

**MODELOWE WIEJSKIE CENTRUM EKOTURYSTYKI PRZYJAZNE ŚRODOWISKU  
SZKOLNE SCHRONISKO MŁODZIEŻOWE  
ZIELONA SZKOŁA W SENDENIU**

„SSM – Zielona Szkoła” w Sendeniu znajduje się na terenie turystycznej Gminy Łąck w otulinie Gostynińsko - Włocławskiego Parku Krajobrazowego.

Głównym założeniem placówki są działania wzorcowe w zakresie ekologii i ochrony środowiska zarówno w zrealizowanych nowatorskich inwestycjach jak i programach nauczania.

Wyposażenie placówki w urządzenia przyjazne środowisku:

- kotłownię na biomasę,
- oczyszczalnię hydroponiczną,
- w kolektory słoneczne

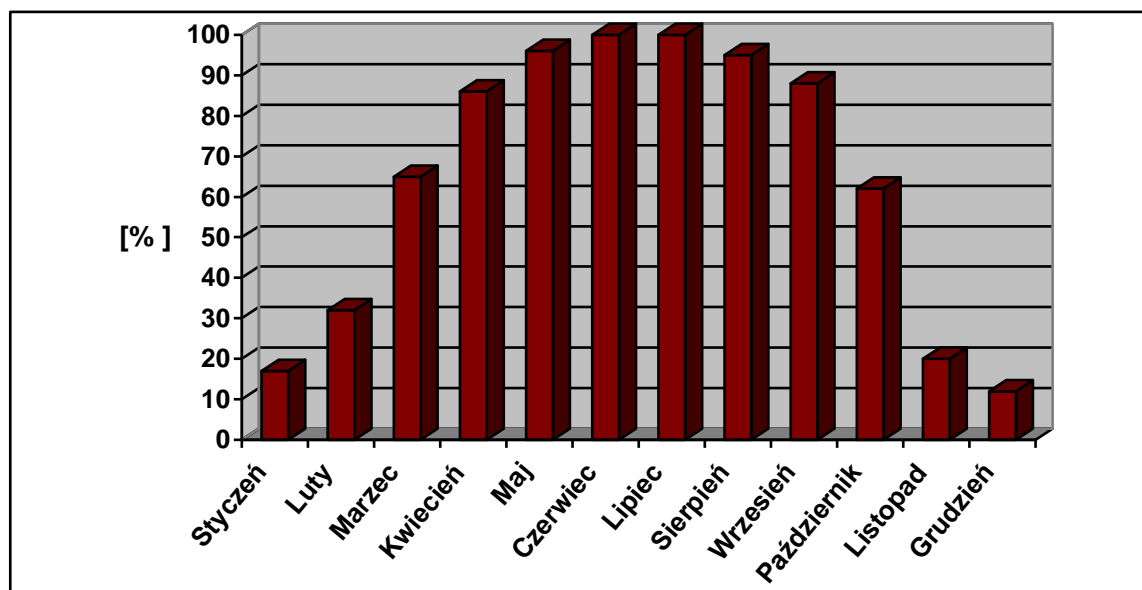
wpłynęły na powstanie nazwy placówki.

Wymienione urządzenia ekologiczne służą człowiekowi i środowisku naturalnemu, obok funkcji użytkowej spełniają także ważną rolę edukacyjną.

### **KOLEKTORY SŁONECZNE**

Niewyczerpalnym, największym i czystym ekologicznie źródłem energii jest m.in. energia promieniowania słonecznego, a najprostszym urządzeniem do jej praktycznego wykorzystania jest **kolektor słoneczny**.

Energia słoneczna nagrzewa kolektory słoneczne, w których znajduje się glikol lub inny płyn o niskiej temperaturze wrzenia. Glikol przekazywany jest dalej do zasobników, a z zasobników energia cieplna przekazywana jest **do ogrzania ciepłej wody**, która bezpośrednio już jest używana przez człowieka. Kolektory najczęściej montowane są na dachach budynku.



Powyższy wykres przedstawia szacunkowy stopień pokrycia zapotrzebowania ciepła potrzebnego do podgrzania c. w. u. energią słoneczną przy wykorzystaniu prawidłowo dobranej i wykonanej instalacji solarnej.

### **KOTŁOWNIA NA BIOMASĘ**

W Polsce biomasa jest podstawowym wykorzystywanym źródłem energii odnawialnej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 9 grudnia 2004 roku **biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, a także przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji (Dz.U. Nr 267, poz.2656).**

**Biomasa** jest w zasadzie każda materia organiczna, jednak do celów energetycznych wykorzystywana jest przede wszystkim biomasa pochodzenia roślinnego. Jest podstawowym **źródłem energii odnawialnej** w Polsce, a jej wykorzystanie przyczynia się do ograniczenia emisji dwutlenku węgla.

Biomasa – rodzaj: drewno kawałkowe w „SSM – Zielonej Szkole” w Sendeniu zastosowane jest jako paliwo do ogrzewania budynku.

**Rodzaje biomasy** różnią się właściwościami fizyko – chemicznymi i tym samym proces ich spalania przebiega w odmienny sposób. Najważniejszą cechą paliwa biomasowego jest jego wartość energetyczna, która zależy przede wszystkim od wilgotności (zawartości wody). Im więcej wody, tym mniejsza wartość energetyczna.

**Podstawowe rodzaje biomasy wykorzystywanej na cele energetyczne:**

1. drewno kawałkowe – stosunkowo duże kawałki litego drewna w postaci szczap, polan, kłód,
2. trociny – produkt uboczny przemysłu drzewnego, powstający podczas obróbki drewna,
3. zrębki – małe kawałki drewna, najczęściej o długości do 5 cm i nieregularnych kształtach,
4. brykiet drzewny – odpady drzewne sprasowane w formie walca lub kostki,
5. pelety drzewne – granulaty z trocin, o długości kilku centymetrów i średnicy 6 -25mm,
6. słoma – stosowana jest słoma zbóż oraz rzepaku, sprasowana w baloty lub brykiety,
7. ziarno energetyczne – w celach energetycznych zastosowanie znajduje przede wszystkim ziarno owsa.

## ***HYDROPONICZNA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW – EKOPAN***

Oczyszczalnia hydroponiczna w Sendeniu przeznaczona jest dla 70 osób. W Polsce znane są tzw. „oczyszczalnie korzeniowe”. Ścieki do oczyszczalni doprowadzane są trzech gospodarstw domowych oraz z „SSM – Zielonej Szkoły”.

**Działanie oczyszczalni oparte jest na wykorzystaniu naturalnych zespołów roślin i zwierząt występujących w strefach pobrzeża i litoralu jezior. Naturalne zasoby roślin i zwierząt umieszczone zostają w sztucznych, zoptymalizowanych warunkach, które eliminują niekorzystny wpływ warunków klimatycznych i zapewniają wysoką efektywność procesów oczyszczania przez cały rok.**

Oczyszczalnia ekologiczna zbudowana jest z zanurzonego złoża biologicznego umieszczonego w komorze pod powierzchnią ziemi i z części naziemnej. W części naziemnej oczyszczalni rozwija się wiele gatunków roślin wodnych oraz zwierząt (bezkęgowców zamieszkujących naturalne zbiorniki wodne). Zespół roślin i zwierząt tworzy biocenozę, która podobnie jak ma to miejsce w naturze, oczyszcza wodę z zanieczyszczeń oraz bakterii rozwijających się w części podziemnej. Cykliczna praca pompy mamuciej powoduje raptowny ruch wody mieszając ją z tlenem i żywymi składnikami biocenozy. Osad nadmierny w oczyszczalni jest zjadany przez bezkręgowce wodne. Konsumentami osadu najczęściej są larwy owadów wodnych, które opuszczają hydroponik jako dorosły fruwający owad (np. Chronomidae – ochotki). Oczyszczona woda odpływa grawitacyjnie do sztucznego zbiornika - stawu. W okresie zimy nasadzone rośliny są nadal żywe – obumierają jedynie części nadwodne, natomiast kłącza i korzenie funkcjonują nawet w największe mrozy, ponieważ woda na złożu hydroponicznym ma zawsze minimalną temperaturę +4°C.