

LISTOPAD 2009

nr 05/2009

ISSN 1689 - 5703

redaktor prowadzący:
Karol Wlazło

redakcja@ekoenergiaopolszczyzny.pl

opolskie.pl

FORUM INNOWACJI GOSPODARCZYCH WOJEWÓDZTWA OPOLSKIEGO

W S Z Y S C Y T W O R Z Y M Y I N N O W A C J E

Wydawnictwo rekomendowane przez Urząd Marszałkowski Województwa Opolskiego

TERRA-SOL

Konkurs rozstrzygnięty

Poznaj laureatów konkursu
TERRA-SOL – dobre praktyki,
innowacyjne rozwiązania
energetyczne. *Czytaj na str. 4-5*



Fot. ©iStockphoto.com



Dofinansowano
ze środków Wojewódzkiego
Funduszu Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Opolu



FUNDACJA PROMOCJI
INNOWACJI GOSPODARCZYCH

KOORDYNATOR INICJATYWY
KLASTROWEJ
**EKOENERGIA
OPOLSZCZYZNY**



Opolskie Centrum
Rozwoju Gospodark

Na początek

Już po raz piąty przekazujemy w Państwa ręce „Opolskie.pl”. W tym wydaniu szczególnie polecamy teksty poświęcone prezentacji rozwiązań związanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii w Szwecji i Austrii. W obu tych krajach od wielu lat trwa proces zmierzający do dywersyfikacji źródeł energii i zapewnienia, w szczególności na poziomie lokalnym, samowystarczalności energetycznej. Prezentowany przykład regionu Mureck pokazuje, że taka koncepcja jest możliwa do zrealizowania.

Pokazujemy także, ile faktycznie kosztuje wybudowanie domu pasywnego. Koszty rosną jednak w zamian oczekiwać możemy korzyści płynących ze zwiększonej efektywności energetycznej. Nie można także zapominać o pozytywnym wpływie takich inwestycji na ochronę środowiska.

Odpowiadamy również na pytanie: czy wirujące łopaty turbin elektrowni wiatrowych stwarzają duże i wymierne niebezpieczeństwo dla przelatującego ptactwa.

Zapraszamy do lektury.

Redakcja

opolskie.pl

FORUM INNOWACJI GOSPODARZYCH WOJEWÓDZTWA OPOLSKIEGO

Fundacja Promocji
Innowacji Gospodarczych
Urząd Marszałkowski
Województwa Opolskiego

Menadżer projektu:
Karol Wlazło

Współpraca:
Urszula Cioleszyńska
Barbara Wojtaszek
Tomasz Boczar
Włodzimierz Kotowski
Ryszard Tytko
Henryk Gogolak
Marcin Janusiak
Krzysztof Bulkiewicz
Zygmunt Pyszkowski
Dawid Kołpak
Karol Preysing

Redaktor graficzny/DTP:
Marcin Chłąd

Opracowanie:
Fodo Group

Biuro reklamy:
reklama@fodo.pl
kom. 696 007 321

KALENDARIUM IMPREZ

LISTOPAD

◆ Europejska Akademia Biznesu

18-20.11.2009 – Opole. Organizator:
Opolskie Centrum Rozwoju Gospodarki.
www.eab.ocrg.opolskie.pl

◆ ENERGETICS Lubelskie Targi

Energetyczne. 18-20.11.2009 - Lublin.
Organizator: Międzynarodowe Targi
Lubelskie S.A
www.targi.lublin.pl

◆ POLEKO - Międzynarodowe Targi

Ekologiczne. 24-27.11.2009 - Poznań.
Organizator: Międzynarodowe Targi
Poznańskie sp. z o.o.
www.poleko.mtp.pl

◆ XI Forum Energetyki Wiatrowej

24.11.2009 - Warszawa. Organizator: Polskie
Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej
www.11few.psew.pl

STYCZEŃ

◆ Kongres „Barometr Rynku - Przyszłość Energii Odnawialnej”

20-21.01.2010 – Warszawa. Organizator:
Montgomery Polska
www.montgomerypolska.com

◆ II Krajowe Targi Energii Odnawialnej w Rolnictwie agroENERGIA

29-31.01.2010 - Poznań. Organizator:
TARGIFERMA Sp. z o.o.
www.targiferma.com.pl

MARZEC

◆ VIII Targi Odnawialnych Źródeł Energii ENEX - Nowa Energia

3-5.03.2010 – Kielce. Organizator:

Targi Kielce Sp. z o.o.
www.targikielce.pl

◆ Wystawa Czystej Energii CENERG

4-6.03.2010 – Warszawa. Organizator:
Agencja SOMA
www.cenerg.pl

◆ 14. Targi Energii Konwencjonalnej i Odnawialnej ENERGIA.

12-14.03.2010
- Szczecin. Organizator: Międzynarodowe
Targi Szczecińskie Sp. z o.o.
www.mts.pl

◆ XVI Koszalińskie Targi Budownictwa i Energii Odnawialnej.

27-28.03.2010
– Koszalin. Organizator: Biuro Targów Bałtyk
www.targibałtyk.pl

KWIECIEŃ

◆ V Konferencja PSEW „Rynek Energetyki Wiatrowej w Polsce”.

19-23.04.2009
– Warszawa. Organizator: Polskie Stowarzyszenie
Energetyki Wiatrowej
www.konferencja2010.psew.pl

◆ Europejska Konferencja Energetyki Wiatrowej – EWEC 2010.

20-23.04.2009
– Warszawa. Organizator: Europejskie
Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej
www.ewec2010.info

MAJ

◆ Międzynarodowe Targi Energii Odnawialnej GREENPOWER

18-20.05.2010 – Poznań. Organizator:
Międzynarodowe Targi Poznańskie sp. z o.o.
www.greenpower.mtp.pl

SIĘGNIJ PO FUNDUSZE EUROPEJSKIE

Prezentujemy informacje o ogłoszonych
wybranych naborach wniosków na dotacje
z funduszy europejskich związanych
z innowacjami i ochroną środowiska

◆ Regionalny Program Operacyjny Województwa Opolskiego (RPO WO)

Poddziałanie 1.1.1 Wsparcie instytucji
otoczenia biznesu. Wnioski od 16
do 27 listopada 2009 r.

Więcej: www.rpo.opolskie.pl

Działanie 1.3.2 Inwestycje w innowacje
w przedsiębiorstwach. Wnioski od 17
do 30 listopada 2009 r.

Więcej: www.ocrg.opolskie.pl

◆ Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (PO IiŚ)

Działanie 1.1 Gospodarka wodno-ściekowa
w aglomeracjach powyżej 15 tys. RLM
PO IiŚ. Wnioski od 16 do 30 listopada 2009 r.

Działanie 2.1 Kompleksowe przedsięwzięcia
z zakresu gospodarki odpadami
komunalnymi ze szczególnym uwzględnieniem
odpadów niebezpiecznych. Wnioski
od 16 do 30 listopada 2009 r.

Więcej: www.mos.gov.pl

Działanie 4.1 Wsparcie systemów zarządza-

nia środowiskowego. Wnioski od 1
do 21 grudnia 2009 r.

Więcej: www.nfosigw.gov.pl

◆ Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka (PO IG)

Poddziałanie 3.3.2 Wsparcie dla MSP.
Wnioski od 16 lutego 2009 r. Nabór prowadzony
jest w trybie ciągłym do wyczerpania
środków przewidzianych na dofinansowanie
projektów na 2009 r. i jednocześnie nie
dłużej niż do 30 grudnia 2009 r.

Działanie 5.1 Wspieranie rozwoju
powiązań kooperacyjnych o znaczeniu
ponadregionalnym. Nabór prowadzony jest
w trybie ciągłym do wyczerpania środków
przewidzianych na dofinansowanie projek-
tów na 2009 rok i jednocześnie nie dłużej
niż do 30 grudnia 2009 r.

Więcej: www.poig.parp.gov.pl

Źródło:

Informator Europejski 44 (59)
Główny Punkt Informacyjny
o Funduszach Europejskich
Departament Koordynacji
Programów Operacyjnych UMWO
tel. 77/54-16-200,201
e-mail: info@opolskie.pl



RIMA POLSKA

**SPRZEDAŻ HURTOWA I DETALICZNA
części zamiennych do maszyn rolniczych
Claas, New Holland, John Deere, Case**

Przystawki do zbioru kukurydzy Capello

RIMA POLSKA SP. Z O.O.
Ul. Kępska 12
45-130 Opole
tel. (77) 40 28 225
fax (77) 40 28 226
e-mail rimapolska@wp.pl
www.rimapolska.pl



Fot. Rafał Mielnik

Region w nowym wymiarze

Rozmowa z Arkadiuszem Tkoczem, dyrektorem Opolskiego Centrum Rozwoju Gospodarki

- Jak Opolszczyzna radzi sobie z kryzysem gospodarczym?

- Dane statystyczne za dziewięć miesięcy tego roku mówią o spadku produkcji sprzedanej przemysłu. Jednak od połowy roku produkcja sprzedana w wielu branżach rośnie – tak jest m. in. w przemyśle spożywczym, branży poligraficznej. W budownictwie, z przedostatniego miejsca w kraju, które zajmowaliśmy w roku ubiegłym, przesunęliśmy się po trzech kwartałach na trzecią pozycję. Pod względem rentowności nasza gospodarka znalazła się na czołowych pozycjach. A to oznacza, że firmy dobrze są zarządzane. Martwi natomiast spadek inwestycji, który – jak sądzę – wynika z ostrożności. Wielu menadżerów, uwzględniając sytuację na rynku, postanowiło ograniczyć inwestycje. Zarząd Województwa podjął w tym roku szereg działań, by obronić opolską gospodarkę. Z budżetu państwa, funduszy unijnych oraz samorządu województwa przeznaczono 650 mln złotych na rozwój gospodarki regionu. Zdecydowano m. in. przyspieszyć nabory i rozdysponować ponad 37 proc. funduszy przewidzianych w Regionalnym Programie Operacyjnym Województwa Opolskiego do roku 2013. Skierowane one zostały na inwestycje związane z infrastrukturą oraz na wsparcie przedsiębiorczości.

- Jaka jest opolska gospodarka?

- Z jednej strony mamy cztery wiodące branże – chemiczną, spożywczą, budowlaną oraz przemysł surowców niemetalicznych, z drugiej specyficzne dla województwa przedsiębiorstwa typu mikro, zatrudniające do dziesięciu osób. Takich podmiotów mamy na Opolszczyźnie 94 tysiące, co stanowi 95 proc. wszystkich firm. Cechuje je duża elastyczność, umiejętność szybkiego reagowania na zmiany rynkowe, mobilność. Natomiast zarówno dużym opolskim firmom,

jak i tym najmniejszym przydałby się zastrzyk innowacyjności, wdrożenie nowych technologii. W przypadku większych firm, głównie z branży chemicznej i spożywczej, powinniśmy postawić na produkty wysoko przetworzone.

Uważam, że mamy zbyt mało terenów inwestycyjnych. Wielka szkoda, że kiedy tworzyły się w kraju specjalne strefy ekonomiczne, nasze województwo nie zabiegało o ich powstanie. W efekcie jesteśmy jednym z trzech regionów w kraju, który nie ma własnej strefy. Być może to właśnie dlatego nie pojawili się w okresie boomu gospodarczego znaczący inwestorzy.

- Przez nasze województwo przebiega autostrada A-4. To nie wystarczy, by przyciągnąć inwestorów?

- Rejon Skarbimierza powoli spełnia się inwestorami. Coraz więcej ich pojawia się także w rejonie Ujazdu. W Nysie powstają atrakcyjne tereny inwestycyjne przy planowanej obwodnicy miasta. W SSE mamy około 470 ha, niebawem powiększą się one o kolejne 280 ha przy zjazdach w pobliżu Ujazdu i Krapkowic. Planuje się, by takich dobrze przygotowanych terenów inwestycyjnych było co najmniej 1000 hektarów. Z przeprowadzonych badań, wynika, że pozyskaniu nowych inwestorów sprzyjają: dostępność komunikacyjna, poziom rozwoju przemysłu, organizacja życia gospodarczego oraz coś, co określiłbym klimatem inwestycyjnym. Aż 30 proc. decyzji lokalizacyjnych zależy od tego, jak potencjalny inwestor oceni ów klimat panujący w regionie. Ostatnio poświęcono tym kwestiom specjalne spotkanie, zapraszając do dialogu przedstawicieli wszystkich instytucji, z którymi styka się inwestor, oczekując na wydanie różnorodnych decyzji i opinii. Każdemu, kto wyklada swoje pieniądze, zależy, by maksymalnie skrócić czas potrzebny na załatwienie wszystkich formalności.

Jesteśmy jako OCRG zobowiązani do pobudzania aktywności gospodarczej, podnoszenia konkurencyjności i innowacyjności regionu dlatego aktywnie włączamy się w ten proces wspierając inwestorów.

- W jakim kierunku będzie się rozwijać Opolszczyzna w najbliższych latach?

- Wyniki najnowszej Diagnozy Społecznej wskazują, że mieszkańcy Opolszczyzny bardzo wysoko oceniają panujące tu warunki życia oraz jego jakość. Składa się na to szeroko rozumiane poczucie bezpieczeństwa publicznego oraz socjalnego. Należy to odczucie utrwalić, oferując mieszkańcom regionu atrakcyjne miejsca pracy, które stanowić będą przeciwwagę dla zagranicznej emigracji zarobkowej. Powinniśmy przekonać młodzież, że na opolskich uczelniach zdobyć mogą atrakcyjne wykształcenie, które w przyszłości zagwarantuje im dobrze płatną i atrakcyjną pracę. Sporą luką do zagospodarowania jest w naszym województwie sfera usług. W gospodarce europejskiej ten sektor zyskuje coraz bardziej na znaczeniu. My też musimy zadbać o jego rozwój – począwszy od sfery usług socjalnych i turystycznych aż po wysoko specjalistyczne usługi związane z finansami czy obsługą funduszy europejskich.

Rozpoczęły się konsultacje Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego na lata 2010-2020. Jako region bierzemy w nich aktywny udział, wskazując, że bez zdecydowanego wsparcia z poziomu centralnego, może nam grozić zapaść demograficzna. Kwestia wzmocnienia aglomeracji opolskiej nabiera szczególnego znaczenia w kontekście zaproponowanego w strategii modelu polaryzacyjno-dyfuzyjnego. Zważywszy na procesy depopulacyjne, ważne jest podjęcie pilnych działań prowadzących do reemigracji i ustabilizowania sytuacji demograficznej

– na przykład finansowanie z poziomu centralnego programów dla regionów najbardziej zagrożonych tym zjawiskiem. Równie ważne dla rozwoju regionu jest wzmocnienie osi komunikacyjnej północ-południe, która może uruchomić dodatkowe impulsy rozwojowe.

- Co mogłoby być atutem naszego województwa?

- Z rozmów, które odbywam, najczęściej przewijającym się tematem jest nadprodukcja rolnicza. Natomiast mamy deficyt zakładów, które mogłyby ją przetworzyć. Naszym atutem więc powinno być wysokotowarowe przetwórstwo rolno-spożywcze. Zbyt mielibyśmy zapewniony w ościennych województwach – dolnośląskim i śląskim. Jaskółką, która pojawiła się w tej sferze jest zakład Produkcji Etanolu „Goświnowice”, który przetwarzać będzie rocznie 350 tysięcy ton kukurydzy i zapewni pracę ponad 80 osobom, nie licząc stanowisk w sektorach pokrewnych, takich jak zaopatrzenie rolnictwa, usługi transportowe czy magazynowanie. Ze względu na charakter procesów technologicznych oraz ich skalę przedsięwzięcie ma charakter innowacyjny nie tylko w skali kraju, ale i Europy.

Takich nowych inwestycji przydałoby się w regionie jeszcze kilka. Nie tylko w branży rolnej, ale również w przemyśle. Inwestycje o dużym potencjale technologicznym, w których powstawałby innowacyjny produkt końcowy. A przede wszystkim miałyby one szansę stać się motorem gospodarki, dzięki więzom kooperacyjnym z małymi, lokalnymi zakładami. ♦



TERRA-SOL konkurs rozstrzygnięty

Prezentujemy Państwu najciekawsze projekty zgłoszone do tegorocznej edycji konkursu „TERRA-SOL – dobre praktyki – innowacyjne rozwiązania energetyczne”.

Konkurs ogłosił Zarząd Województwa Opolskiego uznając wagę, jaką w strategii rozwoju regionu ma zwiększenie ilości energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych.

Celem konkursu jest popularyzacja tematyki energii odnawialnej i pogłębianie zainteresowania odnawialnymi źródłami energii, które są jednym z ważnych czynników zrównoważonego rozwoju województwa opolskiego i jednocześnie przyczyniają się do realizacji założeń Pakietu Klimatycznego 3 x 20 zatwierdzonego przez Parlament Europejski 17 grudnia 2008 roku. Celem konkursu jest również zachęcenie społeczeństwa województwa opolskiego do proekologicznej postawy i propagowania najlepszych istniejących możliwości rozwoju infrastruktury energetycznej przyjaznej środowisku.

Przedmiotem konkursu są zrealizowane przedsięwzięcia techniczne i technologiczne na terenie wo-

jewództwa opolskiego, które pozwalają na produkcję energii ze źródeł odnawialnych. Konkurs skierowany jest do podmiotów prawnych i osób fizycznych z województwa opolskiego, które realizowały działania, zmierzające do zwiększenia ilości energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie energetycznym województwa. Można było do niego zgłaszać projekty dotyczące energii wodnej, energii wiatrowej, energii słonecznej, biomasy, geotermii i biopaliw.

Wszystkie zgłoszone do tegorocznej edycji konkursu przedsięwzięcia oceniła powołana Komisja Konkursowa. Komisja przyznała trzy nagrody główne i cztery wyróżnienia. Głównymi kryteriami wyboru były: innowacyjność i nowatorstwo przedstawionych rozwiązań, praktyczność i efektywność proponowanych technologii, wpływ przedsięwzięcia na środowisko, korzyści z niego płynące dla regionu i jego mieszkańców.

Koordynatorem konkursu są Departament Rolnictwa i Rozwoju Wsi Urzędu Marszałkowskiego oraz Opolskie Centrum Rozwoju Gospodarki. ◆

NAGRODA GŁÓWNA

Za innowacyjność i nowatorstwo przedstawionych rozwiązań



Instalacja zespołu kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła wykorzystywana do przygotowania ciepłej wody użytkowej i technologicznej

Zespół Turystyczno-Wypoczynkowo-Rehabilitacyjny Caritas Diecezji Opolskiej Sebastianeum Silesiacum w Kamieniu Śląskim

Projekt zrealizowany w 2009 roku obejmuje instalację składającą się z kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła wykorzystywaną do przygotowania ciepłej wody użytkowej i technologicznej zespołu turystyczno-wypoczynkowo-rekreacyjnego w Kamieniu Śląskim. Głównym źródłem ciepła są kolektory słoneczne (60 sztuk). Drugie źródło ciepła stanowią pompy ciepła z oddolnym źródłem w postaci sond pionowych. Wszystkie urządzenia dostarczyła firma Viessmann. Zastosowane rozwiązania mają innowacyjny charakter i zostały zastosowane po raz pierwszy w Polsce.

NAGRODA GŁÓWNA

Za praktyczność i efektywność proponowanych technologii



Dom pasywny Walidrogi

Jan Broniewicz

Zbudowany w Walidrogach dom pasywny powstał w oparciu o system budownictwa ISMOMAX. Budynek nie posiada tradycyjnego ogrzewania. Ciepło dla domu pozyskiwane jest z energii słonecznej i geotermalnej. Dodatkowo wykorzystywane jest ciepło produkowane przez użytkowników domu. Budynek stanowi szczelną bryłę, dlatego też zamontowano w nim wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła w rekuperatorze systemowym. Ciepło pozyskiwane z baterii dachowych ułożonych pod dachówkami transportowane jest układem rur do pętli znajdujących się w płycie żelbetonowej znajdującej się pod posadzką parteru budynku. Zebrane ciepło wykorzystywane jest w okresie zimy do utworzenia bariery cieplnej wewnątrz ściany systemowej.

NAGRODA GŁÓWNA

Za korzyści dla regionu i jego mieszkańców



Zakład Produkcji Etanolu w Goświnowicach k/Nysy

BIOAGRA S.A.

We wrześniu 2009 roku oficjalnie otwarto w Goświnowicach koło Nysy Zakład Produkcji Etanolu. Z kukurydzy wytwarzany jest tu odwodniony etanol i pasze dla zwierząt. Po osiągnięciu pełnej mocy przerobowej fabryka będzie największym w Polsce i czwartym w Europie producentem etanolu – składnika wykorzystywanego m.in. do produkcji biopaliw. Rocznie zakład będzie w stanie wyprodukować około 140 milionów litrów etanolu, a zużyje do tego 350 tysięcy ton kukurydzy. Jako produkt dodatkowy powstanie 100 tysięcy ton paszy. Zakład bazuje na licencji KATZEN International Inc. (USA). Produkowany w zakładzie etanol spełnia normy jakościowe wymagane przepisami krajowymi oraz Unii Europejskiej. Przedsięwzięcie inwestycyjne ma charakter innowacyjny w skali kraju.

Elektrownia Wodna Dobrzeń

PGE Energia Odnawialna S.A.

W połowie 2009 roku otwarto nową elektrownię wodną na Odrze. Dostarcza ona do systemu elektroenergetycznego ok. 10 000 MWh energii rocznie. W obiekcie stosowane są rozwiązania zgodne ze ścisłymi wymogami ochrony środowiska. Podstawowe wyposażenie elektrowni stanowią 2 hydrozespoły o poziomym układzie przepływowym, wyposażone w turbiny Kaplana oraz przekładnie mechaniczne i generatory typu asynchronicznego. Wewnątrz elektrowni umieszczone są urządzenia i instalacje zabezpieczające jej pracę przed zanieczyszczeniem środowiska.

Instalacja biogazowa na terenie oczyszczalni ścieków w Brzegu

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Brzegu Sp. z o.o.

Instalacja biogazowa została oddana do użytku w marcu 2008 roku. Wytworzony w procesie fermentacji metanowej osadów ściekowych biogaz, w ilości średnio 1200 m³/dobę, wykorzystywany jest w procesie spalania w silnikach trzech agregatów. Zarówno energia elektryczna jak i ciepło wyprodukowane przez agregaty w całości są przeznaczone na potrzeby własne oczyszczalni. Wyprodukowana energia elektryczna pozwala na zaspokojenie ok. 40%, a ciepła ok. 85% rocznego zapotrzebowania zakładu.

Produkcja biomasy w postaci brykietu drzewnego, brykietu z upraw, drewna kominkowego

Galaxia LTD Sp. z o.o.

Firma prowadzi produkcję i sprzedaż brykietu drzewnego i ze słomy oraz drewna kominkowego. Stale doskonalą procesy technologiczne oraz podnosi jakość swoich wyrobów. Odbiorcami jej produktów są osoby fizyczne, jak i największe elektrownie w Polsce – ZEPAK Konin, BOT Bełchatów i BOT Opole.

Mała Elektrownia Wodna Rzepcze Młyn

Przedsiębiorstwo Robót Specjalistycznych Budownictwa „AKWEDUKT”

Mała Elektrownia Wodna Rzepcze Młyn działa od 2005 roku w oparciu o odnowione i uruchomione własnym staraniem urządzenia wodne i turbinę z 1936 roku. W 2008 roku po modernizacji układu uzyskano moc maksymalną rzeczywistą w wysokości 47kW. Od 2005 roku do września 2009 roku elektrownia wyprodukowała 660MWh energii. W tym czasie z kraty elektrowni usunięto 30 ton odpadów biodegradowalnych, kompostowanych, które następnie zostały wykorzystane jako nawóz przez lokalnych rolników. 3 tony innych odpadów wywieziono na wysypisko celem utylizacji.



Tomasz Kostuś

Członek Zarządu Województwa Opolskiego

Jednym z celów, jaki nam przyświecał, gdy ogłaszaliśmy konkurs, była chęć pokazania, jak szybko nasz region potrafi sięgać po nowoczesne rozwiązania związane z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Unia Europejska wymaga od Polski, a więc także od regionu opolskiego, zwiększenia udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł. My nie chcemy tylko spełnić tego oczekiwania. Chcemy, aby nasi mieszkańcy i firmy dostrzegli szansę, jaką dają nam nowe technologie. Dlatego tak ważnym zadaniem staje się promocja najlepszych przykładów i przekonywanie, że inwestycje w rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii są dla naszego regionu konieczne.



Urszula Cioleszyńska

Prezes Fundacji Promocji Innowacji Gospodarczych

Konkurs potwierdził, że w naszym województwie są wspaniali ludzie, którzy realizują ciekawe inicjatywy na rzecz środowiska naturalnego, wdrażają innowacyjne rozwiązania, wykorzystując odnawialne źródła energii, i mogą służyć jako nasze opolskie, lokalne wzorce do naśladowania i popularyzowania. Ważne, że konkurs będzie kontynuowany i w przyszłym roku nagrodzone zostaną kolejne innowacyjne inwestycje, które z różnych powodów nie zostały teraz zgłoszone. Ten konkurs to dobry początek promowania najlepszych.



Andrzej Zielonka

Wiceprzewodniczący Sejmiku Województwa Opolskiego

Konkurs pokazuje, że nasz region ma czym pochwalić się w zakresie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii. Nie mamy czego się wstydzić. Potrafimy wykorzystywać wiedzę i technologie płynące z innych krajów. Sami tworzymy nowe rozwiązania. W regionie jest wiele osób, instytucji i firm, które rozumieją, jak ważne i opłacalne jest sięganie po odnawialne źródła energii. Dzięki upowszechnianiu najlepszych przykładów pokazujemy innym, jak mogą działać w tym obszarze i co może im dać własna aktywność z tym związana.



Lesław Adamczyk

Wiceprezes firmy Atmoterm S.A.

Każda firma powinna przeanalizować swoje działania pod kątem szans i zagrożeń płynących ze zmian, jakie niesie za sobą wdrażanie rozwiązań związanych z ochroną środowiska. Z jednej strony będziemy musieli spełnić stawiane przed nami wymagania. Z drugiej, dla mnie ważniejszej, musimy jednak poszukiwać szans, jakie powstają w związku z wprowadzanymi zmianami. Nie traktujemy wymogów unijnych w kategoriach wyłącznie konieczności ich spełniania, szukajmy w nich szans dla rozwoju lokalnych firm. Ktoś, kto będzie potrafił dostarczać nowe produkty, usługi czy technologie może liczyć na sukces. Na Opolszczyźnie są już firmy, które potrafią to robić.

WARTO POZNAĆ

Pompa ciepła wykorzystywana do ogrzewania budynku Szkoły Podstawowej i Gimnazjum Publicznego w Rudnikach

Gmina Rudniki

Podstawowym źródłem ciepła dla szkoły jest pompa ciepła w systemie woda-ziemia. Zapewnia ona pełne pokrycie potrzeb obiektu w ciepło do centralnego ogrzewania w okresie zimowym przy temperaturach między +12 a -4 stopnie Celsjusza. Układ uzupełniają kolektory słoneczne.

Kocioł grzewczy, opalany biomasą, wykorzystywany w gospodarstwie rolnym

Franciszek Lelek

W działaniu gospodarstwa wykorzystywany jest opalany biomasą kocioł grzewczy firmy METALERG umożliwiający spalanie somy, odpadów drewna, zrębek, odpadów włókienniczych itp. Obecnie do spalania wykorzystywana jest słoma pozyskiwana z własnych upraw.

Wytwarzanie energii elektrycznej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła z biogazu oparta o silniki spalinowe

Wodociągi i Kanalizacja w Opolu Sp. z o.o.

W opolskiej oczyszczalni ścieków 60% energii elektrycznej i 100% ciepła potrzebnych firmie jest wytwarzana z biogazu powstałego w procesie fermentacji osadów pościekowych. Do tego celu spółka wykorzystuje dwa agregaty kogeneracyjne. Urządzenia umożliwiają przetwarzanie biogazu na energię elektryczną oraz ciepłą.

Pompa ciepła do ogrzewania grodu rycerskiego w Byczynie

Polsko Czeskie Centrum Szkolenia Rycerstwa w Byczynie

Do uzyskania ciepłej wody użytkowej i ogrzewania pomieszczeń zastosowano pompę ciepła. Kolektor poziomy o długości około 700 metrów został zakopany na podgrodzium na głębokości około 160 cm. Układ całkowicie zaspokaja potrzeby centrum.

Fot. Stanisław Wodecki/AFRO

Fot. mco.pl

Rynek energii w Szwecji

Szwecja jest krajem o najbardziej rozwiniętym na świecie mixie energetycznym. Jest również jedynym krajem, który równolegle rozwinął produkcję zarówno energii nuklearnej, jak i energii odnawialnej.

Udział paliw niekopalnych w bilansie energii pierwotnej wynosi dzisiaj w Szwecji 41%, a w ramach unijnej polityki klimatycznej - tak zwanym 3x20 - zdecydowała się na podniesienie tej wartości do poziomu 50% do roku 2020.

Zaczęło się od kryzysu

Punktem przełomowym, który wpłynął na rozwój szwedzkiego rynku produkcji energii, były lata 70-te XX wieku i dwa kryzysy naftowe, które doprowadziły do gwałtownego wzrostu cen ropy naftowej. W ciągu 4 miesięcy cena za ropę wzrosła aż 8 razy. W tym czasie Szwecja była tak samo uzależniona od ropy naftowej, jak obecnie Polska od węgla. Dywersyfikacja dostaw i wieloraki rodzaj paliw - najlepiej własnych - to było jedno z najważniejszych do spełnienia zadań dla ówczesnych polityków. Przedkryzysowe źródło energii, jakim była głównie ropa naftowa zastąpiono wstępnie węglem, a następnie doprowadzono do stworzenia rynku alternatywnych źródeł energii. Obecnie Szwecja jest prawie zupełnie niezależna (z wyłączeniem transportu) od zagranicznych dostaw paliw kopalnych tzn. ropy, gazu i węgla do produkcji energii elektrycznej i ciepła.

Oszczędzanie i poszanowanie energii

Najważniejszym celem polityki energetycznej Szwecji ostatnich lat jest energooszczędność i efektywizacja energetyczna. Zużycie energii w Szwecji od około 25 lat pozostaje na mniej więcej tym samym poziomie - przy wzroście PKB o około 80 % w tym samym czasie. Oszczędność i efektywizacja wypełniły w 75 % wzrost zapotrzebowania na energię w Szwecji od roku 1970 do dnia dzisiejszego, a tylko 25 % to nowe moce wytwórcze, głównie energia nuklearna, spalarnie odpadów komunalnych i kotłownie opalane biomasą. Można zatem stwierdzić, że gdyby nie zwiększenie efektywności energetycznej konieczna byłaby budowa

trzykrotnie więcej jednostek energetycznych aniżeli wybudowano.

Zagospodarowanie odpadów komunalnych

W Szwecji do produkcji energii cieplnej i elektrycznej spalanych jest ok. 50 % odpadów komunalnych. Przedtem jednak są one sortowane u źródła - w bardziej lub mniej efektywny sposób. Powyżej 45 % odpadów jest odzyskane i poddane recyklingowi (papier, karton, metal, szkło, opakowania plastikowe, frakcja biologiczna itd.). Zaledwie 4% jest składowane i to przede wszystkim jako popioły lotne ze spalarni odpadów.

Co roku w Szwecji spalanych jest ok. 4,5 miliona ton odpadów komunalnych, co oznacza, że uzyskuje się co roku ok. 13,6 TWh energii z odpadów, co odpowiada rocznemu zużyciu ciepła w 810 000 gospodarstwach domowych i energii elektrycznej w 250 000 domach jednorodzinnych. W praktyce oznacza to, że około 15% energii cieplnej przesyłanej w sieci ciepłowniczej pochodzi ze spalania odpadów komunalnych. 60% miasta Malmö (250 000 osób), 30% Göteborg (500 000 osób) oraz cały południowy Sztokholm (130 000 osób) ogrzewane są energią cieplną produkowaną w spalarni odpadów komunalnych.

Efektywna technologia odzysku energii z niesortowanych odpadów komunalnych umożliwia z dwóch ton odpadów komunalnych uzyskanie energii przewyższającej energetycznie 1 tonę węgla. Maksymalny efekt komercyjny osiągnięty jest przy jednoczesnej sprzedaży zarówno energii cieplnej, jak i elektrycznej.

Dzięki opłacalności wiele spalarni w Szwecji importuje odpady nawet z innych państw, ponieważ mogą w ten sposób obniżyć cenę za ciepło dla swych mieszkańców. Przykładem takim może być Uppsala, która importuje odpady z Norwegii.

Budowa średniej wielkości spalarni odpadów komunalnych kosztuje ok. 100 milionów euro. W Szwecji jest ich ok. 30. Granica opłacalności



Autobusy na biometan (CNG)

spalarni komunalnych zaczyna się od 60 000 ton odpadów komunalnych na rok, czyli od ok. 150 000 mieszkańców miasta i okolicy.

Ciepło odpadowe z przemysłu

Około 10% ciepła w szwedzkiej sieci ciepłowniczej stanowi ciepło odpadowe z przemysłu. W ten sposób wykorzystuje się energię, która już została wytworzona, dzięki czemu zmniejszamy zapotrzebowanie na nowe moce. Przykładowo prawie 1 % dostaw ciepła w mieście Luleå (45 000 mieszkańców) pochodzi ze spalania gazu resztkowego z huty stali. W innych krajach taki gaz zwykle jest po prostu spalany w pochodni. W mieście Borlänge (40 000 mieszkańców) 70 % ciepła w sieci to ciepło odpadowe z fabryki papieru Stora Enso (85 %) oraz huty stali SSAB (15 %). Gmina Borlänge otrzymuje to ciepło za darmo z zakładów, ale musiała zapłacić za inwestycje, które umożliwiają odbiór tego ciepła i jego dystrybucję w sieci. Zysk dla firm to lepsze parametry środowiskowe i niższe opłaty środowiskowe.

Ciepło zawarte w Morzu Bałtyckim, w rzekach, w jeziorach i w oczyszczonych ściekach

Około 10 % ciepła dostarczane do sieci ciepłowniczej wytwarzane jest za pomocą pomp ciepła, gdzie dolnym źródłem energii jest ciepło zawarte w Morzu Bałtyckim, w rzekach, w jeziorach i w oczyszczonych ściekach.

Temperatura oczyszczonych ścieków w Sztokholmie waha się w zależności od pory roku pomiędzy 7 a 22°C. Ciepło to poprzez instalacje pomp ciepła zamieniane jest na wysokoparametrową energię cieplną i wpompowywane jest do sieci ciepłowniczej. Oczyszczone ścieki po ochłodzeniu zamiast być wypuszczane do Morza Bałtyckiego stanowią źródło chłodu, który dzięki sieci centralnego chłodu służy do chłodzenia biur, szpitali i centrów handlowych, zamiast mało efektywnych klimatyzatorów.

Warto dodać, że przeciętna oczyszczalnia ścieków w Szwecji produkuje 3 razy więcej energii niż sama zużywa. Uzyskuje się to dzięki wymienionej wyżej technologii produkcji ciepła i chłodu w pompach ciepła, zasilających sieci centralnego ciepła i chłodu oraz produkcji biogazu z osadów ściekowych.

Odpady z leśnictwa i produkcji drzewnej, przemysłu papierniczego oraz rośliny energetyczne.

Największy udział, (prawie 50 %) w mixie paliw do sieci ciepłowniczej posiadają różnego rodzaju odpady leśne. Jako surowiec biomasowy nie używane jest drewno tylko jego odpady, szczególnie z leśnictwa i przemysłu drzewnego, odpady z przemysłu papierniczego oraz specjalnie uprawiane rośliny energetyczne.

Zainteresowanie biopaliwami rozpoczęło się od współspalania z węglem w celu zmniejszenia za-

leżności od importu węgla. Przy okazji popełniono wiele błędów, ponieważ bardzo szybko okazało się, że ze względu na wilgoć w surowej biomase powodującej korozję i pogorszenie parametrów technicznych kotłów na węgiel maksymalnie można było współspalać 10 % biomasy. Zaczęto współspalać zatem uszlachetnioną biomasę w postaci brykietów i pelletów. Niestety zbyt wysoka cena tego biopaliwa - 2,5-krotnie wyższa od surowej biomasy - niemal nie doprowadziła do zapasów finansowego sektora energetycznego.

Dopiero wynalezienie technologii skraplania spalin i spalanie surowej biomasy w kotłach do tego przeznaczonych doprowadziło do znakomych efektów ekonomicznych. Odzyskana dzięki tej technologii energia ilościowo odpowiada w Szwecji mocy 1 reaktora atomowego. Pozwala ona na odzyskanie energii cieplnej, która tradycyjnie uważana była jako straty kominowe. Dzięki tej technologii instalacje wyposażone w nią powodują zwiększenie sprawności układu o ok. 40% (bez konieczności rozbudowy istniejącej infrastruktury). Do istniejącej instalacji dokładano moduł skraplania spalin i nawilżania powietrza spalania. Dzięki temu odzyskiwano dodatkowo 40 % energii cieplnej o temperaturze ok. 55°C, którą natychmiast sprzedawano do miejskiej sieci cieplnej. Obecnie nie do pomyślenia jest budowa spalarni odpadów komunalnych i kotłowni na biomasę bez takiej instalacji. Dzięki temu potencjał energetyczny w mokrej biomacie i odpadach komunalnych nie zależy od ich wilgotności tylko od ciepła spalania, a wynosi odpowiednio 18 MJ/kg za biomasę i 16 MJ/kg za odpady, który w porównaniu do dobrego węgla, czyli 24 MJ/kg, jest tylko o kilkadziesiąt procent mniej.

Osady ściekowe i wilgotna frakcja biologiczna

Ważnym substratem do produkcji biogazu są osady ściekowe, wilgotna frakcja biologiczna występująca w odpadach komunalnych oraz odpady z przemysłu żywnościowego i rolnictwa. Tak wytworzony biogaz może być bezpośrednio używany do produkcji energii elektrycznej i ciepła lub zostać poddany procesowi uszlachetniania do jakości gazu ziemnego, a następnie użyty jako paliwo do napędzania pojazdów lub kierowany do sieci gazu ziemnego.

W Szwecji, ze względu na brak sieci gazowej, postanowiono, by biometan zużywać do napędu pojazdów komunalnych w miejscowościach położonych najlepiej w pobliżu biogazowni (aby zmniejszyć koszt dystrybucji gazu). W miastach Linköping i Helsingborg (po około 100 000 mieszkańców) wszystkie autobusy i śmieciarki napędzane są tak wytworzonym biogazem. W Linköping biogazem napędzany jest również pociąg regionalny.

Biogaz w produkcji jest droższy od gazu ziemnego, ale można go użyć, aby zmniejszyć emisję CO₂. Państwo mobilizuje gminy do jego produkcji poprzez zwolnienie z akcyzy. Dodatkowo, według prawa unijnego nie wolno składować odpadów biologicznych ze względu na niekontrolowaną emisję metanu, który ma 22-krotnie większy negatywny wpływ na efekt cieplarniany niż już wspomniany dwutlenek węgla.

W Szwecji produkcję biogazu w maksymalny sposób opiera się na różnego rodzaju odpadach organicznych. Produkcja biogazu z odpadów organicznych częściowo rozwiązuje problem środowiskowy w zyskowny i zrównoważony sposób. „Właściciel” odpadów musi zapłacić, aby się ich pozbyć, co powoduje, że produkcja biogazu na bazie odpadów jest o wiele tańsza niż produkcja na bazie uprawianych substratów, za które trzeba płacić rolnikom, które oczywiście mogli uprawiać i sprzedawać coś innego.

W celu maksymalizacji opłacalności trzeba produkować nie tylko energię elektryczną, ale również komercyjnie korzystać z powstałego odpadowego ciepła. Optymalnym jest budowanie większych instalacji na ok. 50 000 ton substratu, który posiada potencjał energetyczny na ok. 1 MW zagospodarowując jednocześnie odpady biologiczne z obszaru o średnicy 50 km. Budowa biogazowni kosztuje od 4 do 10 milionów euro. Urządzenie do uszlachetnienia biogazu do jakości gazu ziemnego kosztuje ok. 500 - 600 000 euro.

Ogólnie trzeba stwierdzić, że w Szwecji nie ma problemu z zagospodarowaniem przefermentowanego osadu z oczyszczalni ścieków. Osad ten po odwodnieniu ze względu na brak w nim metali ciężkich oraz występujący w dużych ilościach fosfor zawracany jest do gleby, dzięki czemu znacznie zmniejszono używanie

nawozów sztucznych. Technologia mieszanina ich z odpadami komunalnymi i spalania wydaje się być najbardziej efektywną technologią w przypadku, gdy poziom metali ciężkich nie pozwala na zawrócenie osadu do gleby.

Jak pokazano w powyższych przykładach około 80 procent ciepła w szwedzkiej sieci ciepłowniczej, czyli 40 procent całego ciepła, pochodzi ze źródeł energii, które w wielu innych krajach świata nie są w ogóle wykorzystywane, lecz dosłownie marnowane.

Energia elektryczna

Szwecja i Polska produkują rocznie mniej więcej tyle samo energii elektrycznej (w Szwecji ok. 130 TWh w Polsce ok. 160 TWh). W Szwecji w zależności od pory roku i warunków hydrologicznych największy procentowo udział w dywersyfikacji źródeł ma albo energia nuklearna albo energia wodna. Średnio posiadają po ponad 45%, czyli w sumie ponad 90% udziału w dywersyfikacji źródeł energii elektrycznej. Pozostałe 10% uzupełniane jest przez biomasę, paliwa kopalne, wiatr, odpady komunalne, biogaz.

Przykładowo lokalna elektrociepłownia bogazowa, która produkuje ciepło dla danego miasta, pokrywa również ok. 60% zapotrzebowania w energię elektryczną miasta przez cały rok. W czasie szczególnie zimnych dni można pokryć aż 70-80% zapotrzebowania.

Masowe stawianie na energię atomową spowodowało, że Szwecja nie rozbudowała innych możliwych źródeł energii elektrycznej. Potencjał rozwoju energii wiatrowej to ok. 30 TWh. Kogeneracja ciepła i prądu przy spalaniu biomasy i odpadów komunalnych to ok. 30 TWh. Produkcja energii elektrycznej z biogazu to ok. 20 TWh.

Przy tradycyjnej produkcji energii elektrycznej w elektrowniach atomowych generowane są bardzo wysokie straty. Ze zużytego paliwa tylko niewiele ponad 30% zamieniane jest na energię elektryczną. Natomiast powstała odpadowa energia cieplna jest tracona w tradycyjnych chłodniach.

Transport

Szwecja wytyczyła sobie cel, że od roku 2030 będzie niezależna od importu paliw transportowych poprzez przejście na paliwa odnawialne drugiej generacji. Szwecja robi wszystko, by samemu

produkować odnawialne paliwa transportowe. Prawie każda stacja benzynowa wyposażona jest w dystrybutory paliwa E85, czyli etanolu. Szwedzkie samochody produkowane są na podwójne paliwo tzn. bezołowiową benzynę i etanol. Ogromnym powodzeniem cieszą się samochody na paliwo gazowe CNG – biogaz produkowany w większości z odpadów biologicznych, czyli: z frakcji biologicznej odpadów komunalnych wydzielonej w bardzo prosty sposób u źródła, osadu z oczyszczalni ścieków i odpadów z przemysłu spożywczego, gorzelnianego i zwierzęcego. Samochody napędzane ekologicznymi paliwami mają prawo do darmowego wjazdu do centrów miast i zwolnione są z normalnie bardzo wysokich opłat za parkowanie w miastach.

Legislacja i opodatkowanie

Szwecja na dokonanie zmian potrzebowała 28 lat. Najważniejszym narzędziem do osiągnięcia stawianych celów była bardzo konsekwentna polityka legislacyjna. Jej głównym elementem były i są podatki obciążające wszystkie działania energetycznie nieefektywne i ekologicznie niewłaściwe. Podatki te obciążają zarówno wytwórców energii jak i jej odbiorców. Mimo wszystkich opłat i podatków średnia cena energii elektrycznej oraz cieplnej nie jest wyższa niż w Polsce. Natomiast zużycie energii cieplnej na jednego mieszkańca w Szwecji jest o połowę niższe.

Józef Neterowicz

Józef Neterowicz

Absolwent wydziału mechanicznego Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Od 1975 mieszka w Szwecji i działa zawodowo w sektorze energetycznym i ochrony środowiska. Od 1992 roku działa aktywnie na terenie Polski, m.in. jako konsultant Banku Światowego, prezes Cetetherm (firma należąca do koncernu Tetra Pak), prezes Birka Energy (obecnie Fortum - trzeci największy producent energii w Skandynawii), wreszcie Prezes RadsScan Intervex (światowy lider w dziedzinie ochrony środowiska i technologii energetycznych). Jest członkiem Samorządowej Grupy Ekspertów ds. Energii Sejmiku RP, ekspertem w dziedzinie odnawialnych źródeł energii w Związku Powiatów Polskich, jest również doradcą ds. energii Ambasady Królestwa Szwecji w Warszawie.

Region samowystarczalny energetycznie

Austria jest jednym z pierwszych krajów, w którym na znaczną skalę działa zdecentralizowany system wytwarzania i wykorzystywania energii umożliwiający powstawanie i funkcjonowanie regionów samowystarczalnych energetycznie.

Takim właśnie regionem jest leżący w Styrii w pobliżu granicy ze Słowenią Mureck. Funkcjonujące w ramach kompleksu ekoenergetycznego „Mureck” firmy SEEG, Nahwärme Mureck oraz Ökostrom Mureck posiadają własną biogazownię, ciepłownię opalaną biomasą oraz elektrownię na biogaz. Instalacje te zabezpieczają 100% zapotrzebowania regionu na energię.

Pomysł odejścia od tradycyjnych źródeł energii narodził się w 1985 r. w głowach kilku lokalnych pasjonatów. Właśnie wtedy tworzą oni koncepcję wykorzystania odnawialnych źródeł energii i działania „lokalnego obiegu bioenergetycznego”. Pomysł przez lata uchodził za szalony i niewykonalny. Pierwsze konkretne działania rozpoczynają się w latach 1987-1989. Był to czas uświadamiania korzyści płynących z rozwijania w regionie nowych źródeł energii, badań i doświadczeń. Czas potrzebny do uzyskania wsparcia lokalnych władz i mieszkańców.

Z pola i patelni do baku

W 1989 roku powstaje pierwsza lokalna spółdzielnia nastawiona na produkcję biodiesla (SEEG). Przez następne lata budowane są instalacje technologiczne, wzmacniany jest areal uprawianych roślin energetycznych (rzepak) i ilość wytwarzanego paliwa oraz rozwijane sposoby jego produkcji. Obecnie około pięciuset rolników z gminy Mureck, członków spółdzielni SEEG, uprawia rzepak i dostarcza go do zakładów firmy SEEG, które przerabiają go na biodiesel. Każdy z rolników za dostarczony do SEEG rzepak otrzymuje biodiesel (wykorzystywany jako paliwo do sprzętu rolniczego) oraz makuchy (wykorzystywane jako wartościowa karma dla zwierząt).

Produkcja paliwa z rzepaku z czasem uzupełniona zostaje o przerób na paliwa zużytego oleju gastro-



Produkowany biodiesel trafia m.in. do sprzedaży przez lokalne stacje paliw

micznego. Firma SEEG, jako pierwsza na świecie zajęła się w 1994 roku produkcją biodiesla ze zużytego oleju gastronomicznego. Od tego czasu do grona członków spółdzielni dołączyły lokale gastronomiczne. Z każdego dostarczonego 1000 kg zużytego oleju powstaje 850 litrów paliwa. Obecnie 90% produkowanego biodiesla powstaje właśnie z przetworzenia zużytego oleju gastronomicznego. Pozostałe 10% z dostarczanego rzepaku. Rocznie produkowanych jest 10 milionów litrów biodiesla. Jego odbiorcami, obok rolników, są także gminy, firmy transportowe, stacje benzynowe i inne instytucje. Powstałe paliwo jest wykorzystywane m.in. przez lokalną gminę jako paliwo do samochodów służbowych oraz środków komunikacji miejskiej.

Z lasu do mieszkania

Kolejną zrealizowaną ideą było zapewnienie wytwarzanego lokalnie ciepła dla miasta i gminy Mureck. W 1998 roku, po kilku latach przygotowań, powstaje zakład ciepłowniczy Nahwärme Mureck GmbH wytwarzający energię cieplną, wykorzystując do tego celu dwa

kotły opalane biomasą o łącznej mocy 4MW oraz biogazowy kocioł szczytowy, w którym energia cieplna wytwarzana jest w kogeneracji z energią elektryczną. Obecnie do lokalnej sieci ciepłowniczej podłączonych jest 250 obiektów, którym dostarczana jest energia cieplna o mocy 7,5MW stanowiąca 90% całkowitego zapotrzebowania grzewczego Mureck. Korzystanie przez mieszkańców z lokalnej sieci ciepłowniczej pozytywnie wpływa na ochronę środowiska naturalnego oraz zmniejszenie kosztów ogrzewania gospodarstwa domowego. Koszt ogrzewania jest o około 600 Euro rocznie mniejszy w porównaniu do kosztów ogrzewania olejem opalowym.

Prąd z biogazu i słońca

Aby zaspokoić zapotrzebowanie gminy Mureck na energię elektryczną, firma Ökostrom Mureck GmbH wybudowała w 2003 roku elektrownię biogazową o mocy elektrycznej 800MWh/rok i takiej samej mocy cieplnej. Paliwo dla elektrowni dostarczane jest przez lokalnych rolników oraz działający tartak. Do produkcji energii wy-

korzystywane są m.in. odpady hodowlane (odchody zwierząt, obornik świński), odnawialne surowce (ziarna zbóż, kukurydzy) oraz produkty uboczne powstałe przy produkcji biodiesla w firmie SEEG. W przyszłości firma planuje zainstalowanie urządzenia do uszlachetniania gazu, który wykorzystywany będzie w transporcie. Aby pokryć przyszłe zapotrzebowanie gminy Mureck na energię elektryczną, planowane jest wybudowanie do 2010 roku w ramach kompleksu ekoenergetycznego Mureck farmy solarnej o mocy 2000 kWp.

Czy było warto?

Dzięki kompleksowemu systemowi wytwarzania energii w oparciu o surowce odnawialne, pochodzące z regionu, udało się uzyskać redukcję emisji CO₂ o 45 000 ton rocznie. Wśród najważniejszych korzyści z jego utworzenia należy wymienić zapewnienie nowych miejsc pracy, obniżenie kosztów zużytej energii, zwiększenie poczucia bezpieczeństwa energetycznego, podwyższenie standardu życia mieszkańców. Powstanie kompleksu przyczyniło się także do rozwoju ruchu turystycznego. Rocznie 6 tysięcy osób przyjeżdża do Mureck, aby zwiedzić tereny kompleksu.

Zrealizowane w regionie działania zostały docenione przez międzynarodowych ekspertów. Firma SEEG otrzymała w 2001 roku pierwszą nagrodę w konkursie World Energy Globe, natomiast gmina Mureck nagrodzona została w 2006 roku Europejską Nagrodą Solarną „Europäisches Solarpreis” oraz zdobyła tytuł „Najbardziej Innowacyjnej Gminy Austrii 2007”.

Kompleks ekoenergetyczny Mureck to przyszłościowy, trwały system energetyczny, a naśladowanie zastosowanych w nim rozwiązań jest konieczne dla zrównoważonego rozwoju Europy.

Karl Totter



Natury 2000 nie trzeba się bać

Rozmowa z Justyną Kantorczyk - Gałkiewicz, Zastępcą Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska, Regionalnym Konserwatorem Przyrody

Jak bardzo rozwinięty jest program Natura 2000 w województwie opolskim?

Pierwszy obszar w ramach programu Natura 2000 w naszym województwie został wyznaczony już w 2004 roku. W tej chwili mamy cztery tereny dotyczące ochrony ptaków. Ich zadaniem jest zabezpieczenie ich siedlisk, miejsc odпочynku i lęgowych. To tereny nad Odrą, sięgające od Dobrzecza Wielkiego niemalże do Wrocławia. Trzy pozostałe to jeziora: Nyskie, Otmuchowskie i Turawskie. Śmiało możemy powiedzieć, że w tych obszarach chronionych będzie przynajmniej kilkadziesiąt gatunków ptaków. Każdy z tych terenów ma tzw. kartę paszportową, na której gatunki te są dokładnie opisane.

Ponadto, wyznaczone są także cztery inne obszary zatwierdzone przez Unie Europejską. To Góra Św. Anny, forty nyskie, ostoja sławniowicko-burgrabicka i Kamień Śląski. Sławniowice i Burgrabice, to dwie miejscowości, w których zlokalizowano największe w Polsce populacje nietoperza podkowca małego. Chodzi o to, by te kolonie nadal mogły zachować się w tak dużej liczbie, w jakiej występują obecnie. Góra św. Anny to natomiast ochrona siedlisk leśnych. W Kamieniu Śląskim zaś mamy jedyne w Polsce stanowisko susła morengowanego. Obszar ten ma służyć odtworzeniu tego gatunku w naszym kraju.

Wyznaczanie takich obszarów wzbudza kontrowersje w lokalnych społecznościach. Ludzie się boją, że to ograniczy rozwój gmin lub powiatów. Czy słusznie?

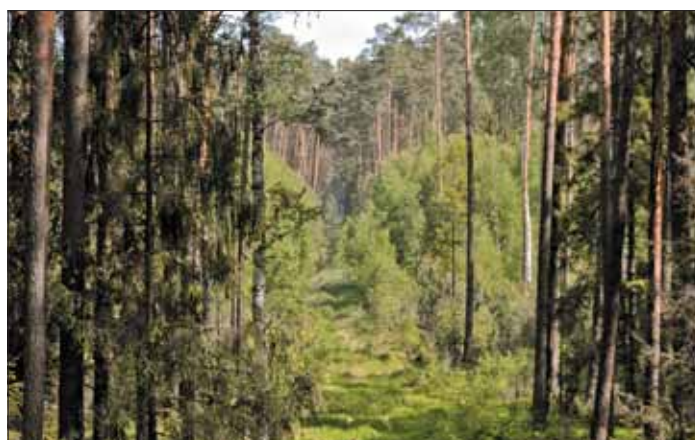
Wyznaczenie takich obszarów wcale nie oznacza, że nie można tam budować kanalizacji, modernizować dróg czy prowadzić innych inwestycji. Oczywiście są pewne ograniczenia. Nie można budować budynków np. na obszarach lęgowych ptaków. Obawy mieszkańców są niepotrzebne i myślę, że raczej

chodzi tu o strach przed nieznanym niż konkretne argumenty. Program nie będzie w żaden sposób ograniczał rozwoju regionów. Co więcej, np. gminy, które chcą budować kanalizację, a mają na swoim terenie obszar wyznaczony w ramach Natury 2000, mogą liczyć na to, że przy składaniu wniosków o dofinansowanie z UE będą traktowane priorytetowo.

Tak naprawdę to od nas zależy, jak wykorzystamy ten program. W wielu krajach to doskonała promocja. W Hiszpanii np. dorobiono się wyjątkowej marki. Produkty wytwarzane na obszarach, które obejmuje Natura 2000, są bardzo poszukiwane. Mają większą wartość i otrzymują specjalne certyfikaty.

Jak dalej w naszym województwie rozwijać się będzie Natura 2000?

Zespół naukowców opracował na Opolszczyźnie propozycje kolejnych 15 obszarów, które można byłoby objąć programem Natura 2000. Pod koniec października tego roku do Komisji Europejskiej ostatecznie zgłoszono ich 12. Teraz odbywać się będą seminaria, w których uczestniczyć będą przedstawiciele krajów członkowskich. Oceniają te propozycje pod względem kompletności danych i tego, czy są to rzeczywiście tereny istotne dla Europy. Wówczas zapadnie decyzja. Co ważne, także



For. Dawid Kołpak

dokładne wytyczenie granic już istniejących obszarów na naszym terenie dopiero nastąpi. Czekają jeszcze przygotowanie dokładnych planów zarządzania tymi terenami. Inaczej mówiąc, wiemy już co i gdzie chronić, teraz musimy dopracować metody, jak to zrobić. Te prace rozpoczną się w roku 2010.

Jakie tereny znalazły się wśród kolejnych propozycji obszarów Natura 2000 na Opolszczyźnie?

To między innymi Góry Opawskie, które są bardzo atrakcyjne pod względem turystycznym. Tam przede wszystkim ma zostać odnowiony drzewostan. Przed wojną prowadzono niekorzystną gospodarkę leśną. Wycięto pierwotne lasy i posadzono drzewa szybko rosnące, zapewnia-

jące opłacalną produkcję papieru, czyli głównie sosny i świerki. Warto wiedzieć, że nie są to naturalne gatunki dla takiego obszaru. Chcemy wprowadzić w życie program, który ma doprowadzić do odbudowania lasów charakterystycznych i korzystnych dla tych terenów. Są to głównie gatunki liściaste, przede wszystkim buczyny. W Górach Opawskich żyje też bardzo rzadki i chroniony gatunek żaby - kumak górski. Jego ochrona jest też dla nas ważna. Wśród propozycji terenów, które miałyby objąć program Natura 2000 znalazła się też między innymi Dolina Małej Panwi. Powodem tego są znajdujące się tam siedliska rzadkich roślin. To także miejsce, gdzie żyją wydry i bobry, dlatego uznano, że należy je objąć ochroną. ◆

Europejska Sieć Ekologiczna Natura 2000 to systemem ochrony zagrożonych roślin, zwierząt lub krajobrazów. Warto wiedzieć więcej na temat sieci, ponieważ będzie ona w przyszłości pokrywała znaczną część Unii Europejskiej – co najmniej 15%. W poszczególnych krajach obszary mogą być większe. Przykładowo w Słowenii będzie to prawdopodobnie około 35% powierzchni kraju, w Hiszpanii około 25%, a w Wielkiej Brytanii tylko około 5%. W Polsce obszary sieci Natura 2000 mogą docelowo

zająć nawet około 20% powierzchni kraju.

W 2008 roku Komisja Europejska zatwierdziła 769 nowych obszarów mających znaczenie dla Wspólnoty. Większość z nich położona jest w Bułgarii, Rumunii i w Polsce. Po tej decyzji w Polsce oficjalnie zatwierdzone są 364 obszary zajmujące 8,37% powierzchni kraju traktowaną łącznie z morską strefą ekonomiczną (8,10% powierzchni lądowej kraju). Trwa proces ich aktualizacji. Pod koniec października br. Generalny Dyrek-

tor Ochrony Środowiska przesłał do Komisji Europejskiej listę 466 nowych obszarów. W rezultacie siedliskowa część sieci wzrosła do 817 obszarów pokrywających ok. 11% powierzchni Polski

Województwo opolskie, jako pierwsze w kraju, miało w 2001 roku koncepcję regionalną sieci obszarów Natura 2000. Wówczas, według naukowców, miała ona objąć około 15 proc. powierzchni regionu. Dzisiaj obszary Natury 2000 to dopiero 4,5 proc. terenu Opolszczyzny.

Groźne dla ptaków?

Opinie specjalistów na temat negatywnego oddziaływania infrastruktury związanej z energetyką wiatrową na wielkość populacji ptaków są bardzo podzielone i często przeciwstawne.

Niektórzy z nich uważają, że migrujące stada ptaków potrafią omijać elektrownie wiatrowe, natomiast inni wyrażają przekonanie, że wirujące łopaty turbin stwarzają duże i wymierne niebezpieczeństwo dla przelatującego ptactwa, przyczyniając się tym samym do zmniejszenia populacji ptaków na danym terenie.

W latach 1999-2006 duńscy naukowcy z Narodowego Instytutu Badań Środowiskowych (NERI) prowadzili obserwacje z wykorzystaniem teleskopów oraz radarów zmierzające do określenia możliwości kolizji migrujących ptaków z pracującymi turbinami, zlokalizowanymi w farmie wiatrowej Nysted położonej na Morzu Bałtyckim. Badano również reakcje wędrownych ptaków, głównie dzikich kaczek i gęsi, na pracujące turbiny. Uzyskane wyniki wskazują, że migrujące ptaki potrafiły przystosować się do obracających się łopat wirników i skutecznie je omijają. W czasie dnia tylko 4,5% z całej populacji przelatujących ptaków leciało między pracującymi turbinami, natomiast nocą udział ten wzrastał do 13,5%. Mniej niż 1% wszystkich zaobserwowanych ptaków przelatowało w takiej odległości od obracających się łopat, która mogła zagrażać ich życiu. Należy podkreślić, że uzyskane wyniki dotyczyły głównie dzikich kaczek i gęsi, a na ich zachowanie mogły również wpłynąć statki, które omijały obszar farmy wiatrowej. Podobne prace przeprowadzono w położonym na duńskich wodach



Migrujące stada ptaków wokół turbin wiatrowych

terytorialnych jednym z największych na świecie morskim parku wiatrowym Horns Rev, gdzie ryzyko kolizji oszacowano na poziomie 0,02%.

Angielscy naukowcy przeprowadzili badania na obszarze Wielkiej Brytanii, których celem było określenie faktycznego wpływu turbin na ptactwo w celu kreowania dalszej polityki w odniesieniu do energetyki wiatrowej. Z 44 farm wiatrowych wybrano 10, z czego 5 znajdowało się na północy Anglii, a 5 kolejnych w Walii. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że ptaki w pobliżu turbin żyją w niewielkich stadach, jednocześnie zachowując od nich bezpieczną odległość. Powodem tego może być unikanie terenów, które sąsiadują bezpośrednio z turbinami. Wykazano również, że na wielkość populacji ptaków wy-

stępujących w pobliżu parków wiatrowych wpływa w dużej mierze roślinność i prowadzone uprawy, które stanowią środowisko ich życia, a nie posadowienie turbin wiatrowych oraz ich liczba i gabaryty.

Z raportu opublikowanego w 2001 r. przez Western Ecosystems, wynika, że rocznie w wyniku kolizji z różnymi typami sztucznych przeszkód ginie w Stanach Zjednoczonych od 200 mln do nawet 1 mld ptaków (tabela). Przy czym udział procentowy infrastruktury energetyki wiatrowej w całkowitej liczbie uśmierconych ptaków nie przekracza (0,01-0,02)%, co stanowi w przeliczeniu na wszystkie pracujące w USA instalacje wiatrowe 2,9 ptaka na turbinę w ciągu roku. Według badań prowadzonych w Hiszpanii śmiertelność ta jest jeszcze niższa i wynosi 0,13.

Rozpatrując wpływ pracujących turbin wiatrowych na przelatujące ptactwo, należy zauważyć, że o wiele większe zagrożenie dla ptaków stwarza infrastruktura związana z energetyką konwencjonalną. Dla przykładu dużo większym zagrożeniem dla ptactwa są elektroenergetyczne linie napowietrzne. Na podstawie badań przeprowadzonych przez U.S. Fish and Wildlife Service wynika, że na skutek kolizji ptaków z takimi liniami w Stanach Zjednoczonych ginie rocznie aż do 174 mln ptaków. Podobne wnioski uzyskali biolodzy realizujący specjalistyczne badania zlecone przez

Danish Ministry of the Environment oraz prowadzący obserwacje pod koniec lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku w rejonie kanadyjskiego Youkon uczeni zrzeszeni w Canadian Wind Energy Association. W przeciwieństwie do elektrowni konwencjonalnych, elektrownie wiatrowe nie powodują emisji pary wodnej i spalin, które mogą doprowadzić do zmniejszenia widoczności i zasłonięcia wysokich przeszkód. Na życie ptaków mają również wpływ produkowane odpady i zanieczyszczenie środowiska naturalnego w wyniku produkcji energii przez elektrownie konwencjonalne. Niektóre gatunki ptaków, które nie są w stanie przystosować się do zdewastowanego środowiska, skazane są na wymarcie. Zanieczyszczenia, oprócz bezpośredniego wpływu na populację ptaków, powodują również degradację poszycia leśnego, a nawet destrukcję całych obszarów leśnych, niszcząc w ten sam sposób środowisko ptaków i innych zwierząt.

W celu zwiększenia stopnia bezpieczeństwa przelatujących ptaków coraz częściej stosuje się specjalne oznaczenia turbin, które mają zwiększyć ich widoczność. W tym celu stosuje się jaskrawo pomalowane łopaty turbin oraz sygnalizację świetlną w postaci migających lamp. Niestety, brak jest jednoznacznych i obiektywnych informacji na temat ich skuteczności. Nowe inwestycje lokalizuje się w znacznej odległości od miejsc rozrodu ptaków i tras ich okresowych migracji. Prowadzone są również intensywne prace naukowo-badawcze związane z określeniem możliwości wykorzystania sygnałów radiowych, które mogłyby skutecznie odstraszać przelatujące ptaki.

Tomasz Boczar

Tabela Porównanie liczby zabitych ptaków pod kątem różnych źródeł w ciągu roku na terenie USA

Przeszkoda	Średnia liczba zabitych ptaków
Pojazdy	60 mln - 80 mln
Budynki i okna	98 mln - 980 mln
Elektroenergetyczne linie napowietrzne	174 mln
Wieże telekomunikacyjne	4 mln - 50 mln
Wirniki turbin wiatrowych	10,000 - 40,000

Kontakt z autorem:

Politechnika Opolska
ul. Prószkowska 76 Budynek 2,
45-758 Opole
e-mail: t.boczar@po.opole.pl
tel. 077 40 00 514

Za ile dom pasywny?

Wiele mówi się o kosztach budowy domu pasywnego. Czy warto zdecydować się na budowę takiego domu? Przyjrzyjmy się kosztom takiej inwestycji.

Dom pasywny to nie tylko podwyższony komfort cieplny i doskonały mikroklimat, ale także korzyści w kosztach jego eksploatacji. Budynek taki charakteryzuje się bowiem bardzo niskimi kosztami ogrzewania, które mogą się zamykać w kwocie 700 złotych na rok dla budynku o powierzchni 120 m². Aby osiągnąć takie wyniki, wymagana jest odpowiednia jego konstrukcja i instalacje. Nie da się ukryć, że koszty ich wykonania są dużo większe niż w przypadku budowli tradycyjnych. Związane jest to zarówno z wykonaniem budynku jak i nowoczesnymi rozwiązaniami technicznymi zastosowanymi do wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Koszty zmiany domu w dom pasywny pokażemy na przykładzie jednego z typowych projektów biura architektonicznego Archon+ „Domu w kolendrze”, który został przystosowany do zastosowania dostępnej na rynku technologii budowy domów pasywnych Isomax.

Powierzchnia użytkowa prezentowanego budynku wynosi 110,5 m² i według wyliczeń biura projektowego koszt budowy tego domu w stanie „pod klucz” powinien wynosić około 320 000 złotych (cena z III kwartału 2009 roku). Oczywiście nie jest to dom energooszczędny, a parametry zużycia



Zródło: www.archon.pl

energii, jakimi się charakteryzuje wynoszą odpowiednio: Ep=149,93 [kWh/m²*rok] i Ek=132,41 [kWh/m²*rok]. Orientacyjne koszty ogrzewania budynku powinny wynieść około 3000 zł/rok, a koszty cwu około 720 zł/rok. Koszty eksploatacji nie należą do najmniejszych, a przecież według założeń projektowych ściana zewnętrzna budynku składa się z pustaka ceramicznego Porotherm 25 cm ocieplonego styropianem 14 cm.

Po adaptacji do potrzeb technologii Isomax wygląd zewnętrzny tego budynku nie różni się od zaprojektowanego przez firmę architektoniczną. Solar dachowy wykorzystany do ogrzewania budynku i cwu umieszczony jest

pod dachówką i jest nie widoczny. Znaczące zmiany są natomiast w konstrukcji budynku. Tradycyjna przegroda zewnętrzna zastąpiona została ścianą systemową Isomax z barierą termiczną o bardzo dobrych parametrach cieplnych. Jest to konstrukcja bez mostków cieplnych, co zapewnia, że nie ma niepożądanych strat ciepła. Budynek nie posiada tradycyjnego ogrzewania. Skąd zatem dostarczane jest ciepło? Pozyskiwane jest z energii słonecznej i termiki buforowej ziemi, wykorzystywane jest także ciepło produkowane przez użytkowników budynku w wyniku jego eksploatacji. Ciepło pozyskiwane z baterii dachowych ułożonych pod dachówkami transportowane jest układem rur do pętli znajdujących się w płycie żelbetonowej znajdującej się pod posadzką parteru budynku. W wyniku tego grunt nagrzewa się, uzyskując temperaturę powyżej 20 st. C, która magazynowana jest w zbiorniku cieplnym i wykorzystywana w okresie zimy do utworzenia bariery cieplnej wewnątrz ściany systemowej. Największe straty ciepła są przez okna i drzwi, ale z powodzeniem są one pokrywane wewnętrznymi zyskami cieplnymi.

Ile należy zainwestować, by zbudować taki dom? Tabela 1 pokazuje nam faktyczne koszty budowy „Domu w kolendrze” w prezentowanym systemie. Jak widać w stosunku do zakładanych na etapie projektowania koszty inwestycji wzrosły. Podany koszt nie uwzględ-

nia stolarki okiennie-drzwiowej, a także „białego montażu”. Jednak, jak podaliśmy na wstępie, w zamian uzyskujemy istotne zmniejszenie kosztów eksploatacji takiego budynku. W domu o takiej powierzchni i z trzema mieszkańcami koszty ogrzewania i cwu nie powinny przekraczać 700 złotych rocznie. Są to w praktyce wyłącznie koszty energii elektrycznej. Znacznie poprawiają się parametry energetyczne budynku i wynoszą odpowiednio: Ep= 55,68 kWh/(m²*rok), Ek=51,77 kWh/(m²*rok). Automatyka systemu zapewnia komfort cieplny w zimie i klimatyzację w lecie. Dodatkowo budynek pasywny jest bardzo ekologiczny. Nie emituje on żadnych szkodliwych pyłów i gazów do atmosfery.

Czy zatem warto inwestować w dom pasywny? Na to pytanie musi odpowiedzieć sobie samodzielnie każdy inwestor planujący budowę domu. Czy jednak wobec stale rosnących cen paliw, nie warto pomyśleć o alternatywie dla gazu, oleju czy węgla kamiennego?

Marcin Janusiak
www.ennergo.pl

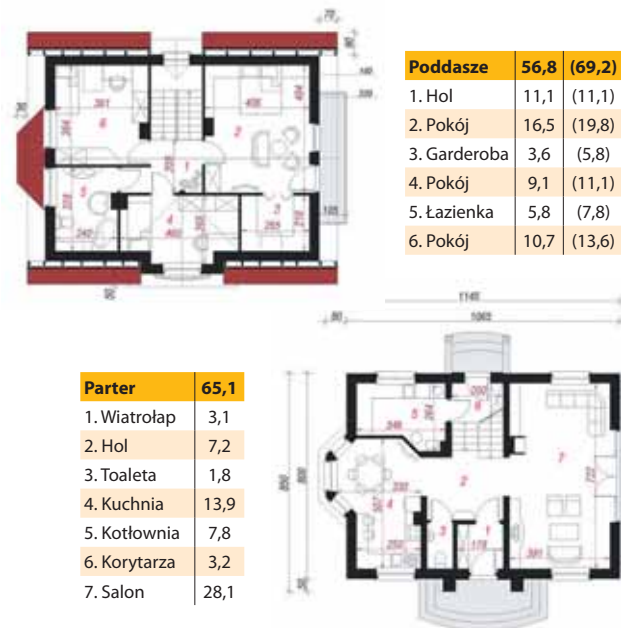
Tabela 1. Koszty poszczególnych elementów konstrukcji i instalacji budynku w systemie Isomax.

Zakres wykonanych prac	Koszty budowy
Roboty ziemne i płyta fundamentowa*	73 773.60
Ściany parteru i poddasza	57 108.43
Strop	20 527.50
Dach **	67 586.60
Instalacje ***	75 000.00
Prace wykończeniowe	79 908.00
Razem wszystkie prace netto	373 904.13
Podatek Vat 7 %	26 173.29
Razem wszystkie prace brutto	400 077.42

* Wykonanie kanalizacji, instalacji wstępnego podgrzewania wody i podgrzewania płyty, instalacja klimatyzacji, wykopy.

** Ołoczenie + dachówka + orynnowanie, ocieplenie styropianem gr. 2 x 12cm

*** Instalacja wod-kan, elektryczna i system Isomax.



Zródło: www.archon.pl



Fot. Dawid Kolpak, www.ppl-motwarfama.pl, www.mms.com.pl

Wykorzystujemy słomę jako biopaliwo

W Polsce rocznie produkuje się ok. 25 mln ton słomy co jest równoważne z ok. 11,5 mln ton węgla. Szacuje się, że do celów energetycznych można wykorzystać ok. 8 do 10 mln ton słomy.

Jeśli w pełni wykorzystamy ten potencjał, to spowoduje to zmniejszenie zużycia węgla o ok. 4-5 mln ton oraz zmniejszenie emisji CO₂ do atmosfery o ok. 8-10 mln ton. Cena tony słomy to ok. 80 - 100 zł. Spalaniu słomy towarzyszy śladowa emisja CO₂, SO₂, a wartość emisji NO_x jest porównywalna z emisją z kotłowni węglowych. Pozostałości w postaci popiołu stanowią 3-5% ilości spalanej słomy. Głównym składnikiem popiołu jest potas, dlatego też popiół może być wykorzystany jako nawóz. Energia chemiczna 1 kg słomy o wilgotności 15% wynosi ok. 14,3 MJ, odpowiada energii chemicznej zawartej w 0,81 kg drewna opałowego, 0,75 węgla grubego lub 0,41 m³ gazu ziemnego. W Polsce słoma jest wykorzystana jako paliwo do ogrzewania: mieszkań, budynków inwentarskich w gospodarstwach rolnych, kotłowniach komunalnych, elektrociepłowniach. Aby jednak móc efektywnie wykorzystywać słomę do spalania, musi ona zostać odpowiednio przygotowana i wysuszona, a następnie spalona w kotłach zapewniających najlepsze warunki jej spalania.

Peletowanie i brykietowanie słomy

Pierwszym ze sposobów przetwarzania i wykorzystywania energetycznego słomy jest wytwarzanie

pelet. Proces polega na przerobieniu biomasy przy zastosowaniu pras o specjalnym kształcie, przekroju matrycy peletujących i bardzo dużym ciśnieniu zgniatania. Dzięki temu energia zawarta w pierwotnym surowcu zostaje silnie zagęszczona, dając paliwo o bardzo dobrych własnościach energetycznych, zawierające minimalne ilości popiołu. Zastosowanie peletu ze słomy, czyli wysoko przetworzonego paliwa, daje możliwość znacznego zautomatyzowania kotłowni. Przy cenie słomy wynoszącej ok. 80 zł/tonę cena peletów wynosi od 350 do 450 zł/tonę. Słoma przetwarzana jest także na brykiety.

Przykładowo dla ogrzania domu powierzchni ok. 200 m² i zapotrzebowaniu energetycznym Q_d = 17000 kWh/rok musimy zużyć ok. 5000 kg peletów. Koszt takiego ogrzewania wyniesie przy cenie 1 kg peletu na poziomie 0,35 zł około 1750 zł/rok. Wynika z tego, że dla potrzeb ogrzania c.w.u. i c.o takiego domu należy zebrać słomę z ok. 2 hektarów upraw.

Ciekawym rozwiązaniem technicznym i biznesowym jest uruchomienie punktów usługowych brykietowania słomy. W miejscowościach, w których rolnicy dysponują dużymi nadwyżkami słomy, produkuje się brykiety ze słomy, którą rolnicy sami przywożą i odbiorą gotowy brykiet. Nadwyż-

kę produkcji odkupują elektrociepłownie. Zwrot poniesionych nakładów w urządzenia do brykietowania powinien nastąpić w ciągu ok. 4 lat.

Kotły do spalania słomy

Jako paliwo dostarczane do kotła słoma jest niejednorodna, z różną zawartością części mineralnych i wilgoci. Lotne składniki słomy sięgają 70%. Słoma jest paliwem trudnym do prawidłowego spalania. Warunkiem spalania słomy jest utrzymanie jej wilgotności poniżej 20%. Nowoczesne kotły do spalania słomy pozwalają na spalanie słomy ze sprawnością 80-90% i przy bardzo niskiej emisji gazów.

W Polsce produkowane są kotły na słomę o mocy zainstalowanej od kilkudziesięciu kW dla zasilania pojedynczych gospodarstw domowych do mocy ok. 30 MW dla elektrociepłowni.

Kotły na słomę małej mocy w większości gospodarstw włączone są do sieci centralnego ogrzewania obok tradycyjnego pieca, co pozwala zachować bezpieczeństwo energetyczne na wypadek braku peletów, brykietów ze słomy. Oczywiście takie rozwiązanie jest możliwe w przypadku wystarczającej powierzchni pomieszczeń kotłowni.

Kotły średniej mocy przystosowane są również do spalania bali o ciężarze do 12 kg. Do kotłów

o mocy do 100 kW ładuje się ręcznie małe bale o wadze do 12 kg od 2 do 6 sztuk nie częściej niż trzy razy na dobę. W okresie letnim jeden wsad słomy zapewnia wystarczającą ilość ciepła do produkcji ciepłej wody użytkowej na dobę. Aby zminimalizować obsługę w układzie c.o. musi być zainstalowany zbiornik akumulacyjny, gromadzący ciepłą wodę na c.o. i c.w.u..

Wielkość zbiornika dobiera się do wielkości kotła. Sprawność kotłów na paliwo w balach nie przekracza 80%. Niestety, wadą tego typu kotłów jest wymóg podawania słomy dobrze wysuszonej. Wilgotność bali nie może przekroczyć 20%. Bale nadmiernie wilgotne będą spalane jedynie częściowo. Ponadto wartość energetyczna zawilgoconych bali może się zmniejszyć nawet do 8 MJ/kg (czyli prawie o 50%). Tak zawilgoconego paliwa nie powinno się podawać do spalania.

Napolskim rynkiem dostępne są także kotły dużej mocy (100-500 kW) na słomę podawaną do nich w balach oraz kotły na słomę rozdrobnioną do 1 MW. Spalanie biomasy w kotłach na słomę rozdrobnioną nie wymaga stosowania dobrze przesuszonego paliwa. Ponadto pozwala na zastosowanie nowoczesnych rozwiązań podających i sterujących spalaniem. Sprawność kotłów dużej mocy wynosi około



Fot. www.metallerg.pl, ©Stockphoto.com

85% przy płynnej regulacji mocy od 20% do 100%. Przy kotłowniach na słomę dużej mocy pojawia się problem z zapewnieniem dostaw paliwa. Dla kotłowni 1 MW konieczne jest zabezpieczenie paliwa w ilości ok. 1000-1100 ton na sezon grzewczy.

W roku 2008 pracowały w Polsce 43 kotłownie na słomę dużej mocy (>500 kW) i ok. 240 kotłowni mniejszych (<500 kW), łącznie o mocy ok. 84MW.

Biorąc pod uwagę możliwość uzyskania korzystnego kredytu na odnawialne źródła energii z Banku Ochrony Środowiska lub z Banku Gospodarstwa Krajowego na mocy ustawy o wspieraniu inwestycji termomodernizacyjnych, koszty budowy kotłowni opalanej słomą mogą zwrócić się w czasie ok. 4-5 lat.

Współspalanie biomasy w energetyce

Jednym ze sposobów na wykorzystanie słomy jest jej dostarczenie do elektrowni i elektrociepłowni. Rozporządzenia resortu gospodarki nakładają obowiązek na te instytucje współspalania biomasy rolniczej w ilości ok. 25% całego bilansu biomasy do roku 2010. Zakłady energetyczne w roku 2009 z upraw rolnych będą potrzebowały ok. 650 tys. ton biomasy, za dwa lata będzie to ok. 2 mln ton. W roku 2014 ok. 60% biomasy (ok. 3 mln ton) używanej przy współspalaniu przez energetykę zawodową pochodzić będzie z rolnictwa (głównie wierzba energetyczna, słoma, łupiny słonecznika). Koszt 1 GJ ciepła ze słomy to ok. 25 zł. Elektrownia Połaniec spala rocznie ok. 400 tys. ton biomasy, płacąc ok. 380 zł. za tonę zgranulowanej słomy.

Jednak aby słoma była chętniej przyjmowana do współspalania, należy możliwie szeroko propagować wiedzę na temat istniejących i sprawdzonych rozwiązań technicznych urządzeń do spalania sło-

my. Działania te powinny doprowadzić do zwiększonej produkcji energii i do szerokiego stosowania słomy w polskiej energetyce. Energetyczne wykorzystanie słomy okazuje się w pełni uzasadnione z punktu widzenia parametrów użytkowych elektrowni. Wynika to również z rachunku ekonomicznego i z punktu widzenia norm emisyjnych, związanych z ochroną środowiska.

I co dalej?

Po rozmowach z producentami urządzeń do brykietowania i pelletowania, wytwórcami brykietów i pelet można wysnuć wnioski, że istnieje jeszcze wiele barier: technicznych, organizacyjno-prawnych, finansowych, które blokują dynamiczny rozwój wykorzystania słomy do przemysłowego spalania.

Słoma może stanowić ważne źródło energii niewpływające ujemnie na efekt cieplarniany, pod warunkiem utrzymania jej wilgotności na poziomie nie wyższym niż 25%. Najlepiej, aby paliwo było jak najbardziej suche, wtedy podczas spalania nie wydzielają się tlenki węgla, wzrasta sprawność spalania i nie pojawiają się problemy z podawaniem paliwa do kotła.

Wykorzystanie słomy jako paliwa zmniejsza koszty produkcji ciepła i wpływa dodatnio na poziom życia ludności lokalnej, poprawia opłacalność produkcji rolniczej i znacznie zmniejsza zagrożenie pożarowe, a ponadto oznacza również zmniejszenie emisji CO₂.

Słoma mogłaby dostarczyć ok. 237 PJ (5% zapotrzebowania gospodarki na energię przy wykorzystaniu ok. 6,6 mln ton, zakładając zbiór 2,5 tony słomy z ha). Niestety, w Polsce wykorzystuje się nadal od 1,5%-2% energii ze słomy.

Koszty inwestycyjne są wysokie, ponad dwukrotnie większe niż przy kotłowni na gaz (koszt kotła na słomę - pelety o mocy 28 kW

wynosi ok. 9 tys. zł). Koszt eksploatacji w/w kotła na słomę szacuje się na ok. 2,5 tys. zł/rok. Aby myśleć o większym wykorzystaniu słomy, należy we właściwy sposób przygotować program finansowy inwestycji. Jednocześnie konieczne jest stworzenie dogodnych form finansowania inwestycji, zwłaszcza dla rolników, których zdolność kredytowa jest generalnie niezadowalająca.

W założeniach rządowych do roku 2025 duży nacisk kładzie się na większe niż obecnie wykorzystanie biomasy w bilansie energetycznym kraju. Jest więc szansa na to, aby energia ciepła ze słomy była wykorzystana w większym stopniu niż dotychczas. Równocześnie producenci pieców na słomę, urządzeń do

jej rozdrabniania, brykietowania powinni w większym stopniu niż dotychczas zająć się promocją tych urządzeń i w ten sposób przekonać inwestorów, samorządy do instalowania tych urządzeń, szczególnie w tych gminach, gdzie występuje nadmiar słomy.

Energetyczne wykorzystanie słomy w Polsce jest zagadnieniem wieloaspektowym. Potrzebne są dalsze analizy występujących zasobów, które są znaczne i przekraczają 5 mln ton równoważnika węglowego. Ustawa: Prawo Energetyczne umożliwia szersze zastosowanie lokalnych zasobów słomy, jako paliwa w polskiej energetyce, zwłaszcza, że jest to opłacalne ekonomicznie i bezpieczne pod względem ekologicznym.

Ryszard Tytko

Zalety i wady wykorzystania słomy:

Zalety:

- redukcja emisji CO₂, SO₂, NO_x;
- redukcja palenia słomy na polach - uniknięcie degradacji naturalnego środowiska;
- wysoka sprawność urządzeń;
- zmniejszenie nakładów robocizny przy obsłudze kotłów (nakładanie paliwa jedynie na stół podawczy, zapas na 6-8 godzin);
- okresowe czyszczenie kotła (np. kocioł 1 MW wymaga czyszczenia raz na tydzień);
- zakres pracy kotła od 20% do 100%;
- znaczne zmniejszenie kosztów produkcji 1 GJ;
- wykorzystanie lokalnego, odnawialnego źródła energii;
- poprawa opłacalności produkcji rolniczej;
- dodatkowe miejsca pracy dla ludności lokalnej przy dostawie paliwa;
- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego;
- dopływ na lokalny rynek pieniędzy za produkcję „zielonej energii”.

Wady:

- niska kaloryczność - ok. 15 GJ/t - dynamiczny jej spadek wraz ze wzrostem wilgotności słomy;
- wysokie koszty: pozyskania, przetwarzania, transportu, magazynowania;
- brak wystarczającej ilości pieców do spalania słomy;
- mała ilość maszyn do pelletowania;
- brak gwarancji w ciągu zaopatrzenia dużych elektrociepłowni;
- istniejące przepisy prawne nieprzewidujące premii finansowych za ciepło uzyskane ze słomy w instalacjach małej mocy;
- wydzielanie w czasie spalania: związków chloru, potasu, powodującego korozję oraz dużych ilości metali alkalicznych, przyczyniających się do powstawania szlaki.

„Pogodówka” w kotłach na pelety i ekogroszek

Jeszcze kilka lat temu regulacja pogodowa znana była tylko użytkownikom kotłów centralnego ogrzewania na olej opałowy lub gaz.

Obecnie, zaletami regulatorów pogodowych mogą się cieszyć również użytkownicy kotłów na paliwa stałe takie jak pellety, ekogroszek, ziarna zbóż, czy drewno.

Co to jest regulator pogodowy? Jakie korzyści płyną z jego zastosowania?

Otóż ideą tzw „pogodówki” jest optymalne dopasowanie grzania do strat ciepłych budynku.

Innymi słowy, jeśli na dworze jest ciepło, chcemy, aby kocioł grzał mniej niż gdy jest zimno.

Jesienią zazwyczaj jest znacznie cieplej niż zimą, nie potrzebujemy tak wiele ciepła i w efekcie chcemy za nie płacić znacznie mniej. Nawet w ciągu jednego dnia temperatura może się gwałtownie zmienić. Inne zapotrzebowanie na ciepło wykazuje budynek w dzień słoneczny a inne w pochmurny i wietrzny. Inaczej jest w dzień, inaczej w nocy.

Regulator pogodowy ma na celu bieżące reagowanie na temperaturę na zewnątrz budynku i przełożenie tego na odpowiednią temperaturę wewnątrz pomieszczeń, tzn że jak tylko spadnie temperatura zewnętrzna, regulator prawie natychmiast podnosi temperaturę czynnika grzewczego (wody w grzejnikach, podłógowce) po to, aby mieszkańcy odczuwali pełny komfort bez względu na zmiany pogody. Można powiedzieć, że w ten sposób kocioł pracuje wyprzedzająco, nie czekając na wyziębienie pomieszczeń mieszkalnych i reakcję czujników wewnętrznych (sterowników pokojowych itp.). Aby spalanie było optymalne (tanie), ważne jest, aby proces grzania przebiegał w sposób płynny i ciągły, bez gwałtownych, paliwożernych zmian.

Skąd regulator wie, jaka jest temperatura na zewnątrz budynku i jaką temperaturę obwodu grzewczego ustawić?

Otóż do pomiaru temperatury zewnętrznej nieodzowny jest czuj-



wynosiła około 47°C.

Dodatkowo regulatory posiadają możliwość „przesuwania” charakterystyk, aby dopasować odpowiednią krzywą do danego budynku i komfortu mieszkańców.

W praktyce takiego wstępnego programowania dokonuje serwis kotła przy jego uruchomieniu, a następnie, z biegiem czasu, w banalnie prosty sposób korekty dokonuje sobie użytkownik.

Obecnie kotły na pellety czy ekogroszek mają wbudowane automatyczne rozpalarki, dzięki czemu w sytuacji braku poboru ciepła wygaszają płomień i w razie potrzeby automatycznie go rozpalają dodatkowo zmniejszając koszty ogrzewania.

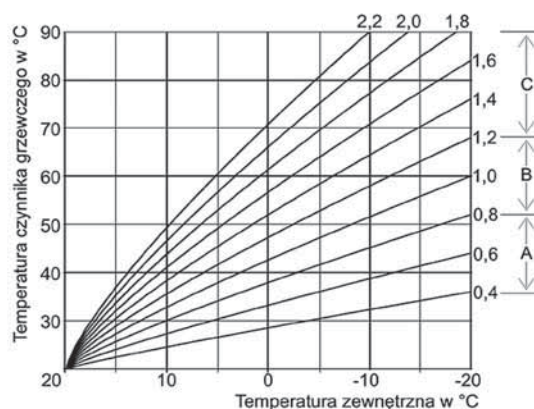
W ten sposób oszczędza się energię i utrzymuje komfort dla mieszkańców.

W sprzedaży dostępne są kotły z wbudowanym regulatorem pogodowym w cenie od 8450zł netto.

Jednymi z producentów są firmy Kostrzewa i Windhager Zentralheizung.

Możliwe jest również doinstalowanie regulatora do istniejącego kotła, w którym takiej regulacji nie wmontowano na etapie produkcji. Same moduły sterujące dostępne są w cenach od 200zł do około 700zł brutto. Producentami takich modułów są np. firmy Estyma, Euroster, Danfoss, Honeywell i inne.

Henryk Gogolak



nik temperatury, zazwyczaj montowany na północnej ścianie budynku. Na podstawie zmierzonej wartości wyliczana jest temperatura wody w obwodzie grzewczym. Odbywa się to za pomocą specjalnych „krzywych grzewczych”, które zaprogramowane są w kotle.

Krzywe te mogą być nachylone pod różnym kątem (sektor A, B, C). Oznacza to, że dla ogrzewania

podłogowego wyliczana temperatura będzie mniejsza, a dla instalacji z grzejnikami pracującymi przy temperaturach około 75°C znacznie wyższa.

Dla przykładu, w domku jednorodzinny z typowymi grzejnikami przy ustawionej krzywej grzewczej 1,0 (sektor B) temperatura wody w grzejnikach, przy temperaturze zewnętrznej -5°C będzie

Kontakt z autorem:

Pelletmont
Opole, ul. Niemodlińska 77
www.pelletmont.pl
tel. 728 912 942

NOWE

na

spojrzenie

CIEPŁO



45-131 Opole, ul. Cygana 1

tel./fax 077 453 02 44 do 47

www.promont.com.pl

e-mail: poczta@promont.com.pl



SPECJALIZUJEMY SIĘ

w nowoczesnych systemach grzewczych, sanitarnych i wentylacyjno-klimatyzacyjnych

Podstawową działalnością firmy - obok handlu materiałami związanymi z techniką grzewczą, sanitarną i wentylacyjno-klimatyzacyjną - są usługi z zakresu montażu

instalacji centralnego ogrzewania, wody, kanalizacji, gazu,

kotłowni olejowych i gazowych, węzłów cieplnych

i systemów wentylacyjno-klimatyzacyjnych itp.

PROPONUJEMY NASZYM KLIENTOM

pełną obsługę, od koncepcji i projektu, do wykonania i serwisu.

Obecnie mamy ugruntowaną pozycję na rynku, skupiając wokół siebie wielu stałych odbiorców, rzemieślników i inwestorów.

Stale szkolenia pracowników i serwisantów gwarantują wysoką jakość świadczonych przez nas usług.



NOWO OTWARTY SALON FIRMOWY VISSMANN
45-131 Opole, ul. Cygana 1

Zamieszkać na OSIEDLU KWIATOWYM w Czarnowasach



*Budowa właśnie ruszyła.
Zapraszamy do wyboru projektu i lokalizacji na nowym osiedlu.*

Szanowni Państwo!

Istniejemy na rynku już prawie 30 lat. W tym czasie wypracowaliśmy sobie renomę firmy solidnej, której można powierzyć zaopatrzenie, przez prowadzoną przez nas hurtownię materiałów budowlanych, każdej inwestycji oraz realizację dowolnego obiektu budowlanego jedno i wielomieszkaniowego.

Aktualnie budujemy dwa osiedla domków jednorodzinnych w Opolu i Czarnowasach. Szczególnie polecam Państwa uwadze „Osiedle Kwiatowe” budowane w Czarnowasach przy ulicy Studziennej. W dobrej i spokojnej lokalizacji mogą Państwo razem z nami zbudować swój wymarzony dom. Jedną z najważniejszych zalet osiedla będzie dostarczanie najtańszego w Polsce ogrzewania i ciepłej wody prosto z Elektrowni Opole oraz podłączenie wszystkich mediów. Domy oferujemy w stanie surowym zamkniętym lub deweloperskim.

Mam nadzieję, że również Państwo po zapoznaniu się z naszą bogatą ofertą, dołączą do liczного grona naszych zadowolonych klientów.

Ryszard Ciura



Tradycja. Nowoczesność. Doświadczenie.