

"Eko - sanitacja obszarów wiejskich w zabudowie rozproszonej w dorzeczu Górnej Wisły"

Projekt prowadzony przez dwa Koła Polskiego Klubu Ekologicznego - w Gliwicach i Krynicy, w ramach dwuletnich działań edukacyjnych (2008 - 2010) dofinansowanych ze środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego, a także ze środków budżetu Rzeczypospolitej Polskiej w ramach Funduszu dla Organizacji Pozarządowych. Promuje efektywne i atrakcyjne kosztowo oraz bezpieczne dla zdrowia i środowiska rozwiązania instalacji do oczyszczania ścieków. Przy wykorzystaniu doświadczeń naukowców oraz praktyków polskich i szwedzkich (IBMER Krynica, WRS Uppsala) przedstawia rozwiązania odpowiednie dla zabudowy rozproszonej.

Niedostateczna sanitacja obszarów wiejskich i rekreacyjnych jest (obok ochrony przed powodzią) najistotniejszym problemem gospodarki wodnej na całym obszarze regionu wodnego Górnej Wisły (zlewni: Soły, Skawy, Raby, Dunajca, Wiśłoka, Sanu oraz samej Wisły od Przemszy do Sanu), co zidentyfikowano w ramach procedury wdrażania Ramowej Dyrektywy Wodnej. Sanitacja, jako pilne działania naprawcze, jest priorytetem w tworzonych Planach Gospodarowania Wodami na obszarach dorzeczy.

Zapotrzebowanie na praktyczną wiedzę w zakresie eko-sanitacji i poznanie sprawdzonych rozwiązań rośnie wraz z zainteresowaniem rolników przekształcaniem gospodarstwa na produkcję ekologiczną oraz koniecznością stosowania standardów Dobrej Praktyki Rolniczej. Zrównoważona sanitacja terenów wiejskich opiera się na zamykaniu obiegów substancji nawozowych i wody w gospodarstwach rolnych, przyczynia się jednocześnie do podniesienia standardu życia na wsi i umożliwia rolnikom ekologicznym korzystanie z bezpośrednich dopłat rolno-środowiskowych.



Koło Miejskie PKE w Gliwicach

ul. Ziemowita 1/ IIIp.
44-100 Gliwice
Tel/ fax 032 231 85 91

Koordinator: Agnieszka Lisecka

Górskie Centrum Badań i Wdrożeń IBMER

ul. Pułaskiego 25a
33-383 Tylicz
Tel/fax 018 471 13 13, 471 13 96

Koordinator: Tomasz Szczotka, Tel. 604 52 38 15

Opracowanie ulotki: Marcin Janik (PKE Gliwice)
Rysunki: Peter Ridderstolpe (WRS, Uppsala, Szwecja)
Schematy i fotografie: IBMER Tylicz, WRS Uppsala, Marcin Janik

Coalition
Clean Baltic

Koalicja na Rzecz Czystego Bałtyku to utworzone w 1990 roku w Helsinkach stowarzyszenie skupiające organizacje pozarządowe regionu Morza Bałtyckiego (obecnie 27 członków). Prowadzi działania i rozpowszechnia informacje dotyczące rozwiązań dla ochrony środowiska Bałtyku. Zrównoważone metody oczyszczania ścieków należą do priorytetowych działań CCB. www.ccb.se



Polski Klub Ekologiczny jest ogólnopolską organizacją ekologiczną, działającą od 1980r. Koło Miejskie w Gliwicach (założone w 1988 r.) działa na rzecz ochrony środowiska poprzez prowadzenie projektów i inicjatyw, głównie poprzez edukację ekologiczną. Klub jest członkiem CCB, realizuje projekty związane ze zrównoważonym rozwojem obszarów wiejskich, promocją rolnictwa ekologicznego oraz zrównoważoną sanitacją terenów o zabudowie rozproszonej. www.pkegliwice.pl



Wsparcie udzielone przez Islandię, Liechtenstein, i Norwegię poprzez dofinansowanie ze środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego, a także ze środków budżetu Rzeczypospolitej Polskiej w ramach Funduszu dla Organizacji Pozarządowych

OD SŁAWOJKI DO EKO-TOALETY

ZRÓWNOWAŻONE GOSPODAROWANIE ŚCIEKAMI



...Czym jest ?

Gospodarowanie ściekami na wsi wciąż kojarzy się z widokiem „sławojki” - niewielkiego, stojącego wśród bujnej zieleni drewnianego wychodka z suchym dołem, do którego wpadają fekalia. Nazwa pochodzi od imienia generała Felicjana Sławoja Składkowskiego - lekarza i ministra w okresie międzywojennym, który dla podniesienia poziomu higieny wydał rozporządzenie nakazujące stawianie ubikacji na polskich wsiach. Dziś „sławojka” jest raczej symbolem złego postępowania ze ściekami, a na terenach wiejskich preferuje się zwykle rozwiązania techniczne, w których pozbywa się ścieków z gospodarstwa wprost do sieci kanalizacyjnej.

Zrównoważona sanitacja to sposób gospodarowania ściekami nie przyczyniający się do degradacji środowiska, nastawiony na odzysk, głównie metodami naturalnymi, zawartych w ściekach substancji nawozowych. Obejmuje rozwiązania chroniące ludzkie zdrowie, uwzględniające wysoką efektywność w zakresie rozwiązań technicznych oraz akceptowalne ekonomicznie i społecznie. Problemy sanitacji dotyczą głównie obszarów wiejskich, w szczególności terenów o zabudowie rozproszonej, pozbawionych możliwości zastosowania zbiorczych systemów kanalizacji.

...Jakie daje możliwości ?

Po 2009r. gospodarstwa pobierające dotacje w ramach programów rolno-środowiskowych muszą wykazać się rozwiązaniem problemem zagospodarowania ścieków, zarówno bytowych, jak i z produkcji rolnej. W 2005r. liczba mieszkańców polskich wsi przekraczała 14,5 mln, z czego dwie trzecie żyło w zabudowie rozproszonej. Zaledwie 20% z nich korzystało ze zbiorczych oczyszczalni ścieków, a jedynie 150 tys. z oczyszczalni indywidualnych (ponad 31 tys. obiektów). Pozostaje olbrzymia liczba gospodarstw bez rozwiązanej gospodarki ściekowej, stanowiących poważne źródło emisji zanieczyszczeń i substancji biogenych do środowiska. Postępy są jednak zauważalne, a liczba nowych oczyszczalni przydomowych sięga 3000 obiektów na rok.

Według danych Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego długość sieci kanalizacyjnej w terenie zabudowanym powinna wynosić 0,5-2m na mieszkańca, a na obszarach wiejskich do 10m na mieszkańca. Podana granica opłacalności dla statystycznej wsi w 2005r. przekroczyła w naszym kraju 13m na mieszkańca, wahając się od 10m/M w woj. śląskim i wielkopolskim, aż do 19m/M w woj. podkarpackim. **Koszty funkcjonowania powstających systemów kanalizacji będą w przyszłości pokrywane z opłat taryfowych ponoszonych przez korzystającą z niej ludność.** Objęcie siecią kanalizacyjną terenów o zabudowie rozproszonej jest więc nierealne ze względu na nadmierne koszty jej utrzymania. Również gromadzenie ścieków w zbiornikach szczelnych (szambach) i ich wywóz taborem asenizacyjnym do oczyszczalni ścieków jest drogi, a w terenach górskich - szczególnie zimą - bywa niemożliwy. Jedynym akceptowanym pod względem ekonomicznym i środowiskowym rozwiązaniem jest stosowanie lokalnych systemów oczyszczania. Profesjonalnie zaprojektowane indywidualne (przydomowe) oczyszczalnie ścieków mogą być bardzo sprawnymi urządzeniami. Przytaczane często złe doświadczenia z ich stosowania spowodowane są zwykle niewłaściwą eksploatacją, czasami błędami projektowymi lub zbyt „oszczędnym” wykonawstwem. **Zrównoważona sanitacja, obok ochrony zdrowia, kładzie nacisk na zamknięcie obiegu wody i substancji nawozowych zawartych w ściekach (azot N, fosfor P, potas K) w lokalnym środowisku glebowym,** co ogranicza negatywne oddziaływanie odprowadzanych ścieków na środowisko i przynosi materialne korzyści.

...Jak wybrać ?

Wybór sposobu zagospodarowania ścieków nie jest łatwy i już na etapie planowania wymaga ustalenia:

- Jaki system oczyszczania ścieków zastosować?
- Jakie będą koszty eksploatacji wybranego rozwiązania?
- Jak wykorzystać powstające w procesie oczyszczania produkty (ścieki oczyszczone, osady, biomase)?

Przyszli użytkownicy przydomowych oczyszczalni ścieków wybiorą rozwiązanie wygodne, łatwe w obsłudze, o minimalnych kosztach eksploatacji. Do wyboru rozwiązań eko-sanitacyjnych mogą zachęcać:

- konstrukcja oczyszczalni możliwa do samodzielnego wykonania (na podstawie projektu oraz po przeszkoleniu);
- koszty inwestycyjne porównywalne do kompaktowych oczyszczalni mechaniczno-biologicznych, ale tańsza eksploatacja;
- technologia możliwa do zaadaptowania w różnych warunkach lokalizacyjnych oraz łatwa obsługa;
- proces oczyszczania gwarantujący wysoki efekt redukcji substancji biogenych (azot, fosfor) - co umożliwia wykorzystanie wody do podlewania zieleni oraz osadu ściekowego do produkcji kompostu;
- przyjazne środowisku rozwiązanie techniczne i efektowny element małej architektury w ogrodzie.

Racjonalne podejście do gospodarowania ściekami skłania do traktowania ich jako źródła substancji nawozowych (biogennych), a nie wyłącznie uciążliwego problemu, którego należy pozbyć się poprzez splukanie wody w toalecie. Ważne również zmniejszenie zużycia wody, która - ze względu na koszty jej wytwarzania oraz ograniczone zasoby - staje się coraz droższym medium. Ładunek zanieczyszczeń odprowadzany ze ściekami jest od lat podobny, pochodzi od bytowania ludzi i użytkowania gospodarstwa domowego. W ostatnich latach gospodarstwa wytwarzają coraz mniejszą objętość ścieków - tym samym wartości stężeń zanieczyszczeń i substancji nawozowych, stale w nich rosną. Powoduje to, iż sposób zagospodarowania ścieków wymaga profesjonalnego doboru rozwiązania dopasowanego do indywidualnych warunków, umożliwiającego znaczący odzysk ze ścieków substancji odżywczych i wykorzystanie oczyszczonych ścieków w gospodarstwie.

Nowe rozwiązania promują separację u źródła, w których mocz i kał gromadzone są oddzielnie. Takie postępowanie pozwala w prosty sposób odzyskać do celów rolniczych substancje nawozowe, których najwięcej zawarty jest w moczu (uryna zawiera około 70% biogenów wytwarzanych przez człowieka).



Ścieki wytwarzane w gospodarstwie domowym (ścieki bytowe) dzieli się na:

- **ścieki czarne** - ścieki z toalet; stosowanie moczu i fekalii w rolnictwie pozwala na odzysk 70-90% substancji nawozowych,
- **ścieki szare** - pozostałe ścieki domowe; ścieki pochodzące z prania oraz ścieki kuchenne zawierają znaczne ilości fosforu, który również może zostać odzyskany podczas oczyszczania ścieków.

Możliwości zagospodarowania ścieków bytowych:

Wspólne oczyszczanie ścieków w oczyszczalni składającej się z: osadnika gnilnego, złoża roślinnego i stawu doczyszczającego. Naturalne warunki oczyszczania z uprawą roślin na złożu i w stawie oraz zagospodarowanie przyrodnicze osadu, pozwala na znaczny odzysk substancji biogennych.

Zagospodarowanie ścieków szarych poprzez oczyszczanie w osadniku oraz na złożu roślinnym. Fosfor odzyskiwany jest przez nasadzone na złożu rośliny. Oczyszczone ścieki zużywa się w ogrodzie.

Oddzielne zagospodarowanie ścieków czarnych. Przy stosowaniu toalet ze splukiwaniem małą ilością wody gromadzi się w zbiorniku 12-miesięczną ilość ścieków. Magazynowanie ich w tak długim czasie zapewnia rozkład zawartej w ściekach łatwo rozkładalnej substancji organicznej i dezynfekcję.

Oddzielne zagospodarowanie ścieków szarych i kału. Takie rozwiązanie jest możliwe przy zastosowaniu podwójnie splukiwanych toalet. Ścieki razem z fekaliami trafiają do osadnika gnilnego i dalej na złożo roślinne.

Mocz splukiwany jest niewielką ilością wody, odprowadzany oddzielną instalacją do zbiornika i przetrzymywany w nim ok. pół roku celem redukcji patogenów.

Oczyszczanie ścieków szarych i wykorzystanie wody w gospodarstwie.

Fekalia w formie suchej gromadzi się w pojemniku znajdującym się w wentylowanym pomieszczeniu i okresowo przerzuca na kompostownik. Dwuletnie kompostowanie kału z dodatkiem biomasy daje wysokiej jakości nawóz.

Mocz trafia do zbiornika. Wykorzystywany rolniczo jako bezpieczny sanitarnie nawóz o wysokiej zawartości substancji biogennych.

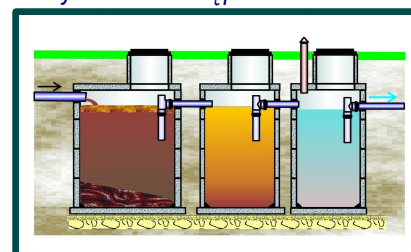
Przykładowe rozwiązanie wykorzystujące toaletę z rozdziałem ścieków



W warunkach wsi polskiej dominują, ścieki wymieszane, których proces oczyszczania jest skomplikowany i wymaga użycia do tego celu odpowiednio efektywnych urządzeń. Możliwy jest w nich odzysk substancji nawozowych poprzez wykorzystanie przyrodnicze osadu ściekowego, a także uprawę roślin na złożu oczyszczalni ścieków i stosowanie ścieków do podlewania czy nawadniania terenu.

Podane wyżej warunki spełnia system oczyszczania wdrożony przez Górskie Centrum Badań i Wdrożeń IBMER w Tyliczu - sprawdzony w górskich terenach wiejskich i polecany do stosowania na obszarach wymagających zwiększonej ochrony zasobów przyrodniczych.

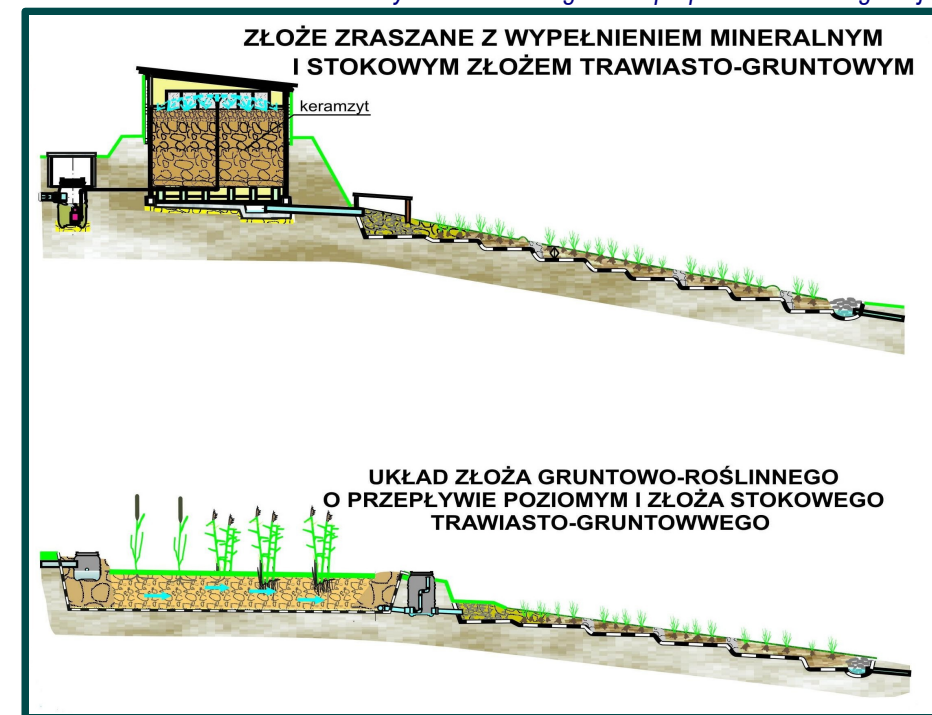
Oczyszczanie wstępne w osadniku



Odprowadzenie oczyszczonych ścieków



Oczyszczalnia biologiczna - proponowane konfiguracje



Zastosowane złożo gruntowo-roślinnych o różnej konfiguracji, użytków zielonych (wraz z nasadzeniami krzewów) i gleby, jako środowiska, w którym następuje końcowe doczyszczanie odcieków, przede wszystkim z pozostałości zanieczyszczeń biogennych. Na obrzeżach obszaru rozsączania końcowego można urządzić poletko wierzbowe i wykorzystywać uzyskiwany w ten sposób materiał drzewny na cele ogólnogospodarcze. W wyniku takich działań zagospodarowuje się oczyszczone ścieki w środowisku glebowo-roślinnym z wykluczeniem zanieczyszczenia wód gruntowych oraz bezpośredniego zrzutu do odbiorników wodnych.



Podczas użytkowania oczyszczalni powstaje **osad ściekowy**, który należy zagospodarować. Osad stanowi zagrożenie sanitarne, ale równocześnie ma bardzo dobre własności nawozowe i może być wykorzystany przyrodniczo. Pomimo iż osad jest częściowo prefermentowany, konieczne jest jego przetworzenie, tak aby zlikwidować zdolność do zgniwania. Stabilizację można wykonać w warunkach gospodarskich dwoma sposobami, poprzez:

- mieszanie z wapnem palonym (wzrost temperatury i wysoki odczyn powodują higienizację osadu ściekowego),
- kompostowanie z dostępną w gospodarstwie biomasa (przetworzenie osadu na wysokiej jakości nawóz).