

# SŁONECZNA

## Energia ciepła

# BARCELONA

(Hiszpania)

Chociaż jakość urządzeń oraz wydajność słonecznych systemów grzewczych poprawiły się znacząco w przeciągu ostatnich kilku lat, to jednak ten rodzaj produkcji energii nie osiągnął jeszcze znacznego udziału na rynku energii. Niemniej jednak, dzięki polityce własnej miast wdrażanej na szczeblu lokalnym istnieje szereg przykładów rozpowszechniania stosowania słonecznych systemów grzewczych. Pomimo tego, iż wykorzystanie energii słonecznej nie jest bardzo popularne w Hiszpanii, to potencjał tej energii możliwej do wykorzystania jest duży. W związku z tym Rada Miasta Barcelony – vice prezes Energie-Cités, zatwierdziła Miejskie Rozporządzenie o wspieraniu pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł oraz wykorzystaniu jej we wszystkich rodzajach budynków.

## MIASTO

Barcelona, stolica regionu Katalonia, w ostatnich latach zdobyła popularność dzięki projektom prowadzonym na dużą skalę, takim jak organizacja Mistrzostw Olimpijskich oraz nadchodzące Forum Kulturalnego w 2004 roku. Barcelona liczy na dzień dzisiejszy 1 508 800 mieszkańców i dąży do odwrócenia istniejącego trendu spadku liczby ludności.

### Dane klimatyczne:

Liczba godzin słonecznych w roku: 2 350

Średnia roczna temperatura: 15,9 °C



## TŁO PROJEKTU

Barcelona leży na wybrzeżu morza Śródziemnego i dzięki bardzo dużemu nasłonecznieniu, ma doskonałe warunki do wykorzystania energii słonecznej. W 1993 r. miasto podpisało Deklarację Amsterdamską, a w 1994 r. Porozumienie Heideberskie, dzięki czemu miasto zobowiązało się do zmniejszenia do roku 2005 wielkości emisji CO<sub>2</sub> przynajmniej o 20% w porównaniu z rokiem 1987.

Wiele inicjatyw zostało podjętych w celu uczynienia miasta bardziej zrównoważonym środowiskowo, wiele grup i organizacji prowadzi działania w tym samym kierunku. Działanie te są finansowane przez Urząd Miasta, a w niektórych przypadkach także przez władze regionalne.

Stworzenie BARNAGEL, agencji energetyczno informacyjnej dla regionu Barcelony, stało się wzorem dla zarządów kilku innych miast, które oparły swoją działalność na podobnych działaniach w zakresie promowania i wdrażania nowoczesnej polityki środowiskowej, stawiając Barcelonę za przykład i zachęcając do wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w celu zapewnienia zrównoważonego rozwoju swojego miasta. Szczególny nacisk kładziono na wykorzystanie energii słonecznej oraz na innowacyjność Rozporządzenia Miasta Barcelona, które wzmocniło zastosowania kolektorów słonecznych w budynkach. W zakresie energetyki słonecznej inicjatywy sektora prywatnego mogą uzyskać wsparcie finansowe ze strony miejscowych i regionalnych funduszy.

# DOŚWIADCZENIE MIASTA BARCELONA

Zgodnie z podjętą decyzją miasto Barcelona zobowiązało się do polepszania jakości życia jego mieszkańców i właściwego spojrzenia w przyszłość. Pewien zakres usprawnień wprowadzono w celu oszczędności energii w budynkach miejskich. Działania te miały umożliwić oszczędności w wysokości 1 700 500 kWh czyli 243 500 € rocznie. Kolejne inicjatywy to część Miejskiego Planu Działania, który znany jest w Katalonii pod skrótem PAM:

- zmiana oświetlenia na energooszczędne;
- zmiana urządzeń klimatyzacyjnych na bardziej efektywne rozwiązania;
- instalacja kolektorów słonecznych w budynkach szkół, uniwersytetów, kompleksów sportowych oraz w biurach;
- instalacja paneli fotowoltaicznych w budynkach uniwersytetów, biurach i szkołach;
- usprawnienia pod kątem ograniczenia zużycia wody, gazu i elektryczności w wielu miejskich budynkach

## Projekt BARNAMIL

Projekt ten jest wynikiem wspólnej inicjatywy grupy 'Barcelona estalvia energia' (Grupy poszanowania energii składającej się z 17 organizacji pozarządowych – NGOs), BarnaGEL (stowarzyszenia 5 instytucji: Zarząd Miasta Barcelony, Wydział Ochrony Środowiska dla obszaru Barcelony, Kataloński Instytut Energii, Autonomiczny Uniwersytet Barcelony i Ecoserveis) oraz APERCA (Katalońskie Stowarzyszenie Biznesu działające w obszarze odnawialnych źródeł energii). Strategicznym celem projektu było: zainstalowanie 1000 m<sup>2</sup> paneli na istniejących budynkach przed rokiem 2000. Od samego początku inicjatywa ta była wspierana przez Zarząd Miasta Barcelony poprzez Departament Zrównoważonego Rozwoju. Choć cel ten nie został do końca zrealizowany, miasto rozpoczęło promocję energii słonecznej: ponad 1200 m<sup>2</sup> paneli zostało zainstalowanych w okresie 1995-1999 do końca trwania kadencji ówczesnych władz miasta.



## Miejska Rozporządzenie Słoneczne

Miasto Barcelona popiera wiele inicjatyw, które dążą do polepszenia życia mieszkańców oraz zmierzają do oczyszczenia miejskiego otoczenia. Barcelona stała się pionierem w Europie wydając rozporządzenie które reguluje zasady wdrażania systemów pozyskiwania energii słonecznej (do ogrzewania wody).

**Tak zwane Miejskie Rozporządzenie instalacji słonecznych kolektorów termicznych w budynkach (lipiec 1999) jest najbardziej innowacyjnym aspektem polityki ochrony środowiska w miastach.** Definiuje ono reguły i warunki instalowania kolektorów słonecznych i wykorzystania niskotemperaturowej energii słonecznej do celów ciepłej wody użytkowej dla gospodarstw domowych oraz biur.

- nowych i zmodernizowanych budynków użyteczności publicznej i budynków prywatnych;
- konieczności wykorzystania najlepszej dostępnej technologii, zgodnie z rozporządzeniem, proces ten musi być udokumentowany danymi liczbowymi i odpowiednią interpretacją graficzną; energia produkowana przez kolektory musi pokrywać 60% zapotrzebowania;
- parametry używane do obliczeń zużycia gorącej wody są następujące: minimalna temperatura 45 °C dla 140 litrów wody na gospodarstwo domowe, które jest w przybliżeniu równe 6 MJ energii na dzień na standardowe gospodarstwo domowe, te parametry mogą się zmieniać w zależności od typu mieszkania i sposobu użytkowania energii;
- panele muszą być pochylone w celu zwiększenia ich sprawności, powinny być zwrócone w kierunku południowym z tolerancją około 25 °C, przy czym ustawienie to może być zmienione w przypadku występowania zacinienia spowodowanego sąsiedztwem innych budynków lub drzew;

- w celu uniknięcia nieestetycznego widoku instalacji, należy ją tak projektować, ażeby stanowiła integralną część budynku;
- wszystkie instalacje muszą posiadać systemy pomiarowe, w celu kontroli ich działania i gromadzenia danych;
- zwolnienie z przestrzegania tych parametrów jest możliwe jedynie w przypadkach, gdzie z przyczyn technicznych nie istnieje możliwość pokrycia energii w 60% przez system słoneczny; zwolnienie takie musi być poparte badaniami technicznymi;
- projekty, które są niezgodne z rozporządzeniem, podlegają sankcjom grzywny w wysokości od 6 000 do 60 000 €.

Rozporządzenie to było zatwierdzone przez Urząd Miasta 16 lipca 1999 roku. Pierwsze szkice były redagowane w latach 1995-1997 na podstawie Rozporządzenia Berlińskiego. Faktycznie rozporządzenie nie było gotowe do czerwca 1998, kiedy to *Tabla Cívica de Energia* (Okrągły Stół do spraw Energii) zdecydował o opracowaniu podobnego dokumentu dla Barcelony i przedstawieniu go plenarnemu zgromadzeniu Urzędu Miasta. Projekt był dyskutowany przez wszystkie zainteresowane stronnictwa, stowarzyszenia handlowe, architektów, inżynierów, instalatorów, developerów itd., a także partie polityczne. Główne problemy wynikały z nastawienia ludzi, którzy z niechęcią podchodzili do wykorzystywania odnawialnych źródeł energii. Developerzy budynków mieszkalnych to grupa, która początkowo nie była zwolennikiem wdrażania tego typu projektów. Starali się kalkulować ewentualne zyski z tytułu wykonania tych instalacji, które z reguły nie są wliczane dla innych instalacji i wyposażenia budynków, i nie byli świadomi iż wydatki na windy i oświetlenie parkingów mogą być zniwelowane dzięki nowym inwestycjom. Słoneczne Rozporządzenie obowiązuje od 1 sierpnia 2000 roku.

### Instalacje w miejskich halach sportowych

Celem Urzędu Miasta jest wykorzystanie odnawialnych źródeł energii wszędzie tam, gdzie jest to możliwe a produkcja energii jest na zadowalającym poziomie. Jednym z przykładów jest Guinardó, kompleks hal sportowych ukończonych we wrześniu 1997 roku. Zostały one zatwierdzone zgodnie z rozporządzeniem i będą stanowić podstawę do akredytacji dla nowych instalacji słonecznych w przyszłości.



Budowla jest wyposażona w 45 kolektorów słonecznych o powierzchni 76,5 m<sup>2</sup>. Do produkcji gorącej wody, używanej na potrzeby własne budynku, są zainstalowane 3 zbiorniki magazynujące każdy o pojemności 2000 litrów. System jest wyposażony w szczytowy bojler gazowy. Energia słoneczna jest wystarczająca do ogrzania 5000 litrów wody do temperatury 45 °C dziennie. Mierniki ciepła zostały zainstalowane w celu monitoringu wydajności grzewczej systemu. Dzięki tej instalacji 12 ton CO<sub>2</sub> nie jest wypuszczane do atmosfery, jak również oszczędza się 5 300 Nm<sup>3</sup> gazu ziemnego. Budowniczym instalacji było miasto Barcelona, a w szczególności Okręgowy Dział Techniczny Horta-Guinardó, który pokrył cały koszt 54 200 €, w tym 17 000 €, na kolektory słoneczne złożone z 45 paneli przy koszcie 375 € na jeden moduł kolektora o powierzchni 1,7 m<sup>2</sup>.

# OCENA PROJEKTU I PERSPEKTYWY ROZWOJU

Od przyjęcia Rozporządzenia w sierpniu 2000 roku aż do czerwca 2002 roku Urząd Miasta uczestniczył w sumie w instalowaniu 10 768,76 m<sup>2</sup> paneli (w gospodarstwach domowych 6 425,73 m<sup>2</sup>, w hotelach 2 114,72 m<sup>2</sup>, w obiektach sportowych 1 458,00 m<sup>2</sup>, w instalacjach sanitarnych 349,21 m<sup>2</sup>, w innych 421,10 m<sup>2</sup>).

Trzeba dodać, że nawet przed przyjęciem Rozporządzenia wiele budynków w trakcie budowy zostało wyposażone w tego typu instalacje, a w szczególności wszystkie domy budowane przez Miejski Zarząd Mieszkaniowy. Wynikiem tego było oddanie 460 domów wyposażonych w wyżej wymienioną instalację, która dostarcza do mieszkań gorącą wodę, wykorzystując kolektory słoneczne zgodnie z warunkami ujętymi w Miejskim Rozporządzeniu.

Dzisiaj Barcelona bierze udział w programie Take-off Partnership powstałym z inicjatywy Unii Europejskiej, gdzie wspólnie z innymi władzami, Urzędami Miast i sektorem prywatnym dąży się do zastosowania instalacji o powierzchni 50 000 m<sup>2</sup>. Kampania Europejska ma na celu zidentyfikowania 100 wspólnot mieszkaniowych, które pokryją w 100% zapotrzebowania na energię dzięki wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii, stosując różne kombinacje nowych technologii słonecznych, wiatrowych itd. Jako miejska wspólnota może być zdefiniowana grupa budynków w mieście lub też w jego sąsiedztwie. Obiekty o takiej charakterystyce mogą być zgłaszane do projektów programu ALTENER.

## WIĘCEJ INFORMACJI

### Barcelona Energy Agency

Antonio ROMERO

Torrent de l'Olla 218/220

0812 BARCELONA

Tel: +34 93 402 79 75

Fax: +34 93 402 79 79

E-mail: [aromero@mail.bcn.es](mailto:aromero@mail.bcn.es)

Opracowanie to zostało wykonane przez Energie-Cités we współpracy z miastem Barcelona i BarnaGEL. 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.

