



ENERGIA SŁONECZNA

ULM (Niemcy)

Chociaż jakość urządzeń oraz wydajność słonecznych systemów grzewczych zostały znacząco poprawione w przeciągu ostatnich kilku lat, ten rodzaj produkcji energii nie osiągnął jeszcze poważnego udziału w rynku energii. W wyniku polityki lokalnej niektórych miast mamy dużo dobrych przykładów rozpowszechniania wykorzystania systemów słonecznych w Europie. Aby ułatwić wejście na rynek odnawialnym źródłom energii i innowacyjnym technologiom, miasto Ulm zdecydowało się na skorzystanie z subsydiów, impulsów rynkowych i public relations. Towarzyszyło temu wdrażanie licznych projektów pilotażowych na własny koszt.

MIASTO

Ulm jest usytuowane w ujściu dwóch dopływów Dunaju – rzek Blau i Iller. Ma 110 000 mieszkańców i jest regionalnym centrum gospodarczym południowych Niemiec. Miasto osiągnęło międzynarodową reputację głównie dzięki przemysłowi samochodowemu (Daimler-Benz), ale jego uniwersytety, ośrodki badawcze oraz średniej wielkości przedsiębiorstwa (przeważnie inżynieryjno – mechaniczne) także odgrywają tu dużą rolę.

Dane klimatyczne:

Liczba godzin słonecznych w roku: 1 700
Roczne promieniowanie słoneczne: 1 100 Wh/m²
Średnia roczna temperatura: 8,5 °C



TŁO PROJEKTU

Sposób działania miasta Ulm, członka Energie-Cités, i/lub SWU, grupy firm z dwoma filiami (SWU Energie GmbH oraz zajmującej się transportem publicznym SWU Verkehr GmbH) cechuje kombinacja usług zorientowanych na dotacje (zwiększone wydatki na rzecz energii słonecznej, rządowa pomoc przeznaczona na kolektory słoneczno-ciepne) oraz usług rynkowych (gwarantowane rezultaty z zastosowania kolektorów słonecznych, jednostopniowe grzewcze systemy słoneczne, marketing na rzecz energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych). Zarówno jedno jak i drugie służą przyspieszaniu wprowadzania energii słonecznej na rynek w Ulm, tak aby przyczynić się do redukcji ingerencji w środowisko naturalne. Stosowanie obydwu tych elementów oraz wola inwestowania grupy SWU w nowe innowacyjne technologie, takie jak kolorowe ogniwa fotowoltaiczne, demonstruje sposób, w jaki miasta i gminne elektrownie mogą promować energię słoneczną.

Na polu transportu publicznego próbuje się osiągnąć zmianę zachowań społeczności poprzez atrakcyjniejsze usługi, tak aby osiągnąć większą akceptację dla lokalnego transportu publicznego i przez to przyczynić się do redukcji zanieczyszczeń.

DOŚWIADCZENIE MIASTA ULM

Dzięki swoim zamierzonym programom, miasto Ulm poprzez swoją Fundację Słoneczną, jak też przez SWU, chce związać się ze swymi mieszkańcami, pobudzając ich do podjęcia działań na rzecz ochrony środowiska. Opublikowane broszury informują o ogólnych działaniach na rzecz oszczędności energii i przedstawiają przegląd działań prowadzonych przez SWU na rzecz ochrony środowiska.

Fundacja słoneczna

W celu promocji odnawialnych źródeł energii miasto Ulm i Neu-Ulm oraz SWU utworzyły w 1996 Słoneczną Fundację Ulm i Neu-Ulm (*Solarstiftung Ulm/Neu-Ulm*). Z odsetek od kapitału Fundacji oraz rocznego wkładu SWU w wysokości 150 000 €, uzyskuje się 230 000 € rocznie możliwych do pozyskania na projekty, związane z energią słoneczną. W 1998 r. subsydia na cele fundacji osiągnęły 210 000 €. Głównymi celami fundacji są:

- Wdrażanie systemów słonecznych do zastosowań praktycznych;
- Podnoszenie świadomości wśród planistów, instalatorów, użytkowników, jak też uczniów w szkołach;
- Nastawiony rynkowo rozwój zastosowań ogniw fotowoltaicznych
- Rozpowszechnienie zintegrowanych koncepcji energetycznych;
- Wspieranie firm i instytucji związanych z przemysłem energetyki słonecznej w regionie.



Osiedle domów pasywnych „Im Sonnenfeld”

„Im Sonnenfeld” ze 113 domami w Ulm jest największym osiedlem pasywnych domów wybudowanych obecnie w Niemczech. Projekt pasywnych domów z Ulm nie jest pod żadnym względem eksperymentem – przedstawia w pełni funkcjonujące, choć jeszcze nie każdego dnia, rozwiązania i projekty budowlane oparte na nowoczesnych technologiach. Ośmiu developerów stworzyło przekonujące, indywidualne rozwiązania. Ośmiu różnych koncepcji „pasywnych” domów jest przez to widoczne na osiedlu – każdy pionierski na swój sposób i wart zobaczenia.



Poza pasywnym standardem domów (w sensie wymaganej energii do ogrzewania pomieszczeń mniejszej niż 15 kWh/m² rocznie), koncept energetyczny osiedla skupia się na zintegrowanym wykorzystaniu energii słonecznej do podgrzewania wody. Każdy inwestor opracował swój własny system zaopatrywania w ciepło do ogrzewania pomieszczeń. Jeden z nich optował za centralnym systemem grzewczym spalającym pelety drzewne.

17 domów jest ogrzewanych przez kocioł z możliwością regulacji mocy (25 do 100 kW). Większość budynków jest jednak ogrzewana przy pomocy pomp ciepła, a jeden inwestor obstawał przy kondensacyjnym kotle gazowym.

Poniżej krótko przedstawiono działania podjęte przez SWU na rzecz wykorzystania energii słonecznej.

GRS (Gwarantowane Rezultaty z Kolektorów słonecznych)

Kiedy początkowo nikt jeszcze nie miał dużego doświadczenia w dziedzinie kolektorów słonecznych i trudno było oszacować ilość ciepła, jaka mogłaby być przez nie dostarczona, w 1993 r. kilka instytucji gminnych wraz z doświadczonymi planistami oraz dobrze znanymi producentami zebrano się by przeprowadzić projekty z kolektorami słonecznymi z „gwarantowanymi rezultatami”.

W projektach GRS ilość ciepła dostarczana w ciągu roku z kolektorów słonecznych jest gwarantowana przez producenta. Pozwala to na precyzyjne skalkulowanie zysków ekonomicznych oraz zaplanowanie dostosowanego do potrzeb klienta systemu przy pomocy programu symulacyjnego. Pomiary dokonywane na miejscu oraz dane empiryczne uzupełniają szacunki odnośnie ciepła pozyskiwanego przez moduł kolektora słonecznego. Na wypadek gdyby ilość ciepła spadła poniżej wartości gwarantowanej, uzgodniony jest wzorzec postępowania rekompensujący operatorowi czy inwestorowi nie osiągnięcie ustalonych wartości. Takie dokładne planowanie w znaczący sposób eliminuje przewymiarowanie instalacji, słoneczny wskaźnik pokrycia obciążenia grzewczego rośnie i obniżają się koszty kompletnego systemu.

W 1994 roku, Ulmer Wohnungs- und Siedlungsgenossenschaft mbH (UWS), lokalna spółdzielnia mieszkaniowa, wybudowała system grzewczy ciepłej wody ze 120 m² powierzchni kolektorów zainstalowanych w Heilmeyersteige. System ten ma wskaźnik pokrycia potrzeb grzewczych rzędu 70%, zaopatruje w ciepłą wodę 38 obiektów mieszkalnych, zamieszkiwanych w sumie przez około 80 osób. System jest wyposażony w zbiornik buforowy o pojemności 12 m³ i część rezerwową o pojemności 1,5 m³, ogrzewaną palnikiem gazowym.

Centralny system grzewczy małej skali wspomagany systemem słonecznym

W Ulm-Jungingen 150 m² płaskich kolektorów wspomaga centralny system grzewczy, który dostarcza ciepła do ogrzewania budynków i wody użytkowej w 86 domach. Chociaż większość zapotrzebowania na ciepło jest pokrywana przez elektrociepłownię, ciepło uzyskiwane z kolektorów słonecznych ma zawsze pierwszeństwo. Trzy zbiorniki połączone szeregowo są wypełnione odpowiednio do występujących warunków cieplnych. Mają całkowitą pojemność 6 m³ i są zaizolowane dużą ilością materiałów z biomasy. Kocioł kondensacyjny jest podłączony równolegle do zbiorników buforowych i pokrywa szczytowe zapotrzebowanie na ciepło. Elektrociepłownia i kocioł kondensacyjny są opalane gazem naturalnym.

Zielona energia elektryczna z Ulm: schemat „Schwabenstrom Natur”

SWU opracowało specjalną koncepcję finansowania droższej elektryczności, uzyskiwanej dzięki energii słonecznej i wodnej. Zamiast instalowania słonecznych ogniw energetycznych samodzielnie, ekologicznie świadomi mieszkańcy mogą kupować energię elektryczną, wytwarzaną w słonecznym systemie energetycznym Donaustadion („Stadion Dunaju”) lub na przykład w hydroelektrowniach na Dunaju oraz Iller. Po dwóch latach doświadczenia, SWU rozszerzyło w 2001 roku swoją nową koncepcję usług w zakresie zaopatrzenia w zieloną energię elektryczną. Mieszkańcy mogą teraz wybrać zieloną energię „Schwabenstrom



Natur” za ustaloną dodatkowo stałą cenę 4 eurocenty/kWh. Wszelkie dodatkowe wpływy są przeznaczane na finansowanie nowych elektrowni energii odnawialnej (które nie byłyby opłacalne bez tych dotacji) w sąsiedztwie Ulm. W 2001 roku SWU wybudowało nową 50 kWp elektrownię słoneczną. Do końca 2002 roku będzie skończona 100 kW hydroelektrownia. Również prywatna turbina wiatrowa o mocy 600 kW (wybudowana w 2002 roku) jest dofinansowana z wpływów uzyskiwanych dzięki zielonej energii. Do tej pory około 250 mieszkańców korzysta z 800 MWh rocznie zielonej energii z SWU. „Schwabenstrom Natur” posiada certyfikat „Grüner Strom Label”.

Projekt dekoracyjnych okładzin

Jednym z aspektów wykorzystania ogniw słonecznych, który był bardzo zaniedbany do tej pory, jest jego przydatność do celów reklamowych podczas projektowania okładzin – pokryć budynków. Poprzez użycie modułów ogniw fotowoltaicznych o różnych kolorach możliwe jest na przykład odtworzenie nazwy firmy. Obecnie moduły mogą być wykonywane w czerwonych, zielonych, złotych i niebieskich odcieniach. Szczególnie cennym przykładem jest pokrycie nowo otwartego centrum SWU Verkehr. Stalowiebieskie i ciemnoniebieskie moduły były używane najczęściej, gdyż najlepiej harmonizują z aluminiowymi pokryciami.



Projekt i wybudowanie instalacji, która jest pierwszą tego typu w Europie, był finansowany w wysokości 40% ze środków Programu Thermie Unii Europejskiej. Celem projektu było sprawdzenie technicznej wykonalności i żywotności fasad fotowoltaicznych oraz niezawodności systemów fotowoltaicznych przez bezpośrednie połączenie ich z siecią prądu stałego linii tramwajowych.

OCENA PROJEKTU I PERSPEKTYWY ROZWOJU

Pierwszy całkowicie zasilany energią słoneczną statek powietrzny przeleciał nad Ulm w 1996 roku. Nawiasem mówiąc, Ulm znajduje się w słonecznej części Niemiec. Jest to wykorzystywane na terytorium miasta Ulm przez największe europejskie osiedle pasywnych domów („Im Sonnenfeld”), system fotowoltaiczny o mocy zainstalowanej 890 kW i słoneczną instalację grzewczą o powierzchni 5600 m² kolektorów. Z tymi sukcesami Ulm wygrało konkurs Niemieckiej Ligi Słonecznej (Solarbundesliga) w kategorii miast w 2002 roku. Liga jest wzorowana na lidze piłkarskiej – gminy różnej wielkości konkurują o mistrzostwo Niemiec. Zwycięską zostaje gmina, w której zainstalowano najwięcej słonecznych instalacji grzewczych i fotowoltaicznych na jednego mieszkańca. Nie jest więc niespodzianką, że Ulm pławi się w słońcu jeszcze bardziej.

WIĘCEJ INFORMACJI

STADT Ulm SWU
 Fachbereich Stadtentwicklung und Umwelt
 Peter Jäger
 Postfach
 D – 89070 ULM
 Tel: +49 731 161- 60 80
 E-mail: p.jaeger@ulm.de

Energie GmbH
 Herr Walter Engelke
 Karlstraße 1
 D – 89073 ULM
 Tel: + 49 731 166-1530
 Fax: + 49 731 166-1509
 Email: info@swu.de

Opracowanie to zostało wykonane przez Energie-Cités we współpracy z gminą Ulm/Neu Ulm oraz SWU Energie GmbH. Środki finansowe pozyskano z Komisji Europejskiej, Program ALTENER DG Transport i Energia.



Polska edycja została wykonana przez Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités” i dofinansowana przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach oraz Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie.

