



EKOSANITACJA w SZWECJI

Wyjazd studialny

9÷12 czerwiec 2009 r



Wsparcie udzielone przez Islandię, Lichtenstein 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.





SZWECJA

Powierzchnia: 450 295 km²

Ludność: 9 242 000; 90% Szwedów; główne mniejszości narodowe: Finowie, Lapończycy

Gęstość zaludnienia: 20,1 osób na km²
(Polska 122 osób na km²)

Polityka socjalna Szwecji opiera się na założeniu, że wszyscy obywatele niezależnie od pochodzenia i stanu majątkowego powinni mieć równy dostęp do edukacji, służby zdrowia, dóbr kultury itd.

Szwecja przeznacza poprzez budżet na cele socjalne 27% swojego PKB, jeden z najwyższych na świecie poziomów. W Szwecji budżet państwa oraz firmy prywatne przeznaczają na badania naukowe 4% PKB, co daje pod tym względem pierwsze miejsce na świecie

Szwecja jest jednym z czołowych eksporterów technologii i urządzeń stosowanych w ochronie środowiska. Roczne dochody z eksportu myśli i techniki dla potrzeb ochrony wód, powietrza, oczyszczalni ścieków, odnawialnych źródeł energii, stanowią równowartość 10,8 mld złotych. W tej gałęzi gospodarki działa ponad 700 firm, z których większość pracuje też dla zagranicznych klientów. Robią to również firmy zupełnie małe, zatrudniające mniej niż 10 pracowników - jest ich prawie 50 procent.

Razem z poddostawcami i kooperantami w produkcji na potrzeby ekologii zatrudnionych jest w Szwecji ok. 90 tys osób. Ten sektor gospodarki obraca rocznie 103,5 mld złotych. Dla porównania, obroty czołowej szwedzkiej branży przemysłowej, jaką jest produkcja samochodów, wynoszą 93,5 miliardów.

1. Przykład separacji w domu jednorodzinnym (wizyta u prof. Håkana Jönsonsa)



Miska ustępowa z separacją



Zbiornik na
mocz





Kompostownik
odpadów organicznych
i kału

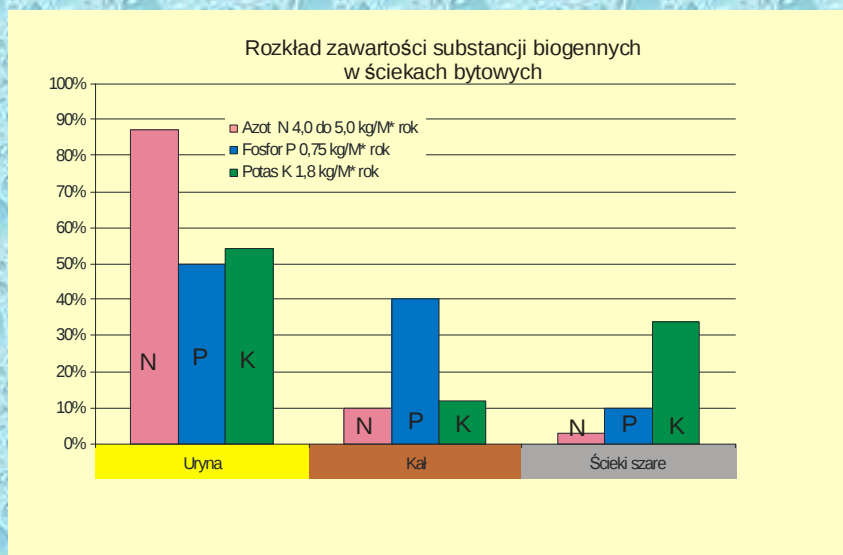


Wykorzystanie moczu do
podlewania warzyw
i trawnika

Dlaczego separacja ?

Rozwiązania nowoczesnych systemów sanitarnych powinny zmierzać do jak najkrótszego zamknięcia obiegu materii w przyrodzie.

Sprzyjający temu jest podział ścieków bytowych pod względem ich pochodzenia i właściwości chemiczno-bakteriologicznych co umożliwia pełne wykorzystanie substancji odżywczych (tj. N, P, K) znajdujących się w ściekach jako substancji nawozowych.

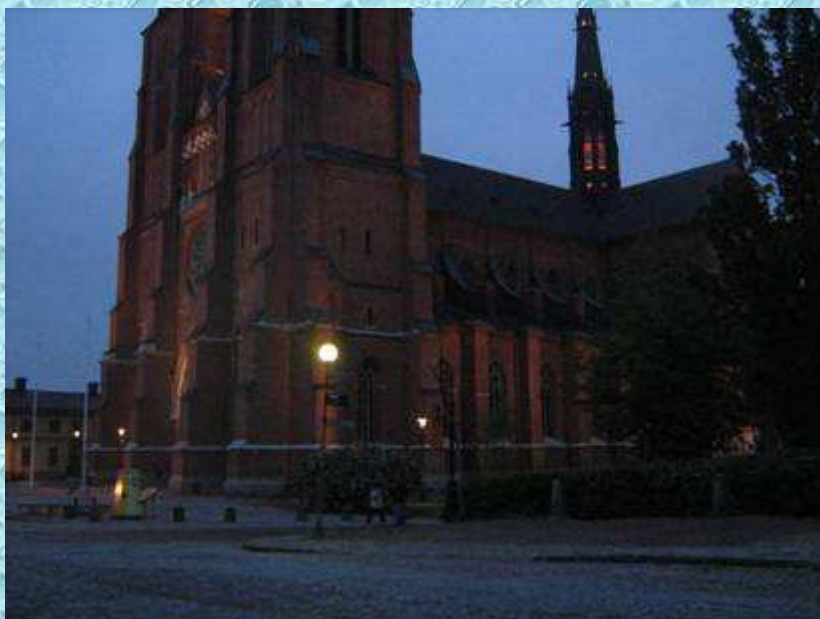


Seminarium wprowadzające o sytuacji w Szwecji dotyczący
oczyszczania ścieków „alternatywnymi technologiami” – system
separacji ścieków u źródła, naturalne systemy oczyszczania ścieków
etc.

(Peter Ridderstolpe i Ebba at Petersenes, WRS Upsala AB)



Upsala noca



2. Oczyszczalnia wiejska (80 osób) Lagga k. Upsali ze złożami piaskowymi (otwarty filtr piaskowy - piasek $\phi 0,8\text{mm}$)



Przepompownia



Widok złoża piaskowego z
rurowym dystrybutorem ścieków



Staw wodno-roślinny z
chemicznym strącaniem fosforu

3. Biogazownia



Zbiornik składowy odpadów
organicznych



Komora fermentacyjna



Stacja uzdatniania i sprężania biogazu



Zbiorniki ze sprężonym biogazem



Dystrybutor biogazu

4. Vagnhärad k.Trosy - szkoła





Widok toalety z separacją moczu



Tablica instruktażowa

5. Oczyszczalnia roślinno-bagienna w Trosie (1600 m³/dobę)

-etap doczyszczania ścieków dla spełnienia wymagań dotyczących zawartości azotu i fosforu (modernizacja istniejącej oczyszczalni komunalnej)



Widok ogólny



Strefa rozpraszająca ścieki



Strefa odpływowa



Odpływ z oczyszczalni

6. Oczyszczalnia w centrum antropozoficznym im. Rudolfa Steinera w Järnie





Osadnik wielokomorowy oraz poletka osadowe



Złoża piaskowe o przepływie pionowym działające naprzemiennie



Staw trzcinowy doczyszczający

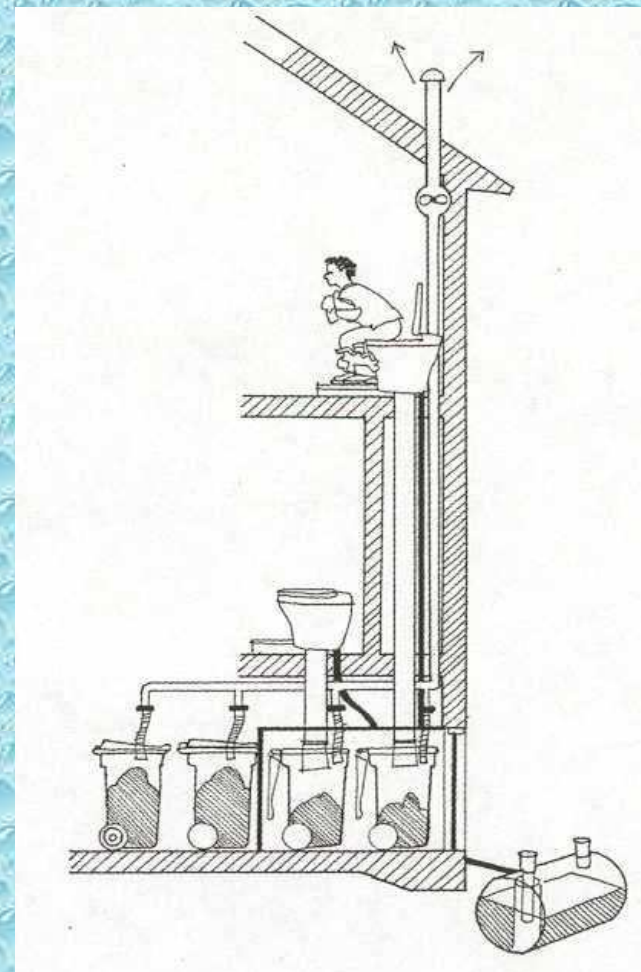


Stawy z wodą z oczyszczonych ścieków jako element kształtowania krajobrazu w parku centrum



Ekologiczna kotłownia na
biomasę (zrębki)

7. Suche toalety w domu wielorodzinnym- wspólnota mieszkaniowa



Sucha toaleta
z separacją moczu



Zbiornik na mocz (3x4m³)



Zbiornik na kał
(indywidualny dla
każdego mieszkania)



Kompostownik stałych
części organicznych



Pryzma przerobionego
kompostu

8. Szkoła ekologiczna w Velamsund





Model oczyszczalni ścieków)





Model instalacji do uzdatniania wody oraz kanalizacji wewnętrznej.

9. Ekomiasteczko z toaletami separacyjnymi mocz u źródła - Understenshøjden





Segregacja odpadów



Miejsce wymiany rzeczy zbędnych

10. Ogród wykorzystujący moc z toalet do uprawy kwiatów w Nyckelviken



Zbiornik na mocz oraz
pompa zasilająca układ
podlewania



Poletko doświadczalne z nasadzeniami
różnych gatunków kwiatów

W wolnych chwilach



Rynek w Sztokholmie



Okreť muzeum Vasa



Zamek w Kalmarze



Szefowie grupy Polskiej oraz Ukraińskiej z grupą Japońską



Wsparcie udzielone przez Islandię, Lichtenstein i Norwegię poprzez dofinansowanie Ze środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Norweskigo Mechanizmu Finansowego, a także ze środków budżetu Rzeczypospolitej Polskiej w Ramach Funduszu dla Organizacji Pozarządowych.

