

Na przestrzeni 25 lat w Besançon obniżono zużycie energii o 40%

ASPEKTY OGÓLNE

Besançon (122 000 mieszkańców), stolica regionu Franche-Comté jest centralnym miastem Aglomeracji Unijnej Wielkie Besançon (176 000 mieszk. – 59 gmin). Bazę gospodarczą Besançon, miasta o starych tradycjach zegarmistrzowskich, tworzy tkanka przemysłowa i usługowa. Dziedziny działalności, bardzo rozległe we współczesnych czasach, rozciągają się od przemysłu mechanicznego po wyroby elektryczne i elektroniczne.

Miasto korzysta ze znakomitego położenia naturalnego : historyczne centrum miasta leży w meandrze rzeki Doubs, zdominowanym przez "Cytadelę" – fortyfikację zbudowaną przez Vauban'a (XVII), otoczonym wzgórzami a od strony północno-zachodniej rozległymi lasami.



KONTEKST

Od lat 70-ych, miasto Besançon zaangażowało się aktywnie – szczególnie dzięki wsparciu ADEME – w lokalną politykę poszanowania energii poprzez serię działań w różnych dziedzinach : sieć ciepłownicza z galerią techniczną, budynki użyteczności publicznej, biogaz, energetyczne wykorzystanie śmieci miejskich, kogeneracja itp. Ta polityka bardzo umocniła się w roku 1983, wraz z nominacją Wice-mera, powołanego specjalnie do problematyki ochrony środowiska i poszanowania energii, a w rok później (1984) poprzez utworzenie komórki „poszanowanie energii”.

W roku 1990, to zaangażowanie miasta w problematykę poszanowania energii zachęciło do stworzenia małej grupy miast europejskich – pierwszej sieci wymiany doświadczeń, która z biegiem czasu przekształciła się w Energie-Cités.

DOŚWIADCZENIE BESANCON

Zarządzanie energią w posiadłościach i służbach

Miasto zarządza licznymi odbiorcami energii (oświetlenie publiczne, asenizacja, śmieci, itd.) jak również dużymi posiadłościami (ok. 300 budynków : szkoły, sale gimnastyczne, kąpieliska, itd. oraz taborem pojazdów). Dyrekcja „poszanowanie energii”, połączona w departament „służby przemysłowo-handlowej” stała się ośrodkiem służby technicznej, która za pośrednictwem swoich 62 pracowników realizuje następujące zadania:

- programowanie, prowadzenie, utrzymanie, sterowanie i optyimizację instalacji technicznych związanych z energetyką w służbach miejskich (ogrzewanie, elektryczność, oświetlenie publiczne);
- działania poziome, winnych dyrekcjach, związane z popularyzacją poszanowania energii;
- zarządzanie wydatkami na energię i kontraktami na utrzymanie.

Zarządzanie energią w budynkach komunalnych

W latach 1978 do 2003 zużycie energii w budynkach komunalnych zostało obniżone o 40%. Te redukcje powstały głównie w wyniku prac zrealizowanych na instalacjach ciepłych, izolacji budynków, odnowieniu parku kotłowni oraz wdrożeniu centralnego zarządzania technicznego (GTC centralne zarządzanie techniczne).

Diagnostyka energetyczna

W roku 1983, wraz z utworzeniem stanowiska Wice-mera ds. ochrony środowiska i zarządzania energią, została uruchomiona ambitniejsza polityka, oczywiście obejmująca przede wszystkim diagnostykę energetyczną całego zbioru budynków. W 2001 ponownie wykonano diagnostykę budynków – „wielkich pożeraczy energii”, tj. centrum administracyjnego, ośrodka techniki miejskiej, Cytadeli, w której znalazły się liczne służby i muzea (nowy budynek, zbudowany w końcu 17-tego wieku), basen pływacki Mallarmé, i basen-lodowisko la Fayette. Dla każdego z tych obiektów została sporządzona kompletna lista wszystkich możliwych modernizacji z rozbiorem każdej z nich na : koszt, spodziewane oszczędności, rentowność inwestycji. Wyniki tych diagnostyk stały się ceną pomocą przy podejmowaniu decyzji w zakresie programowania prac. Rozpoznanie skompletowano w roku 2003 wykonując audyty dla dziesięciu innych budynków szkolnych, sportowych i kulturalnych, co pozwoliło ustalić hierarchię przewidzianych do wykonania prac w zależności od spodziewanych oszczędności energii, kosztów i wpływu na środowisko.

Konwersja kotłowni na gaz naturalny

W roku 1985 większość kotłowni opalanych olejem została przekonwertowana na gaz naturalny, paliwo mniej szkodzące środowisku naturalnemu. Z 87% udziałem w ogólnym zużyciu energii gaz pozostaje jeszcze w roku 2003 głównym źródłem energii dla ogrzewania budynków miejskich. Nowa analiza parku kotłownianego, wykonana w roku 2001, dowiodła starzenia się instalacji grzewczych (33% parku kotłownianego ma ponad 21 lat). Wymiana niektórych elementów wyposażenia ciepłowniczego zostanie podjęta w niedalekim czasie, aby służba *Ogrzewanie* mogła lepiej sterować inwestycjami.

Zarządzanie z informatyzowane

Na początku lat 80-tych uruchomiono nadzór i sterowanie zużyciem energii w każdym budynku z wykorzystaniem narzędzi informatycznych z programem *Territoria* oraz własnymi aplikacjami wykonanymi przez pracowników miasta. Ten pakiet narzędzi informatycznych jest bardzo przydatny do zarządzania energią dla ogrzewania, elektryczności pobieranej przez budynki i oświetlenie publiczne. To narzędzie pozwala na:

- stworzenie tabeli zużycia energii i określenia wskaźników technicznych i finansowych dla porównywania budynków pomiędzy sobą;
- szybkie wyłączenie regulatorów, usuwanie zakłóceń oraz eliminowanie boczników;
- sporządzanie rocznych bilansów energetycznych dla ogrzewania i elektryczności.

Besançon należy do czterech miast pilotowych, wraz z Villeneuve d'Asc, Mantes la Jolie, i Rennes, które obserwują i testują systematycznie ewolucję programów dostosowywanych do zarządzania energią w 156 francuskich wspólnotach wyposażonych w systemy *Territoria*.

Centralne zarządzanie techniczne (GTC)

GTC jest to technika, która pozwala nadzorować, sterować i regulować zdalnie funkcjonowanie wszystkich kotłowni miejskich. W Besançon stacja GTC jest wspólna dla zarządzania ogrzewaniem, elektrycznością w budynkach i oświetleniem publicznym. System bazuje na strukturze obejmującej stacje pomiarowe i pilotowe połączone poprzez sieć telefoniczną lub światłowodową z jednostką centralną, której zadanie polega na kontrolowaniu zespołu kotłowni i modyfikowanie programów (załączanie kotłów, zmiana obciążenia, programowanie, regulacja...).

Ta operacja, realizowana w latach 1985 do 1988, rozwiązała problemy eksploatacyjne znacznego parku kotłownianego w lokalach o użytkowaniu zróżnicowanym i rozproszonym (szkoły, sale gimnastyczne, budynki administracyjne, kulturalne, socjalne,...). Stosuje się ją nadal w nowych obiektach.

Ta technologia poprawia prowadzenie, programowanie i regulację ogrzewania. Niezwłocznie wykrywane są nawet najmniejsze anomalie. Mogą one być analizowane i najczęściej regulowane albo bezpośrednio przez system, albo zdalnie z pomocą zwykłego przenośnego komputera. Stosowanie tego narzędzia powoduje permanentne doskonalenie umiejętności personelu.

Wybór niskowatowych źródeł światła

Wszystkie budynki w mieście wyposażone są w lampy fluorescencyjne (światłówki). Od roku 1997 ewolucja technologii pozwoliła, dla lepszego komfortu, obniżyć zużycie energii w instalacjach poprzez instalację balastów elektronicznych w samych rurach fluorescencyjnych. Od roku 2004 są instalowane rury fluorescencyjne nowej generacji, które emitują tak duży strumień świetlny, że można było zredukować ilość lamp w tej samej instalacji.

Program racjonalnego użytkowania energii dla oświetlenia publicznego

Od roku 1990 miasto realizuje wieloletni program wymiany lamp rtęciowych na sodowe wysokociśnieniowe: ponad 70 % lamp w sieci już wymieniono. W ramach tego programu realizowane jest również objęcie telesterowaniem sieci oświetlenia publicznego. W roku 2003 już ponad 70 % sieci jest objęte telesterowaniem (zakończenie programu przewidziane jest na rok 2005). Oszczędności pochodzące głównie z obniżenia kosztów utrzymania, pozwalają zachować początkową sprawność osprzętu. Równolegle, monitoring danych dotyczących kosztów i zużycia energii zużywanej w sieci oświetleniowej zapewniony jest od roku 1990 przez program *Territoria*, który umożliwia sporządzanie rocznych bilansów zużywanej energii. W roku 2002 uruchomiono zarządzanie z informatyzowane i kartografię instalacji oświetleniowej przy pomocy programu *Maximo*, bazy danych miasta Besançon. Wreszcie, umowy z EDF są zawierane na bazie mocy zamówionej; negocjacje taryfowe wymagają bowiem doskonałej znajomości charakterystyki procesu poboru energii. W ciągu 10 lat modernizacja sieci pozwoliła zmniejszyć liczbę szaf sterowania o 60 %.

Efektywność energetyczna również w taborze samochodowym

Dyrekcja pojazdów miejskich zarządza i utrzymuje tabor pojazdów miejskich bardzo zróżnicowany. Od roku 1990 miasto preferuje zakupu pojazdów „czystych” lub mało szkodliwych dla środowiska, napędzanych elektrycznością, gazem naturalnym lub LPG. Po uprawomocnieniu się ustawy dotyczącej ochrony powietrza, w roku 1996, która nakazuje podnieść do 20% ilość pojazdów „czystych” w całości taboru, rada miejska Besançon zdecydowała w roku 1998 ustalić ten cel na 80% i przeznaczać na to środki z budżetu przez 10 lat.

W roku 1998 miasto podpisało ADEME i EDF umowę ramową na promocję pojazdów elektrycznych; w roku 2003 zakupiono 33 pojazdy i zainstalowano gniazda elektryczne na głównych parkingach w mieście.

W roku 2004 na dachu budynku, w którym mieszczą się miejskie warsztaty techniczne, zainstalowano ok. 350 m² baterii słonecznych w celu zapewnienia wytwarzanie czystej energii elektrycznej w ilości odpowiadającej zużyciu przez te pojazdy. W roku 2004 udział pojazdów „czystych” w miejskim taborze zwiększył się do 50%.

Zdecentralizowana produkcja energii

Miasto uczestniczyło w latach 1995-96, wraz z Energie-Cités, w projekcie europejskim APAS, którego celem było stworzenie bilansu potencjału energii odnawialnych na terytoriach miejskich. Ten bilans został zaktualizowany w roku 2002 w studium, w ramach którego zidentyfikowano każdy ciąg odnawialnych, oszacowano każdy z typów energii i zaproponowano ostatecznie przeprowadzenie ekspertyzy dla rozwoju sześciu ciągów na miejscach lub urządzeniach zarządzanych przez wspólnotę miejską.

Energie odnawialne nie są jeszcze obecnie przedmiotem polityki globalnej ale szeregiem doświadczeń tworzących podstawę do bardziej ambitnego rozwoju, na przykład :

- 1980, ogrzewanie pływalni energią słoneczną w lecie,
- 1992, instalacja geotermalna : systematyczne pompowanie wody ze złóż zasilających podziemne źródła na terenie parkingu podziemnego i wykorzystanie jej do ogrzewania miejskiego centrum administracyjnego z wykorzystaniem pompy ciepła, a później schłodzoną wodę używać do klimatyzacji sal informatycznych usytuowanych w pobliżu,
- 1992, instalacje fotowoltaiczne na pojazdach roboczych miejskiego taboru,
- po rozpoczęciu, w roku 1985, wykorzystywania biogazu z oczyszczalni ścieków, korzystając z małego generatora gazowego, w roku 1995 zainstalowano duży generator o mocy 450 kW, który pracuje do dziś, pokrywając całość potrzeb cieplnych oraz 30 % elektrycznych oczyszczalni ścieków obsługującą aglomerację 145 000 mieszkańców.

W regionie Franche-Comté widoczne jest zainteresowanie energetycznym wykorzystaniem drewna, dzięki aktywnej polityce ADEME. Miasto Besançon jest od piętnastu lat zaangażowane w dziedzinie wykorzystania leśnej biomasy pozyskiwanej z własnych lasów, na przykład :

- w 1999, w ramach ramowego programu krajowego „energetyka, drewno i rozwój lokalny” uruchomionego przez ADEME, została zainstalowana automatyczna kotłownia opalana drewnem (150 kW) dla zasilania małej grupy domów w Forêt de Chailluz. To miejsce spacerów i edukacji ekologicznej stało się, dzięki temu, miejscem demonstracji tej technologii energetycznej opartej na drewnie z lasu,
- w 2004, miasto rozpoczęło budowę znacznie większej ciepłowni opalanej drewnem (zob. dalej) .

Unikalna sieć ciepłownicza i jedna z większych we Francji opalana drewnem ciepłownia

Ciepłownie miejskie i sieć ciepłownicza w Besançon datują się z czasów budowy Osiedla Planoise w 1967, nowej dzielnicy miejskiej w zachodniej części. Rozwój sieci ciepłowniczej trwa nadal, w miarę potrzeb zagospodarowywania stref mieszkalnych lub usługowych albo stref innych rodzajów aktywności.

Ogrzewnictwo miejskie

Energia ciepła użytkowana w sieci miejskiej pochodzi z :

- w 1/3 z odzysku z pary wytwarzanej przez spalarnię śmieci, usytuowaną w pobliżu ciepłowni,
- a w 2/3 z elektrociepłowni centralnej, opalanej mazutem, węglem i gazem.

W roku 1994 elektrociepłownia została zmodernizowana przez uruchomienie turbiny gazowej, wytwarzającej w kogeneracji 7,8 MW mocy cieplnej i 4,5 MW elektrycznej. Kogeneracja pozwala zaoszczędzić niemal 30% energii pierwotnej nieodnawialnej - 2 500 ton węgla i 2 300 ton oleju, zastąpionych przez gaz.

W 2004, ciepłownia opalana drewnem o mocy 7,3 MW, całkowicie zautomatyzowana, wytwarzająca wodę przegrzaną, została wybudowana obok (istniejącej) kotłowni dla zastąpienia wytwornicy ciepła opalanej olejem. Ta ciepłownia zostanie oddana do ruchu w 2005, pokryje w ok. 20% zapotrzebowanie miejskiej sieci ciepłowniczej. Inne efekty bezpośrednie dotyczą jakości powietrza, projekt w swej istocie stanowi przybliżenie do Wysokiej Jakości Środowiska (Haute Qualité Environnementale - HQE) szczególnie w zakresie efektywności energetycznej sprzętu, wyboru technologii budowlanych, komfortu akustycznego, zarządzania utrzymaniem.

Sieć ciepłownicza

Energia ciepła z ciepłowni jest transportowana w postaci wody o temperaturze maksymalnej 180° w sieci 15 km kanałami ciepłowniczymi, które są instalowane z wymiennikami ciepła w galeriach technicznych podziemnych dostępnych dla obsługi, w których znajdują się również pozostałe sieci : wodna, ściekowa, elektryczna, telefoniczna, TV kablowej. Taki system galerii technicznej jest unikalny we Francji. W roku 2002 sieć ciepłownicza pokrywa zapotrzebowanie na ciepło i ciepłą wodę użytkową 12.520 równoważników mieszkań – mieszkania komunalne, biura, administracje, szkoły, regionalny ośrodek szpitalny, poliklinikę.

Zarządzania wodą

Zastosowane rozwiązania dla zminimalizowania strat w sieci pozwalają systematycznie poprawiać sprawność sieci wodnej, redukując zużycie energii pobieranej przez urządzenia niezbędne dla uzdatniania wody, na przykład :

- dostosowanie stacji pomp wody do pracy w godzinach doładowania, gdy obowiązuje niższa taryfa
- rezygnacja z poboru elektryczności w godzinach szczytowych w zimie: pompy wody są zatrzymywane (jeśli to tylko jest możliwe) w porach wysokich stawek taryfowych i wykorzystuje się z rezerwy wody jeśli jest to potrzebne.
- umowy na dostawę energii elektrycznej są systematycznie przeglądane wspólnie z przedstawicielami EDF i korygowane gdy tylko zmieni się zapotrzebowanie.

O SZACOWANIA I **P**ERSPEKTYWY

Uczestnictwo w projekcie Interreg IIIA "REVE Jura-Léman"

Nastąpiło to w wyniku uwzględnienia potrzeby zrównoważonego rozwoju oraz wdrażania Agendy 21, której miasto Besançon jako też Wspólnota Aglomeracji Wielkiego Besançon zdecydowały się uczestniczyć wraz z sześcioma innymi wspólnotami francuskimi (Echirolles, Metro w Grenoble, Wspólnota Gmin Jura Dolois, Wspólnota Aglomeracji Kraju Montbéliard, Evian-les-Bains i Montmélian) w projekcie "REVE Jura-Léman" w

ramach programu unijnego –PIC- INTERREG IIIA Francja-Szwajcaria 2000-2006 (program Unii Europejskiej, którego celem jest zachęcanie do współpracy transgranicznej).

Ten projekt, koordynowany przez Energie-Cités, zadebiutuje z końcem roku 2004. Przewiduje on mobilizację kolektywów lokalnych Łuku Jurajskiego i Basenu Lemańskiego do wiarygodnej i zrównoważonej polityki energetycznej, kładąc szczególny nacisk na trzy akcje „sztandarowe”:

- Wdrożenie w ośmiu francuskich kolektywach uczestniczących w tym projekcie procesu certyfikacji zarządzania energią European Energy Award®/Cité de l'énergie®¹. Miasto Besançon rozpoczęło takie ćwiczenia organizując warsztaty pre-diagnostyczne w dniu 29 czerwca 2004.
- Włączenie ośmiu kolektywów francuskich do projektu 14 Miast Energetycznych Szwajcarii Romańskiej, jak również 57 partnerów ze SuisseEnergie do Kampanii Europejskiej Display² polegającej na eksponowaniu sprawności energetycznej i emisji CO₂ w budynkach miejskich, które przyjmują publiczność. Cele Kampanii Display w pełni odpowiadają celom miasta Besançon w zakresie uczulania szerokiej publiczności na problematykę poszanowania energii, emisji CO₂ oraz monitorowania zużycia energii w swoich posiadłościach.
- W każdym z tych ośmiu francuskich kolektywów – uczestników projektu zrealizowane zostaną inwestycje za 200.000 EUR dla wdrożenia wielu środków i konkretnych działań na rzecz poszanowania energii.

Lokalna Agenda w przygotowaniu

Od maja 2003 miasto Besançon i Wspólnota Aglomeracji Wielkiego Besançon (CAGB) mają wpisany zrównoważony rozwój jako model rozwijania swojego terytorium, postępując w sposób skoordynowany i uzgodniony z ludnością i podmiotami społeczno-gospodarczymi, wg definicji Lokalnej Agendy 21 dla Besançon i Karty dla Środowiska dla CAGB.

ABY PÓJŚĆ DALEJ

Miasto Besançon

Rita Corona

DGST - Services industriels et commerciaux et environnement (*Służby przemysłowe, handlowe i środowiskowe*)

25 rue Mégevand

25034 Besançon

tél: 03 81 61 52 28

rita.corona@besancon.com

www.besancon.com

Niniejsze opracowanie przypadku zostało zrealizowane przez Energie-Cités dzięki współpracy z Miastem Besançon



Tłumaczenie przy wsparciu Francuskiego Ministerstwa Spraw Zagranicznych.



¹ www.energiecite.ch

² www.display-campaign.org