwijać się różne rodzaje mikroorganizmów rozkładających zanieczyszczenia organiczne. Złoża biologiczne stosowane są głównie do usuwania zanieczyszczeń organicznych (BZT5) i nitryfikacji związków azotu do azotanów. Przy zastosowaniu w złożu stref o różnej zawartości tlenu oprócz substancji organicznych usuwane są częściowo związki azotu (redukcja azotanów do azotu gazowego) i fosforu (wbudowanie w biomasę osadu).

Rysunek nr 10. Schemat złoża biologicznego zraszane z osadnikiem



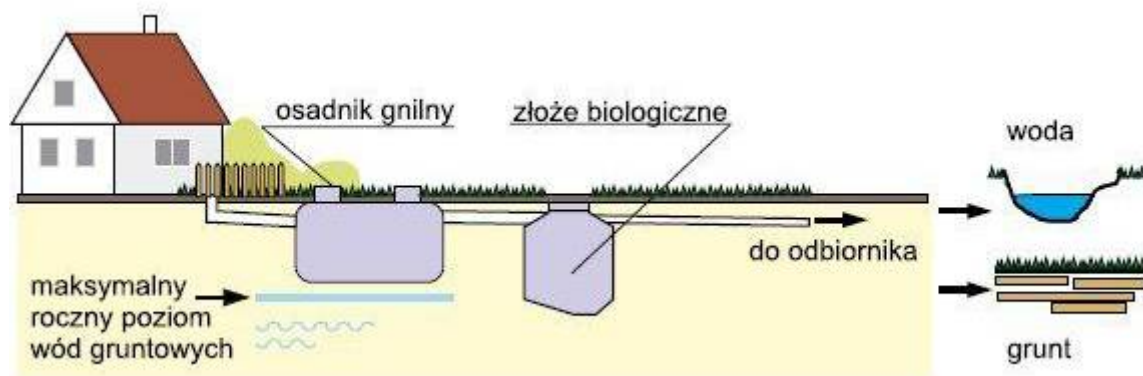
Źródło: <http://www.pke.ffp.org.pl>

Najczęściej stosowanym i prostym rozwiązaniem jest złożo o przepływie pionowym z warstwą o grubości i powierzchni zależnej od ilości oczyszczanych ścieków. Ścieki doprowadzane są na złożo za pomocą układu pompowego i systemu tryskaczy lub rur perforowanych. Złożo może być wykonane jako obiekt wolnostojący lub zagłębiony w gruncie. Powinno być obudowane i zaizolowane termicznie, aby mogło sprawnie funkcjonować zimą. Powierzchnia złoża powinna być zadaszona i zabezpieczona przed dostępem wód deszczowych.

Niecka, w której zabudowane jest złoże musi być szczelna, by nie dopuścić do przedostania się ścieków do wód gruntowych.

Zależnie od skuteczności oczyszczania biologicznego, odprowadzane ścieki oczyszczone mogą być kierowane bezpośrednio do odbiornika lub też powinny być poddane doczyszczaniu na złożu filtracyjnym, złożu gruntowo – roślinnym lub rozsączone w gruncie (rysunek nr 11).

Rysunek nr 11. Schemat oczyszczalni ze złożem biologicznym



Główne zalety oczyszczalni ze złożem biologicznym:

- duża odporność na nierównomierności w dopływie ścieków,
- wysoka odporność na zmienne temperatury zewnętrzne (zarówno wysokie jak i niskie) – co jest związane m.in. z dobrą konstrukcją (izolacją) zbiornika i dużą stabilnością zachodzących procesów biologicznych w złożu,
- wysoka redukcja zanieczyszczeń (powyżej 95%),
- brak konieczności posiadania fachowej wiedzy i sprawowania nadzoru nad zastosowanym systemem (okresowe przeglądy raz, dwa razy w roku, może dokonać osoba, która zapozna się uważnie z instrukcją obsługi i eksploatacji),
- długa żywotność urządzeń (ponieważ są wykonane najczęściej z tworzyw sztucznych o wzmocnionej konstrukcji),
- niskie koszty eksploatacji; ewentualnym kosztem może być zakup specjalnych biopreparatów wspomagających procesy oczyszczania w szczególnych okolicznościach,
- niewielka powierzchnia potrzebna do zamontowania złoża biologicznego (uwzględniając osadnik, zbiornik ze złożem oraz rurę łączącą obydwa zbiorniki – ok. 1,5 – 2,0 m), potrzebujemy ok. 8 m² (przy założeniu stałej liczby mieszkańców – 5 osób lub osadnika o pojemności 2 m³). Zachowując powyższe założenia, oczyszczalnia drenażowa zajęłaby ok. 72 – 80 m².

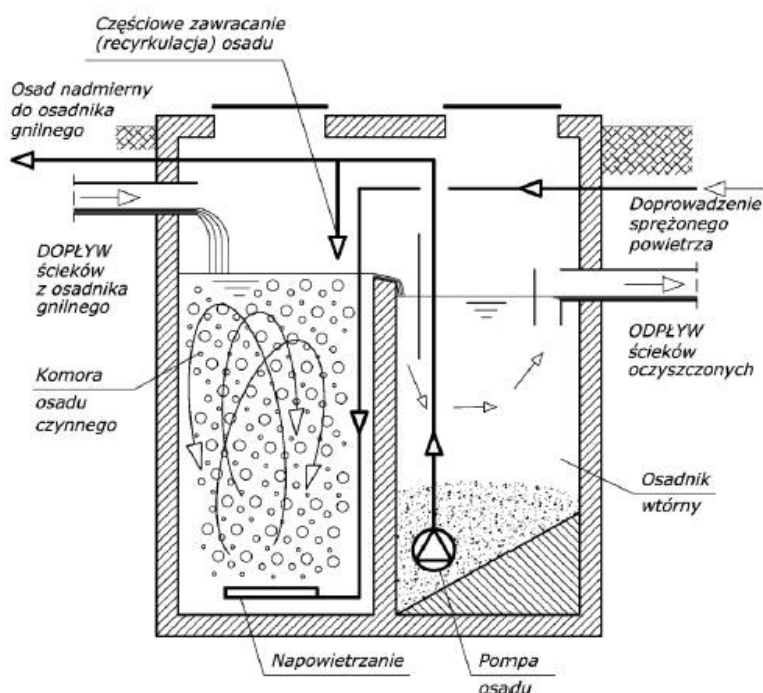
Główną wadą oczyszczalni ze złożem biologicznym jest konieczność czyszczenia/przepłukiwania wypełnienia złoża, bądź wymiany części mechanicznych potencjalnie najbardziej narażonych na zużycie.

Oczyszczalnia przydomowa z osadem czynnym

Oczyszczanie ścieków metodą osadu czynnego polega na oczyszczaniu ich w objętości osadu biologicznego zawierającego masę drobnych kłaczek mikroorganizmów. Doprowadzana ze ściekami substancja organiczna stanowi pożywienie dla drobnoustrojów osadu, a w komorze prowadzi się intensywne napowietrzanie i mieszanie. Podczas oczyszczania następuje przyrost masy mikroorganizmów, która jest odprowadzana dalej do osadnika w celu oddzielenia oczyszczonych ścieków od masy osadu. Część osadu kierowana jest z powrotem do komory osadu czynnego, natomiast nadmiar usuwany do unieszkodliwienia lub w przypadku małych oczyszczalni trafia do osadnika gnilnego, gdzie jest poddany procesowi fermentacji.

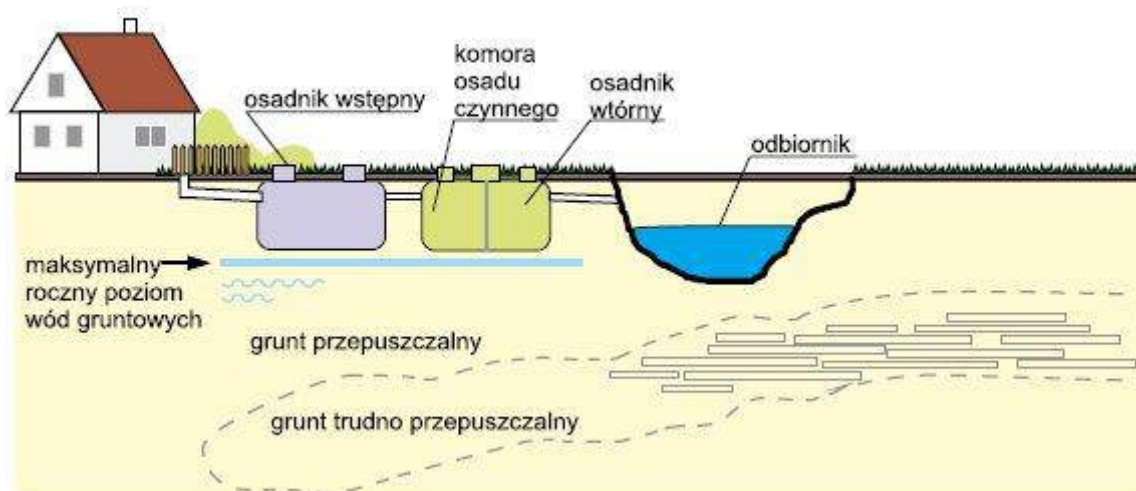
Proces oczyszczania w technologii osadu czynnego jest bardzo wymagający w użytkowaniu, dodatkowo konieczne jest wyposażenie układu w system napowietrzania mechanicznego oraz mieszania. Oczyszczalnie tego typu oferowane są przez producentów, jako gotowe konstrukcje do zabudowy (rysunek nr 12 i nr 13). Niewątpliwą zaletą oczyszczalni z osadem czynnym jest niewielki rozmiar instalacji w porównaniu do innych metod oczyszczania. Całość instalacji mieści się zwykle w jednej komorze i nie wymaga dużego terenu pod zabudowę. Odpowiednia konfiguracja układu technologicznego pozwala na usuwanie, poza związkami organicznymi i zawiesiną, również azotu i fosforu.

Rysunek nr 12. Schemat osadnika czynnego



Źródło: <http://www.pke.ffp.org.pl>

Rysunek nr 13. Schemat oczyszczalni z osadem czynnym



Główne zalety oczyszczalni z osadnikiem czynnym:

- wysoka redukcja zanieczyszczeń zawartych w ściekach (w znacznym stopniu zachodzi także unieszkodliwienie wirusów, bakterii, oraz innych mikroorganizmów),
- mała powierzchnia niezbędna do jej montażu,
- długa żywotność urządzeń,
- bardzo dobre napowietrzenie ścieków (przez co uzyskujemy wyższą redukcję zanieczyszczeń),
- równomierne i stabilne oczyszczanie ścieków,
- możliwość gospodarczego wykorzystania ścieków oczyszczonych.

Główne wady oczyszczalni z osadnikiem czynnym:

- wyższe koszty związane z eksploatacją, związane z poborem energii elektrycznej, ewentualnym zakupem preparatów wspomagających procesy oczyszczania oraz z pracą pompy przepompowującej osad,
- duża wrażliwość na nierównomierności w dopływie ścieków,
- duża wrażliwość na okresowy brak energii elektrycznej,
- konieczność przeszkolenia potencjalnego użytkownika co do prawidłowej eksploatacji oczyszczalni (np.: co do konieczności unikania stosowania niektórych preparatów chemicznych mogących szczególnie negatywnie oddziaływać na mikroorganizmy stanowiące osad czynny, wyłączania pomp napowietrzających, itp.),
- potencjalnie większa awaryjność elementów mechanicznych.

8. FINANSOWANIE PROGRAMU OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH POPRZEZ BUDOWĘ PRZYDOMOWYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Ochrona naturalnych zasobów przyrody jest bardzo istotna w perspektywie dalszego rozwoju lokalnych społeczności, a ciągłym problemem w tym aspekcie jest brak zbiorczych systemów kanalizacyjnych dla rozproszonych gospodarstw, w związku z czym ścieki nie są właściwie utylizowane. Najbardziej ekologicznym i jednocześnie wydajnym rozwiązaniem w tej kwestii są przydomowe oczyszczalnie ścieków, które chociaż drogie w budowie, generują niewielkie koszty w trakcie użytkowania, a inwestycja zwraca się bardzo szybko. Istnieją możliwości dofinansowania, dzięki którym budowa systemu jest łatwiejsza dla przyszłych użytkowników.

Istnieją trzy warte polecenia programy dofinansowań na budowę przydomowych oczyszczalni ścieków. Poniżej zostały one pokrótce omówione.

1) Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Program „Dofinansowanie przydomowych oczyszczalni ścieków oraz podłączeń budynków do zbiorczego systemu kanalizacyjnego” umożliwia uzyskanie dofinansowania do 90% kosztów inwestycyjnych, a kwota podzielona została po połowie na bezzwrotną dotację i preferencyjną pożyczkę (oprocentowanie 3,5% w skali roku). Istnieje możliwość skorzystania z tego rozwiązania w całości albo z jednej wybranej opcji, a refundacja kosztów obejmuje:

- zakup urządzeń wraz z ich dostawą,
- przygotowanie terenu,
- montaż urządzeń i podłączenie budynków do całego systemu,
- prace demontażowe i rozbiórkowe,
- przygotowanie niezbędnej dokumentacji,
- prace ziemne i budowlane,
- wszelkie inne usługi niezbędne do zrealizowania inwestycji.

Terminy i sposób składania wniosków

- nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym
- terminy, sposób składania i rozpatrywania wniosków określone zostaną odpowiednio w ogłoszeniu o naborze lub w regulaminie naboru, które zamieszczane będą na stronie internetowej NFOŚ i GW
- terminy składania wniosków dla beneficjentów końcowych określają indywidualnie WFOŚ i GW i umieszczają na swojej stronie internetowej.

Formy dofinansowania

- pożyczka
- środki udostępnione WFOŚ i GW z przeznaczeniem na udzielanie dotacji

Beneficjenci

- beneficjentami programu są wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej.
- beneficjentami końcowymi programu są:
 - jednostki samorządu terytorialnego i ich związki lub podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego,
 - osoby fizyczne (wybór tej kategorii beneficjentów należy do decyzji poszczególnego WFOŚ i GW udzielającego dofinansowania).

Aby uzyskać wsparcie finansowe należy złożyć wniosek, w którym znajdują się wypełniony specjalny dokument, opis techniczny oczyszczalni, dokument zaświadczający o zgodności przydomowej oczyszczalni ścieków z normami, mapka z położeniem oczyszczalni czy kosztorys prac.

2) Z lokalnych programów dofinansowania przez gminy i powiatu

Dzięki nowelizacji ustawy – *Prawa Ochrony Środowiska* z 21 grudnia 2010 roku istnieje możliwość uzyskania wsparcia z budżetu gminy lub powiatu – wszelkie szczegóły w tym zakresie definiowane są indywidualnie w przypadku każdej osoby fizycznej, która zgłosi taki wniosek. Uzyskanie określonej kwoty jest uzależnione od aktualnie realizowanych przez gminę lub powiat programów czy posiadanych środków finansowych.

Warto przed złożeniem stosownego wniosku dowiedzieć się więcej na temat poziomu dofinansowania, zakresu kosztów, które pokrywa pożyczka, sposobów na zwrot pieniędzy oraz przebiegu całego programu. W większości przypadków aby otrzymać dofinansowanie należy, poza złożeniem stosownych wniosków oraz posiadaniem projektu i pozwolenia na budowę, uzyskać aprobaty techniczne.

3) Z programów unijnych

Zgodnie z dyrektywą Rady 91/271/EWG z 21 maja 1991 r. dotyczącą wyposażania wszystkich aglomeracji w systemy kanalizacji zbiorczej i oczyszczania ścieków, można uzyskać dofinansowanie z Unii Europejskiej, poprzez udział mieszkańców w współfinansowaniu systemu lub dzięki otrzymaniu niskoprocentowej pożyczki z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej lub Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Dodatkowo dla osób fizycznych na budowę przydomowych oczyszczalni ścieków dostępne są preferencyjne kredyty i pożyczki na oczyszczalnie ścieków. Są one oczywiście o wiele mniej atrakcyjnym źródłem dofinansowania przydomowej oczyszczalni ścieków. Najbardziej korzystne warunki finansowe oferuje Bank Ochrony Środowiska, który wypełniając swoje cele statutowe, udziela preferencyjnych kredytów na przydomowe oczyszczalnie ścieków. BOŚ Bank podpisuje też umowy dwustronne z producentami oczyszczalni na mocy,

których mają one możliwość pośrednictwa w udzielaniu niskoprocentowanych kredytów na zakup ich produktów.

Środki na budowę przydomowej oczyszczalni ścieków możemy uzyskać również w:

- Europejski Fundusz Rozwoju Wsi Polskiej, który oferuje mikrokredyty i kredyty na przedsięwzięcia inwestycyjne na terenach wiejskich w zakresie agroturystyki
- Fundacja Wspomagania Wsi, która realizuje program "Mikro pożyczki"

Na potrzeby niniejszego *Programu* rozpatrywano poniższe warianty finansowania:

Wariant I

Inwestorami są właściciele nieruchomości, gdzie wybudowana ma być przydomowa oczyszczalnia ścieków. Finansują oni inwestycję oraz realizują budowę oczyszczalni na własnym terenie. Po zrealizowaniu inwestycji składają wniosek do Gminy Długosiodło o zwrot poniesionych kwalifikowanych nakładów (wnioski rozpatrywane są w oparciu o zapisy regulaminu określającego dofinansowanie powyższej inwestycji).

Przy powyższym założeniu realizacja *Programu*, ze względu na ograniczone środki finansowe mieszkańców gminy, będzie długotrwała i nie przyniesie oczekiwanych efektów ekologicznych. Ponadto zaspakajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy. W związku z powyższym finansowanie budowy oczyszczalni wyłącznie ze środków mieszkańców gminy nie powinno być przyjmowane jako rozwiązanie docelowe.

Wariant II

Inwestorem będzie Gmina Długosiodło. **Powyższe rozwiązanie pozwoliłoby na stosunkowo najszybszą realizację *Programu*, stanowiłoby jednak dodatkowe obciążenie finansowe i organizacyjne dla gminy.**

Wariant III

Inwestorami będą właściciele nieruchomości, przy czym w procesie finansowania inwestycji uwzględniono pomoc finansową Gminy Długosiodło. Finansowanie *Programu* odbywać się z budżetu gminy. Środki finansowe gminy uzupełniane będą dotacjami z NFOŚ i GW, WFOŚ i GW lub funduszami z programów UE. **Powyższe rozwiązanie wydaje się optymalne, przy czym zaznaczyć należy, że będzie ono w znacznym stopniu uzależnione od sytuacji finansowej użytkowników oczyszczalni.**

Na potrzeby realizacji *Gminnego programu oczyszczania ścieków komunalnych poprzez budowę przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Długosiodło* przyjęto wariant III. W celu realizacji powyższego scenariusza finansowego Rada Gminy Długosiodło dnia 10 czerwca 2016 r. podjęła uchwałę nr XIV/176/2016 w sprawie określenia zasad udzielania dotacji celowych na dofinansowanie przedsięwzięć polegających na budowie przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie gminy Długosiodło.

Zgodnie z uchwałą dotacja celowa na zakup i montaż przydomowej oczyszczalni ścieków może zostać udzielona w wysokości 70% kosztów przedsięwzięcia, z zastrzeżeniem faktu, iż jej wysokość nie może przekroczyć kwoty 2.000,0 złotych.

Biorąc pod uwagę fakt, iż w okresie programowania niniejszego dokumentu Gmina zakłada, że wybudowane zostanie ok. 1000 przydomowych oczyszczalni ścieków łączne koszty realizacji programu wyniosą 2.000.000,0 złotych.

8.1. Koszty budowy przydomowej oczyszczalni ścieków

Na podstawie danych dostępnych w folderach przedsiębiorstw świadczących usługi w zakresie: projektowania, budowy czy montażu przydomowych oczyszczalni ścieków ustalono przedstawione poniżej uśrednione koszty budowy i eksploatacji przydomowej oczyszczalni dla 2 – 9 użytkowników (RLM)

- etap projektowania – 1000 – 3000 zł obejmuje: odwierty dla sprawdzenia poziomu wód gruntowych, opracowanie projektu budowlanego przez projektanta z odpowiednimi uprawnieniami, mapa do celów projektowych, uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego (jeżeli będzie potrzebne),
- zakup urządzeń (wyłącznie z certyfikatem potwierdzającym wymagany poziom oczyszczenia ścieków, zgodny z normą EN 12566-3): 3.000 – 10.000 zł (istotny wpływ na cenę ma sposób zrzutu ścieków z oczyszczalni,
- montaż, w tym roboty ziemne 1.000 – 3.000 zł,
- koszty eksploatacji 50 – 150 zł na miesiąc: energia elektryczna, przeglądy i naprawy serwisowe (zalecane 4 przeglądy w roku), wywóz osadów do oczyszczalni ścieków (1 – 2 razy w roku).

Poniżej przedstawiono wyceny (ceny brutto) dla wybranych rodzajów instalacji do gromadzenia i oczyszczania ścieków komunalnych (*założenia: przydomowa oczyszczalnia i szambo dla 4-osobowej rodziny. Warunki na działce: grunt o dobrej przepuszczalności i niskim poziomie wód gruntowych*).

Oczyszczalnia ścieków z drenażem rozsączającym (wycena firmy Mirmax)

Koszt urządzeń i materiałów:

- oczyszczalnia o przepustowości 900 l/d z osadnikiem 3 m³ studzienką rozdzielczą i drenażem rozsączającym 54 m – 3.500 zł
- przepompownia (bez pompy) o poj. 1 m³ – 1.460 zł
- pompka z pływakiem – ok. 100 – 150 zł

Koszt wykonania – 1.200 – 2.200 zł (zależnie od regionu kraju)

Razem – 6.260 – 7.310 zł

Koszty eksploatacyjne: biopreparat – ok. 50 zł/rok

- czyszczenie osadnika z osadów mineralnych – ok. 50 zł/3 lata

Oczyszczalnia ścieków z drenażem rozsączającym na warstwie filtracyjnej (wycena firmy Ekopol)

Koszt urządzeń i materiałów:

- oczyszczalnia ekologiczna 2500 l dwukomorowa z wbudowanym separatorem tłuszczu, o przepustowości dobowej 830 l (w komplecie: osadnik gnilny z filtrem dwukomorowy 2500 l, studzienka rozdzielcza, kształtki i rury drenażowe – 40 m, geowłóknina – 40 m, szer. 50 cm) – 4.000 zł

Cena żwiru pod drenaż – 1.200 zł/10 ton

Koszt wykonania – 2.560 zł

Razem – 7.760 zł

Koszty eksploatacyjne: wywóz osadu – 50 zł/rok, biopreparaty – 150 zł/rok

Oczyszczalnia ścieków z drenażem rozsączającym z żywic poliestrowych i włókna szklanego (wycena firmy Ecomotyl)

Koszt urządzeń i materiałów:

- oczyszczalnia (w komplecie z osadnikiem gnilnym z filtrem 2-komorowym – poj. 2 m³, wkładem filtracyjnym, studzienką rozprowadzającą, geowłókniną i rurami perforowanymi – 48 m, osprzętem do drenażu) – 4.270 zł

Cena żwiru pod drenaż wraz z transportem – 1.100 zł/12 ton

Koszt wykonania – 4.392 zł

Razem – 9.762 zł

Koszty eksploatacyjne: wywóz osadu ściekowego – ok. 150 – 250 zł/rok, biopreparaty (stosowane raz w tygodniu – jedna dawka biopreparatu do każdej toalety w budynku) – ok. 1,0 – 1,5 zł/1 dawka, koszty serwisowe związane z czyszczeniem filtra na odpływie zbiornika oraz czyszczeniem drenażu – 100 – 120 zł

Oczyszczalnia ze złożem biologicznym (wycena firmy Salher)

Koszt urządzeń i materiałów:

- Oczyszczalnia CHC-D-5 (komplet dla 5 użytkowników – oczyszczalnia o poj. – 1500 l, wypełnienie złoża 0,5 m³, studzienka, drenaż z geowłókniną – 40 m) – 5.000 zł

Koszt montażu wraz z kruszywem pod drenaż – 4.700 zł

Razem: 9.700 zł

Koszty eksploatacyjne: wywóz osadu – 240 zł/rok

Oczyszczalnia CVC-OXI-DEP-TC_10 z osadem czynnym (wycena firmy Salher)

Koszt urządzeń i materiałów:

- Oczyszczalnia CVC-OXI-DEP-TC_10 z kompresorem, osadnik wstępny o poj. 1 m³ – 11.235 zł; opcjonalnie: studzienka kontrolna odpływu 503 zł i panel sterujący – 1.391 zł

Koszt wykonania – 1.070 – 1.605 zł (zależnie od sposobu odprowadzenia ścieków i warunków gruntowo – wodnych)

Razem – 12.305 – 12.840 zł

Koszty eksploatacyjne: wywóz osadu nadmiernego z osadnika wtórnego i osadnika wstępnego – 120 zł/rok, zapotrzebowanie na energię elektryczną – 530 kWh/rok, koszt zależnie od dostawcy – ok. 265 zł/rok

Zbiornik betonowy z dodatkiem plastyfikatorów o poj. 10 m³ – 2.675 zł (wycena firmy Probud)

Koszt dostawy i montażu – ok. 900 zł (zależnie od lokalizacji)

Razem – 3.575 zł

Zbiornik z laminatów o poj. 8,5 m³ – 5.599 zł (wycena firmy Bio-Hydret)

Koszt dostawy i montażu – 1.647 zł

Razem – 7.246 zł

Zbiornik bezodpływowy z żywic poliestrowych i włókna szklanego o poj. 8 m³ – 5.600 zł (wycena firmy Ekopol)

Koszt montażu – 1.650 zł

Razem – 7.250 zł

Zbiornik z laminatów o poj. 10 m³ – **11.300 zł** (wycena firmy Salher)

Koszt montażu – ok. 2.000 zł

Razem – 13.300 zł

Koszty eksploatacyjne zbiorników bezodpływowych – wywóz ścieków – 120 – 190 zł/10 m³

9. PODSUMOWANIE

Gminny program oczyszczania ścieków komunalnych poprzez budowę przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Długosiodło powinien być realizowany z następujących powodów:

- 1) Rozproszona zabudowa Gminy utrudnia budowę systemu kanalizacji zbiorczej na terenie całej gminy
- 2) Gospodarka ściekowa na nieskanalizowanych obszarach gminy nie jest prowadzona zgodnie z wymogami ustawy o ochronie środowiska, powszechną praktyką stosowaną wśród ludności jest rozszczelnianie szamb, skąd nieoczyszczone ścieki trafiają wprost do gruntu zagrażając glebie, a przede wszystkim wodom powierzchniowym i podziemnym
- 3) Efekt ekologiczny możliwy do osiągnięcia po zrealizowaniu programu wymaga zaangażowania mniejszych nakładów inwestycyjnych niż budowa kanalizacji zbiorczej
- 4) Gmina winna dążyć do podnoszenia poziomu i jakości życia jej mieszkańców poprzez poprawę jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego
- 5) Realizacja inwestycji spełni oczekiwania mieszkańców Gminy Długosiodło