



# PODEJŚCIE OGÓLNE

# APELDOORN

(Holandia)

Do roku 2010 odnawialne źródła energii pokryją 12% ogólnego zużycia energii w Unii Europejskiej. Jest to cel wyznaczony przez Komisję Europejską, który został uzgodniony w Białych Księgach na temat odnawialnych źródeł energii. W tym samym czasie przygotowano plan działań o zasięgu europejskim. Aby założone cele zostały osiągnięte, potrzebny jest aktywny wkład społeczności lokalnych. Holenderskie miasto Apeldoorn tworzy konkretne plany realizacji, na istniejących już i nowych terenach zabudowanych, celu pośredniego 10-procentowego zrównoważonego zużycia energii w 2008 r. i zamierza w długim okresie (2020!) osiągnąć zrównoważone zużycie w wysokości 100%.

## MIASTO

Apeldoorn, 153-tysięczne miasto, leży 70 km na wschód od Amsterdamu, na krańcach Veluwe – największego parku narodowego w Holandii. Jest to zasadniczo obszar mieszkalny i miejsce stacjonowania wojska, ale posiada też pewne gałęzie przemysłu, takie jak produkcja papieru, fabryki barwników i firmy farmaceutyczne. Ważną rolę odgrywa również przemysł włókienniczy i przetwórstwo tworzyw sztucznych.

### Dane klimatyczne:

Promieniowanie słoneczne: 970 kWh/m<sup>2</sup>rok  
Średnia roczna temperatura: 9,4 °C



## TŁO PROJEKTU

Apeldoorn od wielu lat prowadzi progresywną politykę w dziedzinie ochrony środowiska. W 1995 r. miasto mianowano „Słonecznym Miastem Holandii”. Od tamtej pory, Apeldoorn wyrobił sobie reputację miasta promocji i rozwoju zrównoważonej polityki energetycznej.

Wszystko rozpoczęło się w roku 1991, kiedy „Plan polityki środowiskowej 1991-2000” jasno wyraził stanowczą intencję Rady Miejskiej uczynienia postępów w dziedzinie klimatu. Po planie tym nastąpiły: „Plan polityki energetycznej 1995-2000”, „Energetyczny plan wykonawczy 1997” oraz „Plan zrównoważonego, możliwego do adaptacji i elastycznego budownictwa 1997”. W listopadzie 1998 NUON i Miasto Apeldoorn podpisały umowę dotyczącą klimatu, która będzie zrewidowana w 2002 r. W 2000 r. wypuszczono przegląd potencjału i szans na „Zrównoważoną energię w Apeldoorn do roku 2008”, a następnie notatkę urzędową pt. „Zrównoważony Apeldoorn”. Wreszcie w 2001 r. powstało bardzo ambitne opracowanie pt. „Apeldoorn – miasto neutralne energetycznie”, stawiające za cel osiągnięcie 100% zrównoważonego zużycia energii do roku 2020. Jest to strategiczna koncepcja osiągnięcia równowagi energetycznej w granicach miasta. Celem jest optymalizacja/maksymalizacja zrównoważonego zużycia energii w Apeldoorn w ramach bilansu neutralności energetycznej i przy uwzględnieniu możliwości i warunków miasta.

# DOŚWIADCZENIE MIASTA APELDOORN

Opracowania na temat energii w Apeldoorn wskazywały, że przy obecnych możliwościach technologicznych i gospodarczych wydaje się możliwe do realizacji uzyskanie na nowo budowanych i istniejących już terenach miasta 10-procentowej równowagi energetycznej w 2008 r. i 50-procentowej – w 2020 r. Najważniejsze możliwości dostaw energii wymienione w tych opracowaniach to: oszczędność energii w lokalach mieszkalnych i innych budynkach, wykorzystanie zielonej energii oraz biomasy do produkcji zrównoważonego ciepła i energii elektrycznej. Mimo to Rada Miejska zatwierdziła 100-procentowe zrównoważone zużycie energii jako cel na rok 2020 – stanowi to doprawdy wielkie wyzwanie.

Od wielu lat Miasto Apeldoorn współpracuje bardzo ściśle z lokalnymi instytucjami działającymi na polu produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Ostatnim przykładem jest podpisanie przez Zarząd Miasta we wrześniu 1999 konwencji z:

- NUON, wiodącym regionalnym zakładem użyteczności publicznej,
- Veluwe Afval Recycling (VAR), regionalną firmą zajmującą się recyklingiem odpadów,
- TNO-MEP (Innowacje Środowiska Naturalnego, Energii i Procesów w Apeldoorn) i
- GASTEC NV, holenderskim centrum technologii gazowych.

W konwencji strony zgodziły się kontynuować i intensyfikować wspólne wysiłki na rzecz realizacji scenariuszy dostaw zrównoważonej energii na rozwojowych obszarach Apeldoorn. Chcą skupiać wspólne przedsięwzięcia na osiągnięciu w ciągu nadchodzących trzech lat możliwie największego postępu w stworzeniu i wprowadzeniu w życie jednej lub więcej opcji infrastruktury dla zrównoważonej energii, takich jak:

- technologia gazyfikacji biomasy, skupiona zwłaszcza na zgazowywaniu substancji odpadowych (biomasy) powstałych podczas kompostowania i sortowania w firmie VAR;
- zastąpienie gazu przez gaz bardziej odpowiedni dla gazociągu
- transport, magazynowanie i spalanie gazu lub jego substytutu (w maszynach);
- rurociąg z letnią wodą połączony z pompami ciepła tak, aby wykorzystywać przemysłowe ciepło powyłaczeniowe z Ekofabryki dla dostaw ciepła do dzielnic mieszkalnych;
- gazociąg w połączeniu z bardzo energooszczędnymi domami, gazowymi pompami ciepła i mikro-ciepłem/energią dostarczaną do (części) dzielnic mieszkalnych.

Poniżej zostaną szczegółowo opisane starsze i nowsze projekty:

## Projekt Woudhuis (1000 dachów słonecznych)

Aby zrealizować projekt Woudhuis (1993-1997), utworzono zespół składający się z przedstawicieli władz miejskich, firmy budowlanej oraz firmy doradczej, któremu przewodniczył dostawca energii NUON; każda strona miała do wykonania konkretne zadanie. Na przykład NUON – poprzez specjalny przegląd, Zonnewijzer – dostarczył informacje właścicielom domów, przeprowadził badania i skontrolował istniejące już systemy. Firma była również odpowiedzialna za koordynację dotacji. Z kolei Firma ITA zainstalowała 1000 podgrzewaczy wody wykorzystujących energię słoneczną. Właściciele domów mogli sami wybrać firmę do prac instalacyjnych; jednak większość prac zlecono firmie ITA.



Każdy z systemów ma efektywną powierzchnię odbioru 2,8 m<sup>2</sup> oraz 1000-litrowy zbiornik zasobnikowy. Części i prace instalacyjne posiadają pięcioletnią gwarancję. Jedną z najważniejszych zalet projektu słonecznego jest gwarancja jakości i możliwość pomiaru danych dotyczących wydajności systemu. Mieszkańców Woudhuis poproszono o dokonywanie odczytów zużycia energii elektrycznej, gazu i wody.

Sukces projektu Woudhuis zachęcił władze miejskie do kontynuacji swojej strategii w dziedzinie energii słonecznej oraz stał się impulsem do drugiego projektu, polegającego

na instalacji 1000 systemów wykorzystania energii słonecznej na terenie budowy w Osseveld. W maju 1996 roku rozpoczęto promocję systemów SDHW dla istniejących budynków – otrzymały one dotacje od rządu holenderskiego, NUON i samego Miasta Apeldoorn.

### Projekt Ekofabryki

Rada Miejska Apeldoorn przygotowuje zrównoważony park przemysłowy o „zerowej emisji dwutlenku węgla” i powierzchni 65 ha pod nazwą Ekofabryka. W zeszłym roku postanowiła ona wbudować w ten zrównoważony park i jego otoczenie „farmę wiatrową” o mocy 10 MW. NUON rozwinie ten projekt, na który składa się 5 turbin wiatrowych o mocy 2 MW każda. Głównym zadaniem Rady Miejskiej Apeldoorn jest ułatwianie tego rozwoju. Plan jakościowy podzielony jest na trzy podgrupy: podgrupa podstawowa zawiera wszystkie kroki i działania, za które odpowiedzialna jest Rada; na podgrupę warunków lokalizacji składa się lista warunków wstępnych, które muszą być spełnione przez firmy zanim dostaną przydział miejsca w Ekofabryce; podgrupa plus obejmuje środki mające na celu dodatkowe wsparcie równowagi energetycznej.

Zrównoważony charakter Ekofabryki został uwzględniony w planie jakościowym i podzielony na dziewięć „tematów jakościowych”. Pięć tematów podstawowych to energia, woda, odpady, użytkowanie ziemi i dostępność. Plan wpasowuje się w program stymulacji rozwoju gospodarczego, a także hamowania jego skutków ubocznych. Energia będzie pozyskiwana ze słońca, wiatru i biomasy.

W dziedzinie produkcji zrównoważonej energii główny nacisk kładziony jest na biomasę. Pierwszym sposobem produkcji takiej energii jest ogromna spalarnia odpadów drobiowych, zbudowana dla angielsko-holenderskiej spółki typu „joint-venture”, Fibroned Ltd, produkująca 30 MW czystej energii i 10 MW zrównoważonego ciepła. Drugi sposób to gazyfikacja biomasy na terenie firmy VAR (Veluse Afval Recycling), która dostarcza biogaz na obszarze blisko Ekofabryki. Siła wiatru reprezentowana jest przez 5 wspomnianych wyżej silników. W dziedzinie energii słonecznej nacisk kładzie się na odbieranie ciepła z dróg dojazdowych na terenie parku przemysłowego, przez użycie innowacyjnego systemu rurociągów z pojemnością magazynową wewnątrz asfaltu pod nazwą WinnerWay. System WinnerWay służy do rozszerzenia funkcji drogi poprzez ochładzanie jej latem i ogrzewanie zimą (w celu uniknięcia oblodzenia powierzchni), a także umożliwia wykorzystanie energii na pobliskiej budowie dzielnicy mieszkaniowej Groot Zonnehoeve. Rada Miejska Apeldoorn w 2001 r. postanowiła także zbudować rejonową sieć ciepłą, aby transportować wytworzone ciepło do budynków miejskich (istniejących i dopiero budowanych). Pierwsze dwie firmy które osiedlą się w Ekofabryce to firma produkcyjna i firma przechowująca mrożoną żywność. Budowę rozpoczęto w 2001 r.

Plan chwalony jest za jakość i wysokie ambicje. Z tego powodu Ekofabryka zdobyła w 1999 r. tzw. „Nagrodę energetyczną” przyznawaną przez NOVEM, Holenderską Organizację Rządową ds. Energii i Środowiska Naturalnego.

### Inne projekty

Aby osiągnąć w długim okresie równowagę energetyczną wyższą niż 50%, trzeba wykorzystać dodatkowe możliwości. Możliwe opcje to wodór i SNG (Synthetic Natural Gas – syntetyczny gaz ziemny albo ulepszony biogaz).

Zgodnie z instrukcją miasta Apeldoorn, GASTEC NV, holenderskie centrum technologii gazowych, zbadało w 1999 r. (w ramach kontynuacji projektu VAR) aspekty techniczne i ekonomiczne „ulepszania” biogazu, czyli przetwarzania go w SNG w celu zaopatrywania obecnej sieci gazowej miasta. Całkowite inwestycje w gazownię i proces ulepszania biogazu szacuje się na 19 milionów €. Gazownia pochłania większość tej inwestycji. Potrzebne są dalsze badania, aby zmniejszyć inwestycje i zoptymalizować jakość i skład biogazu.

Miasto Apeldoorn uczestniczy w projekcie Altener biomasa/biogaz. Jego celem jest zbadanie istotnych czynników technicznych i finansowych, decydujących o realności umieszczenia instalacji biogazowej w Apeldoorn. Część opracowania ma zbadać istotne czynniki wpływające na realność użycia SNG przez gazyfikację, metanizację lub ekstrahowanie biomasy. Przy tym projekcie Apeldoorn współpracuje z Solagro, firmą w Tuluzie, uważaną za francuskiego eksperta w dziedzinie ulepszania biogazu dla potrzeb wprowadzania go do sieci. Projekt Altener powinien być uznany za opracowanie rynkowe pozwalające zdecydować

o potencjale wtryskiwania gazu do sieci z uwzględnieniem różnych warunków technicznych i gospodarczych.

## OCENA PROJEKTU I PERSPEKTYWY ROZWOJU

Obecnie udział zrównoważonej energii w dostawach energii dla miasta Apeldoorn wynosi około 3%. Aby pokryć 10% zapotrzebowania na energię w 2008 r., trzeba nadal podejmować znaczące wysiłki. Mimo to, jako że opisane powyżej działania przyniosły dobre rezultaty, uprawniony jest pogląd optymistyczny. Niektóre z wyników to:

- Instalacja 571 kolektorów słonecznych w roku 2000, a 400 – 2001 roku;
- Instalacja 2 941 m<sup>2</sup> systemów PV (odpowiedniki 294,1 kW<sub>p</sub>); z tego 1 908 m<sup>2</sup> na budynkach mieszkalnych, 970 m<sup>2</sup> na budynkach publicznych, a 63 m<sup>2</sup> na domach prywatnych;
- Wykorzystanie zielonej elektryczności: energii tej używają 3 752 osoby w ilości 12 mln kWh.

## WIĘCEJ INFORMACJI

Gemeente Apeldoorn  
Dienst Milieuhygiëne  
A. F. Kok  
Stadhuis Marktpllein 1  
Postbus 9033  
NL-7300 ES Apeldoorn  
Tel: +31 55 580 1773  
Fax: +31 55 580 1740  
Email: [koka@Apeldoorn.nl](mailto:koka@Apeldoorn.nl)

Opracowanie to zostało wykonane przez Energie-Cités przy współpracy władz miejskich Apeldoorn i firmy NUON. 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.

