

CZERWIEC 2010

nr 02/2010

ISSN 1689 - 5703

redaktor prowadzący:
Karol Wlazło

redakcja@ekoenergiaopolszczyzny.pl

opolskie.pl

FORUM INNOWACJI GOSPODARCZYCH WOJEWÓDZTWA OPOLSKIEGO

W SZYSCY TWORZYMY INNOWACJE

Wydawnictwo rekomendowane przez Urząd Marszałkowski Województwa Opolskiego



Słońce nas kręci

Ogrzewamy wodę słońcem

W Komprachcicach w szkole i na hali sportowej słońce ogrzewa wodę

Kredyty z dopłatą na kolektory

Już w lipcu można będzie starać się o kredyt z dopłatą na instalacje solarne

Wybraliśmy piec na słomę

Masz dostęp do słomy pomyśl o zakupie spalającego ją pieca



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



FUNDACJA PROMOCJI
INNOWACJI GOSPODARCZYCH

Fot. ©iStockphoto.com

Na początek

Kolejne wydanie Opolskie.pl ukazuje się tuż przed wakacjami. Kiedy wyjedziemy na zasłużony urlop chcielibyśmy mieć jak najwięcej słońca przez jak najwięcej jego dni. Słońca, któremu także my kibicujemy, aby częściej wyglądało zza deszczowych chmur. Jest ono bowiem jednym z najważniejszych źródeł odnawialnej energii.

W tym wydaniu prezentujemy, jak powinna wyglądać dobra instalacja solarna, wskazujemy sposoby jej sfinansowania, opisujemy dwa przykłady wykorzystania kolektorów słonecznych do przygotowania ciepłej wody dla obiektu publicznego i domu jednorodzinnego.

Sporo miejsca poświęcamy możliwościom wykorzystania do celów energetycznych biomasy zarówno spożywczej jak i rolniczej. Szczególnie ciekawie rysuje się zagospodarowanie występujących na Opolszczyźnie nadwyżek słomy. Opisujemy przez nasz przykład instalacji kotła do spalania słomy pokazując, że w prosty sposób można ją efektywnie wykorzystać do ogrzewania gospodarstw i przygotowania stałe potrzebnej w hodowli ciepłej wody.

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
Ewa Głodek
Tomasz Boczar
Ryszard Tytko
Krzysztof Bulkiewicz
Zygmunt Pyszkowski
Dawid Kołpak
Karol Preysing

Redaktor graficzny/DTP:
Marcin Chłąd

Opracowanie:
INIDO

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

Pieniądże na OZE

Wojewódzki Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Opolu ogłosił nabór wniosków o dofinansowanie inwestycji związanych z odnawialnymi źródłami energii w ramach programu „Budowa, rozbudowa lub modernizacja odnawialnych źródeł energii lub wysoko-sprawnej kogeneracji wraz z podłączeniem do sieci przesyłowej energii cieplnej lub elektrycznej na terenie województwa opolskiego”.

Łączna kwota dostępnych środków wynosi 35 mln zł. Minimalny koszt przedsięwzięcia 500 tys. zł, maksymalny 10 mln zł. Wysokość pożyczki może wynieść do 75% kosztów kwalifikowanych. Jej oprocentowanie jest stałe i wynosi 3% w skali roku.

Z pożyczki WFOŚiGW możliwe jest finansowanie przez firmy i instytucje m.in. przedsięwzięć związanych z wytwarzaniem energii cieplnej przy użyciu biomasy (źródła rozproszone o mocy poniżej

20 MWt), wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu przy użyciu biomasy (źródła rozproszone o mocy poniżej 3 MWe) oraz uzyskiwaniem energii elektrycznej i/lub ciepła z wykorzystaniem biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu szczątek roślinnych i zwierzęcych. Ponadto pożyczki można przeznaczyć na budowę elektrowni wiatrowych o mocy poniżej 10 MWe, elektrowni wodnych o mocy poniżej 5 MWe oraz pozyskiwanie energii z wód geotermalnych.

Otrzymać je mogą także podmioty chcące zainwestować w wysoko-sprawna kogenerację bez użycia biomasy, wytwarzanie energii cieplnej w pompach ciepła, w instalacjach fotowoltaicznych lub w instalacjach solarnych.

Wnioski można składać w dniach od 17.07 do 16.08. br. Więcej informacji na stronie internetowej: www.wfosigw.opole.pl



TECHNIKA



GRZEWICZA

Biuro:
Rynek 8
Krapkowice
tel./fax 771 466 58 18
tel. 771 407 95 35

Magazyn:
ul. Kilińskiego 1
Krapkowice-Otmęt
tel. 771 466 53 93
fax 771 407 80 82

www.elat.pl • biuro@elat.pl

Firma istnieje od 1990 roku. Specjalizuje się w technice grzewczej z głównym akcentem na grzejniki stalowe konwektorowe.

Biuro firmy znajduje się na krapkowskim Ryнку. Nasz magazyn usytuowany jest na terenie byłej fabryki obuwia w Krapkowicach-Otmęcie. W nim, na powierzchni ok. 1000 m² utrzymujemy stany magazynowe grzejników na poziomie 2500 – 3000 szt.

Posiadamy wiedzę techniczną i służymy doświadczeniem oraz doradztwem. Na rynku lokalnym umacniamy swoją pozycję między innymi poprzez liczne organizowane przez nas promocje. Szeroka gama dostawców pozwala nam na kompleksową obsługę naszych klientów.



GRZEPO



KOMFORT



PRZYJEMNOŚĆ

• EKOLOGICZNE KOTŁY WĘGLOWE

• Kotły olejowe i gazowe

• Armatura sanitarna

• Ogrzewacze wody, bojlerzy

• Termy gazowe

Nowa promocja 2010

Grzejniki stalowe konwektorowe

11 VK	• 600x600	• 140 zł
22 K	• 600x600	• 253 zł
22 K	• 600x1000	• 371 zł
22 K	• 600x1200	• 490 zł
22 K	• 600x1400	• 510 zł
22 K	• 600x1600	• 568 zł
22 K	• 500x1000	• 314 zł
22 K	• 500x1200	• 392 zł

Wysokiej jakości grzejniki konwektorowe K - boczno zasialny; VK - dolno zasialny
Oferta ważna tylko z rozpisaną kartą lub 90 wyczerpania pozostałości!

Aktualnie w promocji



TECHNIKA GRZEWICZA





3 lata gwarancji



piec na paliwo stałe



pompa ciepła



kominiki i kozy



kolektor



pompa ciepła do podgrzewania C.W.U.



stacja solarna



zasobnik C.W.U.

POSZUKUJEMY DYSTRYBUTORÓW

NOWOCZESNE URZĄDZENIA I SYSTEMY GRZEWICZE

3C Dimplex pompy ciepła | piec na paliwo stałe | nagrzewnice | kominiki i kozy
klimatyzacja z odzyskiem ciepła | rekupatory | systemy solarne



MK Technika Grzewicza, 45-368 Opole, ul. Ozimska 53
AUTORYZOWANY PARTNER FIRMY DIMPLEX
tel. 77 551 51 51, tel./fax 77 453 14 14, 77 402 14 70
www.mk.net.pl, e-mail: biuro@mk.net.pl

Chronimy nasze środowisko

Rozmowa z Alicją Majewską, Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Opolu



- Coraz więcej mówi się o konieczności realizacji inwestycji w odnawialne źródła energii (OZE), chociażby dlatego, że Unia Europejska nałożyła na nas obowiązek zwiększenia ich udziału w całkowitym zużyciu energii. Jednak bywa, że przedsięwzięcia związane z pozyskaniem zielonej energii, a więc ekologicznej, nierzadko napotyka ją na bariery związane z ochroną środowiska. W jaki sposób przepisy regulują te inwestycje?

- Inwestycje w odnawialne źródła energii są przedsięwzięciami proekologicznymi, jednak jeśli są źle zaprojektowane, niewłaściwie ulokowane, to wówczas mogą oddziaływać negatywnie na najbliższe otoczenie – krajobraz, zwierzęta i człowieka. Przepisy regulują postępowanie w przypadku dwóch rodzajów inwestycji. Pierwsza grupa, to te, które zawsze mogą znacząco oddziaływać na środowisko i wymagają sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko. Wśród źródeł odnawialnych, które są klasyfikowane do tej grupy zalicza się elektrownie wiatrowe o mocy nominalnej nie mniejszej niż 100 MW. Druga grupa przedsięwzięć to takie, które podlegają procedurze tzw. screeningu, czyli badaniu czy jest potrzebna pełna ocena oddziaływania na środowisko razem z raportem, czy też takiego obowiązku inwestor nie ma. Do tych inwestycji zaliczyć można m.in.: elektrownie wodne o mocy nie niższej niż 2,5 MW i wysokości piętrzenia powyżej 1 metra oraz elektrownie wiatrowe o całkowitej wysokości nie niższej niż 30 metrów.

- Wynika z tego, że dokładnej weryfikacji pod względem skutków

oddziaływania na środowisko podlegają duże, można by powiedzieć realizowane na skalę przemysłową inwestycje.

- To prawda. Przepisy, które nakładają na inwestorów obowiązek konsultowania przedsięwzięcia pod względem konsekwencji dla środowiska dotyczą dużych inwestycji. Takiej powinności nie mają ci, którzy chcieliby zainwestować w OZE na mniejszą skalę, np. postawić niższy niż 30 m. pojedynczy wiatrak, korzystać z pomp ciepła albo wybudować małą elektrownię wodną. W przypadku kolektorów słonecznych nie ma żadnych procedur środowiskowych. Najmniejsze elektrownie wodne podlegają uzgodnieniom środowiskowym w przypadku, gdy są planowane na obszarze Natura 2000 i mogłyby one znacząco negatywnie wpłynąć na ten obszar. Korzystanie z pomp ciepła nie jest objęte procedurami środowiskowymi, natomiast wody termalne, czyli wody o temperaturze powyżej 20 °C, zgodnie z przepisami ustawy Prawo geologiczne i górnicze są kopalinami, w związku z czym ich wydobywanie w ilości powyżej 100 000 m³ rocznie jest zaliczane do I grupy przedsięwzięć i wymaga przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko. Wydobywanie wód termalnych w ilościach mniejszych oraz wiercenia wykonywane w celu ujmowania wód termalnych są przedsięwzięciami wymagającymi przeprowadzenia screeningu.

- Jak w skrócie przedstawia się procedura starania się o wydanie decyzji środowiskowej?

- W przypadku inwestycji z drugiej grupy inwestor musi przygotować kartę informacyjną przedsięwzięcia, w której opisana zostaje podstawowa charakterystyka inwestycji. Znajduje się w niej informacja o jej lokalizacji, zakresie – np. mocy elektrowni wiatrowych, powierzchni zajętej pod inwestycję oraz rodzaju technologii, która ma być wykorzystana przy jej realizacji i wielkości emisji. Kartę informacyjną wraz z wnioskiem o wydanie decyzji środowiskowej oraz mapą ewidencyjną i wypisem z ewidencji gruntów składa się w gminie,

a gmina przekazuje wniosek do zapiniowania do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska i właściwemu inspektorowi sanitarnemu. Podejmowana jest decyzja, czy w przypadku planowanej inwestycji konieczne jest przygotowanie raportu o oddziaływaniu na środowisko. W przypadku elektrowni wiatrowych najczęściej inwestor jest do tego obligowany. Przygotowany raport składa się ponownie w gminie, która przekazuje go do uzgodnienia Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska i do zapiniowania inspektorowi sanitarnemu. Po uzyskaniu uzgodnień i opinii organ gminy wydaje decyzję środowiskową. Dla przedsięwzięć z I grupy procedura rozpoczyna się od złożenia wniosku o wydanie decyzji wraz z raportem. Należy dodać, że elementem postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, czyli wtedy, kiedy wymagany jest raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, jest udział społeczeństwa, co oznacza podanie informacji o toczącym się postępowaniu do publicznej wiadomości i zebraniu oraz ustosunkowaniu się do wniesionych uwag. Uwagi i wnioski może w określonym czasie złożyć każdy zainteresowany.

- Jakie elementy analizy środowiskowej są istotne w przypadku oddziaływania na środowisko inwestycji OZE?

- Przy planowaniu elektrowni wiatrowych istotne przy analizie ich oddziaływania na środowisko jest przede wszystkim oddziaływanie na ludzi oraz wykazanie wpływu, jaki może mieć inwestycja na ptaki i nietoperze. Na podstawie danych literaturowych i obserwacji, urzędów nadsłuchowych sprawdza się czy w miejscach, gdzie planowana jest lokalizacja wiatraków znajdują się siedliska ptaków lub nietoperzy, bada się ich trasy przelotu, miejsca gdzie żerują, gdzie gniazdują. W przypadku elektrowni wodnych weryfikowany jest m.in. ich wpływ na życie ryb. Ważne, aby elektrownia miała dobrze skonstruowaną przepławkę, która umożliwia rybom pokonywanie zapory. Poza tym, na jednej rzece nie powinno być kilku elektrowni w bliskim sąsiedztwie, bo zakłóca to jej środo-

wisko. W przypadku korzystania ze źródeł geotermalnych duże odwierthy mogą mieć znaczenie dla struktury geologicznej i burzyć bilans wodny. Trzeba podkreślić, że co prawda odnawialne źródła energii są najbardziej ekologiczną możliwością uzyskiwania energii, jednak wyłącznie pod warunkiem trzymania się pewnych standardów.

Oczywiście najbardziej istotnym elementem analizy jest oddziaływanie na człowieka. Odnawialne źródła energii to temat w Polsce stosunkowo nowy, nieznan. Często niewiedza powoduje obawy, które rodzą protesty mieszkańców. Dotyczy to głównie elektrowni wiatrowych. Mieszkańcy terenów, gdzie planowane są takie inwestycje boją się, że turbiny będą hałasować, emitować ultradźwięki, rzucać cień, a przez to spowodują gorsze samopoczucie. Oddziaływanie hałasu można z dużą precyzją obliczyć. Trudniej określić intensywność oddziaływania innych czynników, których ludzie się obawiają, bo są one trudniej mierzalne lub nie są mierzalne. Nie ma jednej wykładni o ile od zabudowań powinna być oddalona farma wiatrowa – przyjmuje się, że bezpieczne dla ludzi jest kilkaset metrów, ale mieszkańcy często domagają się lokalizacji wiatraków w odległości większej niż kilometr, czy kilka kilometrów od zabudowań. W przypadku takich przedsięwzięć ważne jest, aby społeczeństwo miało możliwość zapoznania się z inwestycją na etapie planowania jej lokalizacji. Dostęp do informacji na temat planowanych działań i ich konsekwencji, pokazanie pewnych korzyści finansowych płynących dla mieszkańców dzięki inwestycji na pewno powoduje przełamywanie nieufności i ułatwia akceptację dla nowych przedsięwzięć. ◆

Warto zajrzeć

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczególnych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Warto korzystać z pieniędzy na inwestycje w zieloną energię

W województwie opolskim inwestycje związane z odnawialnymi źródłami energii mogą być finansowane z kilku źródeł. Coraz więcej instytucji oraz przedsiębiorstw korzysta z tej pomocy.

Jedną z instytucji udzielających wsparcia podmiotom chcącym realizować projekty związane z OZE jest Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Opolu. Dysponuje on kilkoma możliwościami finansowania m.in. dotacjami i pożyczkami. Dzięki nim możliwa jest realizacja wielu przedsięwzięć wykorzystujących zieloną energię. W 2009 r. ukończonych zostało kilka dużych inwestycji, które zrealizowane zostały dzięki wsparciu WFOŚiGW w Opolu. W Zespole Turystyczno – Wypoczynkowo – Rehabilitacyjnym Caritas Diecezji Opolskiej Sebastianum Silesiacum zakończono dwie inwestycje, które przeprowadzono dzięki pieniądzą z Funduszu – budowę instalacji pomp ciepła do ogrzewania ciepłej wody (w obiekcie Sebastianum Silesiacum) oraz kolektorów słonecznych (w obiektach Caritas Diecezji Opolskiej). Łączny koszt inwestycji to prawie 1,7 mln zł, a dofinansowanie z WFOŚiGW w Opolu wyniosło ponad 1 mln zł. W Opolskim Centrum Rehabilitacji w Korfantowie zakończono termomodernizację budynków wraz z montażem instalacji solarnej. Koszt inwestycji to ponad 897 tys. zł, z czego 717 tys. zł, czyli blisko 80% pochodziło z pożyczki udzie-

Poddziałanie 1.1.2:

W ramach 4 naborów złożonych zostało **887 wniosków** o dofinansowanie na łączną kwotę wsparcia **234 422 598,73 zł** **13 wniosków dotyczy energii odnawialnej:**

1 wniosek z I naboru został odrzucony na etapie oceny formalnej,
1 wniosek z II naboru został zaakceptowany do realizacji,
11 wniosków z IV naboru trwa ocena formalna,

Poddziałanie 1.3.2:

W ramach 2 naborów złożonych zostało **253 wniosków** o dofinansowanie na łączną kwotę wsparcia **411 463 487,09 zł** **7 wniosków dotyczy energii odnawialnej:**

w ramach I naboru 2 wnioski zostały odrzucone w trakcie oceny, a 3 wnioski zostały zaakceptowane,
w ramach II naboru 1 wniosek został odrzucony na etapie oceny merytorycznej I stopnia, trwa ocena merytoryczna II stopnia drugiego wniosku.

Działanie 4.3:

W ramach I naboru złożonych zostało **71 wniosków** o dofinansowanie na łączną kwotę wsparcia **159 051 564,46 zł,** **14 wniosków dotyczy energii odnawialnej.** Trwa ich ocena.

lonej przez WFOŚiGW. Natomiast w gminie Praszka zmodernizowano system ciepłowniczy na terenie miasta oraz zainstalowano kolektory słoneczne dla osiedla Polna. W 2009 r. zakończono I etap modernizacji systemu grzewczego na terenie Praszki. Koszt prac to ponad 807 tys. zł, a z pożyczki z WFOŚiGW pochodziło ponad 596 tys. zł. Najdroższą inwestycję w województwie opolskim zrealizowały Wodociągi i Kanalizacja w Opo-

lu Sp. z o.o. W oczyszczalni ścieków w Opolu wymieniono układ skojarzony do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej, co kosztowało ponad 3,6 mln zł, a 2 mln zł pochodziło z WFO ŚiGW. Oczyszczalnia ścieków w Opolu produkuje z biogazu energię elektryczną, którą wykorzystuje na swoje potrzeby.

Wsparcie na inwestycje w OZE otrzymać można także z Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007 – 2013 (PROW).

W 2009 r. zakwalifikowane do współfinansowania w ramach Działania 3.2.1. Podstawowe usługi dla gospodarki i ludności wiejskiej w zakresie wytwarzania lub dystrybucji energii ze źródeł odnawialnych zostały trzy projekty. Gmina Prudnik zaproponowała zakup i montaż na terenach wiejskich latarni zasilanych energią odnawialną – słoneczną i wiatrową. Gmina Namysłów zamierza zmodernizować małą Elektrownię Wodną w Michalicach, a gmina Dobrodzień złożyła projekt dotyczący wykonania instalacji solarnej dla podgrzewu ciepłej wody dla krytej pływalni „Delfin” w Dobrodzieniu. Koszt tych trzech inwestycji to ponad 996 tys. zł, z czego wnioskowane dofinansowanie z PROW wynosi ponad 612 tys. zł.

Dofinansowanie na inwestycje w odnawialne źródła energii można także otrzymać w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Opolskiego na lata 2007 – 2013 (RPO). Wsparcie można uzyskać z Działania 4.3 Ochrona powietrza, odnawialne źródła energii oraz dwóch Poddziałań: 1.1.2. Inwestycje w mikroprzedsiębiorstwach oraz 1.3.2 Inwestycje w innowacje w przedsiębiorstwach.



Solary na dachu budynku w Kamieniu Śląskim



Słońce ma ogrzewać wodę w obiekcie krytej pływalni w Dobrodzieniu

W lutym 2010 r. odbył się pierwszy nabór wniosków w ramach Działania 4.3. Złożono 14 projektów, w których wartość dofinansowania wyniosła prawie 35 mln zł. O dofinansowanie starają się samorządy lokalne oraz instytucje. Dla przykładu powiat brzeski wystąpił o środki europejskie na wykorzystanie energii słonecznej przy modernizacji budynków Brzeskiego Centrum Medycznego w Brzegu. Podobną inwestycję zamierza przeprowadzić Zespół Opieki Zdrowotnej w Nysie, a Szpital Wojewódzki w Opolu oprócz montażu instalacji solarnych planuje również wykorzystanie do ogrzewania budynków pompy ciepła.

W ramach Podziałania 1.1.2 Inwestycje w mikroprzedsiębiorstwach opolscy przedsiębiorcy sta-

rali się m.in. o dofinansowanie na rozwój odnawialnych źródeł energii. Wśród złożonych wniosków znalazło się kilkanaście projektów, które dotyczyły m.in. inwestycji związanych z produkcją paliw alternatywnych (peletów, brykietów, granulatów) oraz uruchomieniem małych elektrowni wodnych. Również w Podziałaniu 1.3.2. Inwestycje w innowacje w przedsiębiorstwach w ramach I naboru złożono wnioski dotyczące rozwoju OZE. Wśród zatwierdzonych do realizacji znalazł się m.in. wniosek firmy „Ploch&Koik” Sp. z o.o. dotyczący budowy elektrowni wiatrowej w Unikowicach. Z kolei podczas ostatniego, II naboru, jaki odbył się w ramach Podziałania 1.3.2. wybrano do dofinansowania m.in. projekty

dotyczące rozwoju zielonej energii w województwie opolskim. Na liście rankingowej znalazła się inwestycja spółki Bioenergia, która zamierza otworzyć wytwórnię peletu ze słomy (wartość dofinansowania ponad 4 mln zł) oraz firmy Galinwest, która dotację z Unii Europejskiej chce przeznaczyć na budowę zakładu do produkcji kolektorów słonecznych (wartość dofinansowania prawie 2 mln zł).

Z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko zatwierdzone do realizacji w województwie opolskim w obszarze przystosowania przedsiębiorstw do wymogów ochrony środowiska oraz w obszarze energetyka są trzy projekty. Huta Mała Panew Sp. z o.o. zamierza zrealizować projekt pt. „Optymalizacja zużycia zasobów i ogranicze-

nie emisji w procesach oczyszczania i obróbki termicznej odlewów w Zakładzie Odlewów A”, którego dofinansowanie wyniosło ponad 2,4 mln zł. PGE Elektrownia Opole SA zamierza zmodernizować blok energetyczny, aby zredukować emisję tlenków azotu, a dofinansowanie ze środków europejskich to 17,8 mln zł. Z kolei firma Ploch&Koik Sp. z o.o. zamierza zbudować elektrownię wiatrową w miejscowości Unikowice, a jej koszt to ponad 19,5 mln zł. Firma Ploch&Koik Sp. z o.o. na budowę elektrowni wiatrowej pozyskała środki z Poddziałania 1.3.2 oraz z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko.

Tekst powstał we współpracy z Departamentem Rolnictwa i Rozwoju Wsi w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Opolskiego

OZE to dla nas duży priorytet

Rozmowa z Tomaszem Kostusiem, członkiem zarządu województwa opolskiego



Fot. Dawid Kolpak

- Podsumowano rok 2009 pod względem działań podjętych w zakresie rozwoju odnawialnych źródeł energii. Czy w ubiegłym roku, w stosunku do poprzedniego zanotowano poprawę jeśli chodzi o zainteresowanie i inwestycje w zieloną energię samorządów, przedsiębiorstw oraz osób indywidualnych?

- W ubiegłym roku było zdecydowanie lepiej niż w roku poprzednim. Można powiedzieć o skokowej wysokości środków przekazywanych na rozwój energetyki odnawialnej w naszym województwie. Wynika to z tego, że po okresie, kiedy promowaliśmy zieloną energię, prowadziliśmy szeroko zakrojone kampanie informacyjne, organizowaliśmy konferencje, wyjazdy studyjne dla przedsiębiorców, samorządów, przygotowaliśmy publikacje pokazujące możliwości wykorzystania

OZE i uświadamialiśmy mieszkańcom Opolszczyzny, jak ważne i perspektywiczne są to inwestycje, przeszliśmy do następnego etapu. Jest nim współfinansowanie energetyki odnawialnej ze środków dostępnych na poziomie regionu, jak i z programów wdrażanych w kraju. Nasi przedsiębiorcy i samorządy mogą więc korzystać z dofinansowania na inwestycje w odnawialne źródła energii. W kolejnych latach należy się spodziewać jeszcze większego zainteresowania środkami przeznaczonymi na inwestycje w OZE. W niektórych programach, np. jak w PROW w ramach Działania 3.2.1. Podstawowe usługi dla gospodarki i ludności wiejskiej nabór odbył się po raz pierwszy, więc część beneficjentów dopiero uczy się sięgać po dostępne środki. W kolejnych naborach zainteresowanie pewnie będzie większe.

Jednocześnie trzeba zaznaczyć, że na pewno wiele inwestycji jest blokowanych, ponieważ do tej pory pomimo zapowiedzi nie ruszył rządowy program budowy biogazowni. Szczególnie dla wsi są one kluczowymi inwestycjami, a ich powstanie mogłoby zwiększyć udziały OZE w bilansie energetycznym.

- Do roku 2020 w Polsce, zgodnie z wytycznymi Unii Europejskiej, 15% energii w bilansie energetycznym musi pochodzić ze źródeł od-

nawialnych. Jaki procent zużytej obecnie energii w województwie opolskim wytwarzany jest w sposób niekonwencjonalny?

- Na razie ten udział w województwie opolskim nie jest wysoki, bo waha się w granicach 2,5 - 3%. Przy czym trzeba podkreślić, że jeśli zrealizowana zostanie chociaż jedna duża inwestycja spośród tych, które planowane są na terenie naszego województwa, to będziemy mieli skokowy wzrost ilości wytwarzanej energii z OZE. Tylko w przypadku energii wiatrowej na Opolszczyźnie mają powstać dwie największe inwestycje w Polsce. Mają zostać zlokalizowane w okolicach miejscowości Walce i Rozkochów oraz Pawłowiczki i Polska Cerekiew. W obu planowana jest budowa 300 turbin. Jeśli te inwestycje doszłyby do skutku, to w regionie mielibyśmy dwa największe parki wiatrowe w Polsce. Przy czym, w podanym przez mnie udziale procentowym energii odnawialnej nie uwzględniono fabryki w Goświnowicach produkującej biopaliwo, a ten element także powinien być wliczany do bilansu OZE w regionie.

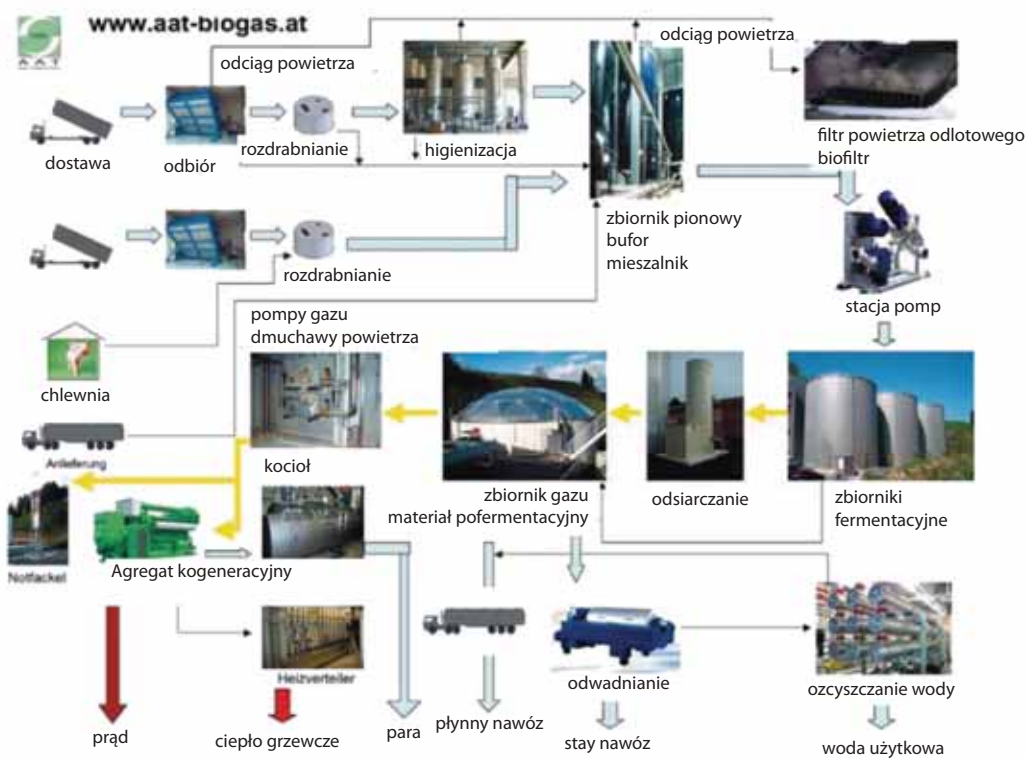
- Jakie działania zostaną podjęte w 2010 r. w zakresie rozwoju i promocji OZE?

- W tym roku odbywać się będą kolejne nabory, w których można

starać się o dotacje na inwestycje związane z OZE. Ponadto, liczymy na to, że ruszy budowa farmy wiatrowej w Pawłowiczkach i Polskiej Cerekwi. Nadal będziemy rozwijać Regionalne Centrum Ekoenergetyki w Łosiowie. Powstanie Centrum pomyślane jest jako pakiet działań, które będą realizowane w kolejnych latach. W tym roku zostaną uruchomione pierwsze inicjatywy edukacyjne. W październiku tego roku na Uniwersytecie Opolskim ruszą studia podyplomowe dla nauczycieli z zakresu ochrony środowiska i energii odnawialnej. Mają być finansowane ze środków Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki. Ruszają także zielone szkoły dla uczniów szkół podstawowych, gimnazjalnych, ponadgimnazjalnych, a także studentów. W tym roku złożony zostanie projekt o dofinansowanie przebudowy niewykorzystywanego biurowca, który znajduje się na terenie ODR w Łosiowie. Miałyby tam powstać miejsca noclegowe. Złożony zostanie także wniosek o dotację na adaptację magazynu chmielu na obiekt ekspozycyjny, w którym docelowo miałyby się znaleźć przykładowe turbiny wiatrowe, instalacje solarne czy fotowoltaiczne. Pełne uruchomienie Centrum, z zaplanowaną infrastrukturą przewiduje się na 2014 rok. ◆

Biogaz z odpadów z przemysłu spożywczego

Odpady z przetwórstwa żywności powstają głównie w zakładach przetwórstwa mięsnego, owocowo-warzywnego, w cukrowniach, browarach, gorzelniach. Można je wykorzystać dla produkcji biogazu.



Rysunek 1. Schemat technologiczny zakładu utylizacji odpadów

Na Opolszczyźnie, wg danych z bazy odpadów Urzędu Wojewódzkiego, firmy branży spożywczej w 2008 r. wytworzyły łącznie ponad 62 tys. ton odpadów rocznie kwalifikowanych do grupy II. Największą grupę odpadów stanowiły: odpady poubojowe; z przeróbki wy-

tków, osadów i innych odpadów z przetwórstwa rośliny i wywarów; odpady z przemysłu mleczarskiego. Głównym kierunkiem zagospodarowywania odpadów z przetwórstwa, jak również produkcji żywności jest ich odzysk poprzez sprzedaż na pasze, nawozy czy też komponenty

do kompostu, jak również zastosowanie odpadów do produkcji np. alkoholi, kwasów organicznych, barwników, itp. Największe problemy z zakresu gospodarowania odpadami są udziałem branży mięsnej i drobiarskiej oraz ściśle z nimi powiązanej branży utylizacyjnej.

Jednym ze sposobów zagospodarowania odpadów z branży spożywczej jest ich utylizacja w instalacjach wykorzystujących proces fermentacji beztlenowej. Jest on zgodny z polityką Unii Europejskiej, gdyż przyczynia się do ograniczenia ilości deponowanych odpadów na składowiskach oraz zwiększa ilość produkowanej energii z odnawialnych źródeł.

Przykładem zastosowania fermentacji mokrej jest technologia firmy AAT wykorzystana w zakładzie unieszkodliwiania odpadów organicznych Jakob Bösch AG w Aedelswil (Szwajcaria). W instalacji przetwarzane są odpady poprodukcyjne z przemysłu rolno-spożywczego (zdjęcia 1, 2). Instalacja została zaprojektowana do utylizacji 37 tys ton odpadów/rok. Obecnie przetworzeniu ulega 25 tys ton w ciągu roku. Podstawowe dane dotyczące instalacji zestawiono w tabeli 1.

Schemat technologiczny procesu przetwarzania odpadów przemysłu rolno-spożywczego przedstawiono na rysunku 1. Odpady przyjmowane są w hali przyjęć, która podzielona jest na 2 strefy: zieloną i czerwoną. Strefa zielona służy do przyjmowania odpadów, które są bezpieczne pod względem sanitarnym (nie zachodzi konieczność ich higienizowania), jak również do odbioru produktu końcowego (materiał pofermentacyjny, odwodniona faza stała, koncentrat nawozu). Strefa czerwona służy natomiast do przyjmowania materiału, który wymaga przeprowadzenia procesu higienizacji np. z przetwórstwa mięsnego, odpadów żywności, itd.

W węzle przyjęcia odpadów spożywczych następuje obróbka wstępna, rozdrabnianie oraz higienizacja. Higienizacja przeprowadzana jest w temperaturze 133°C pod ciśnieniem 3,4 bar. Rozdrobniona substancja ze strefy zielonej oraz materiał po higienizacji kiero-



Zdjęcia 1, 2: Zakład utylizacji odpadów organicznych Jakob Bösch AG w Szwajcarii (www.boesch-entsorgung.ch)

Tabela 1. Podstawowe dane techniczne dotyczące instalacji przetwarzania odpadów organicznych

Agregat kogeneracyjny [MWel]	1,065
Rok uruchomienia	2006
Substrat i jego dawkowanie	25 000 ton/rok odpadów pochodzących z: <ul style="list-style-type: none"> • Hodowli trzody – gnojowica 7 000 t/rok • Rzeźni – odpady poubojowe • Produkcji artykułów spożywczych • Magazynowania przeterminowanej żywności • Resztek żywności, itd.
Temperatura procesu [OC]	38
Koszty inwestycyjne [tys. Euro]	
Instalacja bez biur i magazynów	7 500
Instalacja z biurami i magazynami	12 500
Objętość komór fermentacyjnych [m ³]	3x1650
Obsługa instalacji [osoby]	4

wane są następnie do pionowych zbiorników, w których przeprowadzana jest homogenizacja substratu. Substrat sukcesywnie kierowany jest do trzech komór fermentacyjnych. Czas przebywania substratu w fermentorach wynosi 40-50 dni.

Biogaz, wytwarzany w procesie beztlenowej fermentacji metabolicznej, po oczyszczeniu kierowany jest na agregat kogeneracyjny (typ Janbacher JMS 320) o mocy elektrycznej 1065 kW oraz do wytwornicy pary o wydajności 850 kg/h. Sprawność wytwarzania energii elektrycznej kształtuje się na poziomie 40,08%, natomiast sprawność całkowita produkcji energii wynosi 83,2%. Materiał pofermentacyjny jest odwadniany. Po oddzieleniu części płynnej od sta-

łej uzyskuje się nawóz oraz ścieki, które oczyszczają się przy zastosowaniu procesów ultrafiltracji i odwróconej osmozy. Oczyszczona woda jest częściowo wykorzystywana w procesie technologicznym. Z 23800 ton odwodnionego materiału uzyskuje się 5700 ton nawozu i 17000 ton wody.

Ewa Głodek

Institut Ceramiki i Materiałów Budowlanych Oddział Inżynierii Materiałowej, Procesowej i Środowiska w Opolu
www.immb.opole.pl
www.oze.opole.pl

Więcej informacji na temat biogazowni oraz odnawialnych źródeł energii można znaleźć się na stronie www.oze.opole.pl.



Rozwój biogazowni jest naszą szansą

Rozmowa z Markiem Sawickim, Ministrem Rolnictwa i Rozwoju Wsi

- Dużo ostatnio mówi się o konieczności lepszego wykorzystania biomasy rolniczej do celów energetycznych. Co Pan sądzi na ten temat?

Posiadany przez Polskę potencjał biomasy pozwala na możliwość wytwarzania około 2 mld m³ biogazu rocznie w perspektywie roku 2020. Jestem przekonany, że rozwój biogazowni będzie odpowiedzią na problemy związane z nakładanymi na nas przez prawo wspólnotowe obowiązkami ograniczania ilości składowanych odpadów stanowiących niekontrolowane źródło emisji gazów cieplarnianych do atmosfery. Aby wykorzystanie biomasy do celów energetycznych było możliwe, niezbędne są także działania mające na celu usuwanie barier prawnych ograniczających inwestowanie w biogazownie. Już została znolizowana ustawa Prawo energetyczne, która wprowadziła m.in. definicję biogazu rolniczego, nową kategorię świadectwa pochodzenia na biogaz oczyszczony do jakości gazu ziemnego i włączony

do sieci dystrybucyjnych oraz zastąpienie konieczności posiadania koncesji na wytwarzanie energii z biogazu wpisem do rejestru. Rejestr ten będzie prowadzony przez Prezesa Agencji Rynku Rolnego na zasadach podobnych do rejestru wytwórców biokomponentów. Dzięki tym i innym jeszcze zmianom prawnym rolnik jako dostawca podstawowego surowca do produkcji biogazu będzie traktowany przez inwestorów oraz przedsiębiorstwa energetyczne jako równorzędny partner na rynku energetycznym. To bardzo istotne, ponieważ to od rolnika, od dostaw surowca będzie zależało prowadzenie i utrzymanie ciągłości produkcji.

- Jaki jest stan zaawansowania prac nad projektem rozwoju biogazowni w Polsce?

Powstał projekt programowego dokumentu rządowego „Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce na lata 2010-2020”, którego istotnym elementem są, opracowane przez powołany z mojej inicjatywy zespół ekspertów, „Za-

łożenia programu budowy biogazowni rolniczych w Polsce”. Projekt dokumentu rządowego aktualnie znajduje się na etapie prac Komitetu Rady Ministrów. Zakładam, że Rada Ministrów przyjmie go w najbliższym możliwym czasie.

- A co z programem rozwoju biopaliw? Głosy, jakie pojawiają się choćby ze strony Krajowej Izby Biopaliw są alarmujące. Czy rzeczywiście biopaliwa to kolejna zmarnowana szansa polskiego rolnictwa?

Podzielałam niepokój dotyczący programu rozwoju biopaliw. W styczniu Rada Ministrów zaakceptowała Kompleksową informację na temat realizacji Wieloletniego programu promocji biopaliw lub innych paliw odnawialnych na lata 2008-2014. Zaleciła jednocześnie koordynatorowi programu – Ministerstwu Gospodarki, wypracowanie odpowiednich propozycji zmian w programie oraz przepisach prawa. W połowie kwietnia zaprosiłem przedstawicieli zainteresowanych stron i odbył się Okrągły stół rolniczy – biopaliwa.

W trakcie dyskusji omawiano propozycję utrzymania dotychczasowych mechanizmów wsparcia biokomponentów: corocznego określania na rok następny ogólnej kwoty wsparcia rynku biopaliw oraz kierunków jej rozdysponowania na ulgi w podatku akcyzowym, pomoc de minimis dla wytwórców i producentów, rozszerzenie ulg w podatku dochodowym od osób prawnych, rekompensatę utraty części wpływów z opłat za parkowanie, wsparcie zakupu pojazdów przystosowanych do spalania biopaliw oraz utworzenia i wdrażania systemu monitorowania, wytwarzania i wprowadzania na rynek biokomponentów i biopaliw. Uważam, że zmiany te są niezbędne dla celów poprawy obecnej sytuacji producentów biokomponentów i biopaliw, jak również skutecznego wypełniania zobowiązań wobec Unii Europejskiej w zakresie kryteriów zrównoważonego rozwoju w odniesieniu do biopaliw i biopłynów.

Źródło: Gazeta Targowa



OZE dla rolników

Rozmowa z dr inż. Dominiką Matuszek
z Katedry Techniki Rolniczej i Leśnej Politechniki Opolskiej

- Czy rolnicy w swoich gospodarstwach mogą wykorzystywać odnawialne źródła energii?

- Jak najbardziej OZE mogą być wykorzystywane w gospodarstwach rolniczych i to zarówno do produkcji rolnej, jak i mogą być używane w gospodarstwie domowym rolnika. W przypadku gospodarstw rolnych najlepszym odnawialnym źródłem energii jest biomasa, ponieważ rolnicy bezpośrednio dysponują nią w swoich gospodarstwach. W takiej sytuacji wykorzystane OZE jest jeszcze bardziej opłacalne. Oczywiście właściciele gospodarstw rolnych mogą korzystać ze wszystkich dostępnych OZE np. energii słonecznej, wiatrowej, geotermalnej lub wodnej.

- Który ze sposobów pozyskiwania zielonej energii jest obecnie najbardziej popularny w gospodarstwach domowych?

- Najczęściej pozyskujemy energię słoneczną oraz energię z biomasy. Montaż kolektorów słonecznych w gospodarstwie domowym jest jedną z najtańszych obecnie inwestycji umożliwiających pozyskanie zielonej energii. Najczęściej są uzupełnieniem energii konwencjonalnej i są wykorzystywane do podgrzewania wody użytkowej. Powszechne jest także spalanie biomasy w kotłach C.O.

- Czy nasi – polscy oraz opolscy rolnicy wykorzystują OZE w swoich gospodarstwach?

- W Polsce oraz w województwie opolskim pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych nie jest jeszcze tak rozwinięte, jak chociażby w Niemczech. Dlatego Politechnika Opolska we współpracy z Urzędem Marszałkowskim Województwa Opolskiego zwraca się do rolników, aby pokazać im w jaki sposób wykorzystywać energię odnawialną również do produkcji rolniczej. Takim dobrym przykładem

wykorzystania OZE do własnych celów jest budowa niewielkiej biogazowni. Jest to szczególnie opłacalna inwestycja dla rolników, ponieważ posiadają surowce, które posłużą do wyprodukowania energii. Zarówno ci, którzy koncentrują się na produkcji roślinnej, jak i zwierzęcej mają darmowy surowiec do produkcji biogazu. Pierwsi mogą wykorzystywać odpady z produkcji roślinnej, a drudzy odchody zwierzęce. Dzięki temu mogą wyprodukować biogaz, który można użyć do wytworzenia energii elektrycznej lub cieplnej, a nawet po sprężeniu i oczyszczeniu do napędzania pojazdów. Dodatkowo uzyskuje się odpad z produkcji biogazu w postaci nawozu, który jest o wiele lepiej przyswajany przez rośliny niż tradycyjny.

- Czy póki co niewielkie zainteresowanie wykorzystaniem OZE w gospodarstwach rolnych wynika z wysokich kosztów takiej inwestycji czy bardziej z niewiedzy, jak można ją wytworzyć i w jaki sposób wykorzystać?

- Koszt założenia małej biogazowni, instalacji kolektorów słonecznych czy też montażu niedużego wiatraka nie jest duży biorąc pod uwagę korzyści, jakie w dłuższej perspektywie można osiągnąć. Rolnicy – zarówno ci ukierunkowani na produkcję roślinną jak i zwierzęcą zużywają bardzo dużo energii, która co roku jest coraz droższa i będzie to już tendencja stała. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w gospodarstwie rolnym pozwala zmniejszyć koszty takiej produkcji, a więc uzyskiwać wyższe zyski.

Koszt jednostkowy 1 kW dla inwestycji w biogazownię „pod klucz” o mocy 100 - 150 kW wynosi ok. 6000 EUR. Aby ją założyć trzeba mieć wstępny zbiornik na biomasę, szczelny zbiornik fermentacyjny z oprzyrządowaniem oraz zbiornik pofermentacyjny lub laguny. Dodatkowo trzeba mieć układ kogeneracyjny (silnik gazowy plus generator elektryczny) do produkcji energii elektrycznej i cieplnej. Można kupić gotowe elementy biogazowni albo zrobić ją we

własnym zakresie, zatem zmniejszyć znacznie koszty inwestycyjne. Koszt budowy większej biogazowni jest bardziej korzystny, dlatego warto poszukać kilku rolników gotowych wspólnie zainwestować w to przedsięwzięcie.

Można przypuszczać, że niewielkie wykorzystanie OZE w gospodarstwach rolnych wynika nie tylko z konieczności ponoszenia kosztów związanych z inwestycją, ale także z braku wystarczającej wiedzy na temat możliwości pozyskania i wykorzystania zielonej energii do produkcji rolnej.

- W jaki sposób można wykorzystywać OZE w gospodarstwie rolnym?

- Kolektory słoneczne w rolnictwie można na przykład wykorzystać do suszenia płodów rolnych. Nie trzeba wtedy zużywać energii konwencjonalnej. Nierzadko wystarczy prosty kolektor, dzięki któremu można uzyskać darmową energię. Do ogrzewania szklarni można użyć np. pompy ciepła. Ciekawym rozwiązaniem możliwym do zastosowania w produkcji rolnej są też niewielkie wiatraki. Oczywiście nie spowodują, że nie będziemy już potrzebowali kupować energii z sieci, ale mogą być bardzo przydatne w ogrodnictwie, jeśli trzeba przepompować wodę z rzeki na pola. Koszt budowy małej elektrowni wiatrowej o mocy 20 kW to około 100 tys. zł. Jeśli chodzi o wykorzystanie energii wody to jej zastosowanie na potrzeby pojedynczego gospodarstwa jest rzadko spotykane. Raczej potrzeba większej liczby odbiorców, aby in-

westycja była opłacalna. Jest także możliwość produkowania własnego biopaliwa rzepakowego. Produkcja biopaliwa na potrzeby własne nie wymaga uzyskania koncesji. Należy jednak posiadać odpowiednie pomieszczenie i urządzenia techniczne, zezwolenie na posiadanie składu podatkowego oraz wpis do rejestru rolników, przestrzegać przepisów bhp, przeciwpożarowych i prowadzić stosowną dokumentację.

- Czy na inwestycję w OZE może zdecydować się każdy rolnik, bez względu na wielkość gospodarstwa?

- To inwestycja dla tych, którzy myślą o swoim gospodarstwie długookresowo, przyszłościowo i nie boją się nowych rozwiązań. Na pewno będzie ona dla nich zyskiem, ponieważ energia z roku na rok będzie drożeć. Na uzyskaniu dodatkowej, zielonej energii skorzysta zarówno rolnik posiadający niewielki areal, jak i duży farmer, ponieważ zakres inwestycji w obu przypadkach będzie zapewne inny – inne będą też jej koszty. Sądzę, że przyszłością jest budowa biogazowni na wzór niemiecki. Funkcjonują na przykład w ramach jednej gminy – rolnicy dostarczają surowiec, a korzystają wszyscy mieszkańcy. ♦

Pracownicy Politechniki Opolskiej uczestniczą w spotkaniach z rolnikami, podczas których informują o możliwościach wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gospodarstwach rolnych.



Dla rolników biomasa powinna być źródłem energii

Wybraliśmy piec na słomę

Jeśli tylko mamy dostęp do słomy warto rozważyć jej wykorzystanie do ogrzewania i podgrzewania ciepłej wody.

Państwo Franciszek i Teresa Lelek z Domecka od 1983 roku wspólnie prowadzą gospodarstwo rolne. Uprawiają około 30 hektarów ziemi - własnej i dzierżawionej. Ich gospodarstwo specjalizuje się w produkcji zbóż i ziemniaków. Dodatkowo prowadzą hodowlę świń. Ze względu na dużą zmienność przychodów stale szukają pomysłów pozwalających poprawić rentowność gospodarstwa.

Jednym z efektów produkcji zboża jest pozostająca od lat po zbiorach duża ilość słomy, której nie dało się w całości wykorzystać w gospodarstwie. W 2002 roku pan Franciszek postanowił znaleźć sposób na jej lepsze zagospodarowanie. Pierwszym, jaki przyszedł mu do głowy był zakup szarpacza. Jego zastosowanie pozwoliłoby na pozostawienie słomy na polu i jej zaoranie. Kolejny powstał po lekturze w jednym z pism rolniczych artykułu na temat możliwości wykorzystania słomy do spalania w piecach. Tekst zainspirował go do zastanowienia się nad możliwością wymiany dotychczasowych źródeł produkcji ciepła do ogrzewania i podgrzewania wody. W gospodarstwie do tego celu wykorzystywany był tradycyjny piec na węgiel, koks czy drzewo oraz bojler elektryczny.

Dzięki znalezionej informacji udało mu się dotrzeć do kilku działających w tym czasie producentów. - W tym czasie były to nowe rozwiązania i dlatego dla mnie liczyła się zarówno opinia dostawcy, jak i praktyczne przykłady - mówi pan Franciszek Lelek. - Po wielu rozmowach wybrałem piec, który sam mogłem zobaczyć w Tarnowie Opolskim. Piec pracował tam już ponad rok, a jego właściciel miał o nim dobrą opinię - dodaje. W ten sposób zapadła decyzja o zakupie pieca na słomę EKOPAL firmy Metalerg.

Po ostatecznej analizie zdecydowano o zamontowaniu pieca o mocy 70 kW, do którego w ramach jednego wsadu wkłada się cztery kostki słomy. Jego sprawność producent określa na 80%. Pozwala nominalnie na ogrzanie do 1200 m² powierzchni. Kocioł wyposażony jest w wentylator wysokopręż-



Jeden wsad do pieca to cztery kostki słomy

ny z przepustnicą regulowaną automatycznie oraz w mikroprocesorowy układ sterowniczy, który prowadzi proces spalania słomy według zadanych parametrów. Do komory spalania słomy ładuje się prostopadłościennie baloty słomy. Wdmuchiwane przez dysze powietrze dzieli się samoczynnie w kotle na dwie strugi. Jedna struga przechodzi do komory spalania słomy i uczestniczy w procesie powstawania gazu a druga struga przedostaje się do komory spalania gazu i tam służy do przereagowywania tlenku węgla (CO) na dwutlenek węgla (CO₂). Jest to tzw. "system przeciwprądowego spalania", który zapewnia prawidłowy proces zgazowywania słomy i spalania uzyskiwanego gazu, a w konsekwencji niską zawartość tlenku węgla (CO) w spalinach.

Układ został uzupełniony o duży zbiornik o pojemności 4500 litrów, akumulujący ciepło oraz mniejszy 140 litrowy na ciepłą wodę użytko-

wą. Piec i zbiornik ulokowany został w garażu pod domem. Tylko tam było wystarczająco dużo miejsca. Urządzenia zostały uruchomione późną jesienią 2003 roku. - Jak ruszał nowy piec mieliśmy obawy czy rzeczywiście sobie poradzi i ogrzeje dom czy wodę - opowiada pan Lelek. - Na wszelki wypadek zostawiliśmy stary. Jednak szybko okazało się, że wcale nie był potrzebny. Po pierwszym sezonie na wiosnę stary piec zniknął. W jego miejscu ułożono kawałek ogrzewania podłogowego zasilanego z pieca.

W praktyce okazało się, że do ogrzania domu i wody wystarczyło 3 razy dziennie wrzucić do pieca po 4 kostki słomy. Temperatura w domu wynosi wtedy od 24 do 27 stopni, mimo że dom Państwa Lelek jest domem nieocieplonym i ze zwykłymi oknami. W ocenie właścicieli po termomodernizacji mogłyby wystarczyć dwa wsady dziennie. Poza sezonem grzew-

czym piec rozpalany jest raz w tygodniu. Pozwala to na utrzymanie odpowiedniej temperatury ciepłej wody wykorzystywanej w domu i gospodarstwie na cały tydzień.

Koszt wykonania całej instalacji wyniósł według szacunków właścicieli poniżej 30 tysięcy złotych. Na zakup pieca udało się uzyskać niskooprocentowany kredyt z Banku Ochrony Środowiska. - Było trochę z tym problemów i biurokracji, ale oprocentowanie na poziomie 2,7% jest bardzo korzystne - twierdzi pan Lelek. - Liczę, że może uda się jeszcze na koniec jego spłaty umorzyć część kosztów jego zaciągnięcia.

Zainstalowanie pieca dało także wymierne oszczędności. Przedtem do ogrzewania w sezonie zimowym zużywane było do 10 ton węgla. Obecnie kosztuje on (w zależności od jakości i miejsca dostawy) od około 400 do nawet 690 złotych za tonę. Dziś jedyny koszt pozyskania opału związany jest z jego zebraniem i zwiezieniem z pola do stodoły. Dodatkowo właściciele sporo zaoszczędzili na zużyciu prądu. Poprzednio ciepła woda pochodziła z 80 litrowego bojlera z grzałką o mocy 2000 W. Kiedy pierwszy raz przyszło do odczytu poboru prądu w czerwcu 2004, za jeden półroczny okres rachunek był o 800 złotych mniejszy. Dziś bojler nadal wisi w łazience ale od zainstalowania pieca nigdy nie był włączany.

W opinii Państwa Lelek zakup pieca na słomę był dobrą decyzją. W ich ocenie, jeśli tylko mamy dostęp do niezbędnej ilości słomy i trochę miejsca na instalację, warto rozważyć jego montaż. Z perspektywy czasu jedyną zmianą, jakiej by dokonali byłaby lokalizacja kotłowni w budynkach gospodarskich zamiast w garażu. Pozwoliłoby to na lepsze obsługiwanie pieca bez konieczności przenoszenia magazynowanej w stodołę słomy.

Słomy powstającej w gospodarstwie, pomimo jej spalania, jest nadal za dużo. Dlatego też właściciele ponownie przemyślał się do zakupu szarpacza i pozostawiania części słomy na polu w celu jej zaorania. Stanie się tak chyba, że znajdą się chętni na jej zakup i inne wykorzystanie. (JB)

Fot. Dawid Kojpak

Instalacje solarne – grzanie wody w domu przez słońce

Instalacja solarna składa się z zespołu urządzeń, dzięki którym z energii słonecznej otrzymujemy ciepłą wodę. W Polsce do roku 2009 zainstalowano ok. 510000 m² kolektorów.

Rocznie kolektorów produkuje się ok. 170 000 m² (przyrost ok. 30%/rok). Import wynosi ok. 30000 m². W roku 2009 w naszym kraju zainstalowano ok. 150000 m² kolektorów. Około 70% instalacji solarnych w Polsce wykorzystuje kolektory płaskie, a pozostałe 30% to kolektory rurowe próżniowe.

Rozwiązania techniczne:

W skład instalacji wchodzi:

- kolektory słoneczne - urządzenia absorbujące promieniowanie słoneczne i zamieniające je na energię ciepłą transportowaną w obiegu zamkniętym przez płyn solarny do wymiennika – docelowego miejsca odbioru ciepła. Rozróżnia się dwa typy tych urządzeń: kolektory płaskie i kolektory rurowe próżniowe,

- zasobniki ciepłej wody o różnicowanych pojemnościach od 150 do 2000 litrów, wymienniki te najczęściej budowane są, jako: jednowężownicowe, dwuwężownicowe, płaszczowe lub kombinowane,
- zespół pompowy wraz z zabezpieczeniami,

- elektroniczny układ sterujący, - konstrukcja nośna kolektora,

- elementy łączeniowe, układ połączeń wykonany rurami miedzianymi odpowiednio izolowany.

Ciepła woda z wymiennika doprowadzona jest rurami do istniejącej w budynku instalacji c.w.u.

Aby w pełni zaspokoić zapotrzebowanie na ciepłą wodę w domu jednorodzinnym (dla 3-5osób) należy zainstalować: 2-3 kolektory płaskie lub kolektor z 30-40 rurami próżniowymi. Wszyscy zdajemy sobie sprawę z tego, że energia słoneczna nie jest dostarczana w sposób ciągły i równomierny w okresie całego roku, dlatego oczywistym jest, że grzanie c.w.u. musi być wspomagane innym źródłem ciepła. Nowo budowana instalacja solarna współpracuje z istniejącą już w budynku instalacją

wykorzystującą do ogrzewania: gaz, węgiel, drewno, itp. Elektroniczny układ sterujący automatycznie dokonuje przełączeń tak aby w optymalny sposób – energooszczędny - wykorzystać zamontowane instalacje grzewcze w budynku (np. instalacja solarna, turbokominek, piec gazowy).

Zagadnienia organizacyjno-prawne:

Odbioru wykonanej instalacji powinien dokonać specjalista posiadający odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia, gwarantując przyszłemu użytkownikowi nie tylko niezawodność w/w urządzeń, ale również ich bezpieczeństwo.

Gwarancji na urządzenia powinien udzielić producent lub jego handlowy przedstawiciel, a na montaż firma, która dokonała instalacji. Wszystkie uzgodnienia oraz pełna dokumentacja urządzeń i montażu powinny być przekazane użytkownikowi w formie pisemnej.

Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny, w/w instalacji, powinna zapewnić firma instalacyjna.

Koszt instalacji:

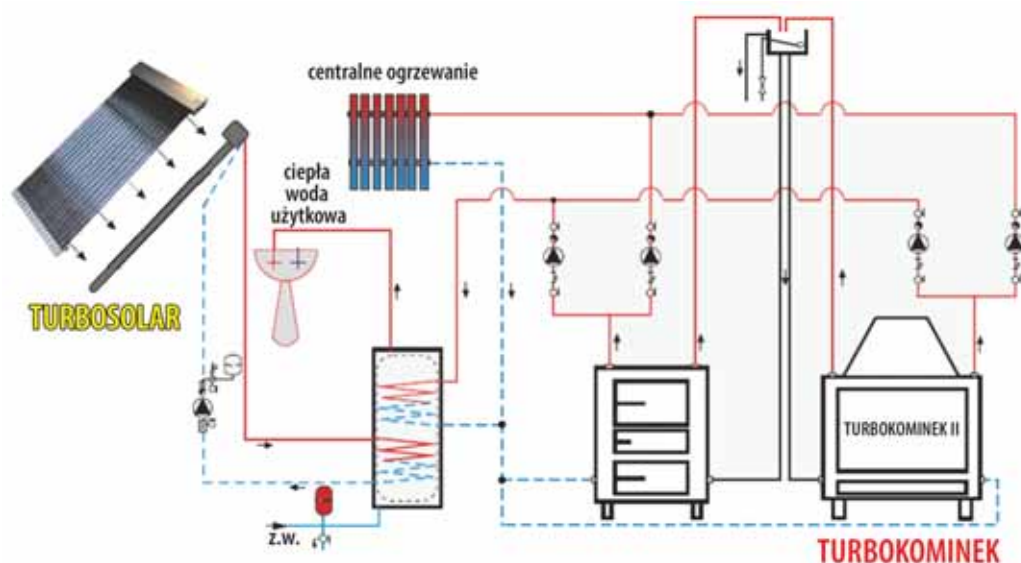
Pełny koszt instalacji solarnej dostarczającej ciepłą wodę użytkową dla domu jednorodzinnego o pow. ok. 200 m² zamieszkałego przez 3-5 osób wynosi ok. 12 tys. zł. Instalacja zapewni użytkownikowi pozyskiwanie ciepłej wody z energii słonecznej średnio w ciągu całego roku na poziomie ok. 60%, dostarczając ok. 2000 kWh energii cieplnej. Należy zaznaczyć, że zapotrzebowanie na energię ciepłą w/w budynku wynosi ok. 17000 kWh/rok (ok.13500 kWh c.o., ok.3500 kWh c.w.u.)

Średnie oszczędności wynikające z wykorzystywania instalacji solarnych wynoszą ok. 1,5 tys. zł w ciągu roku (zakładając 15% wzrost cen nośników energii).

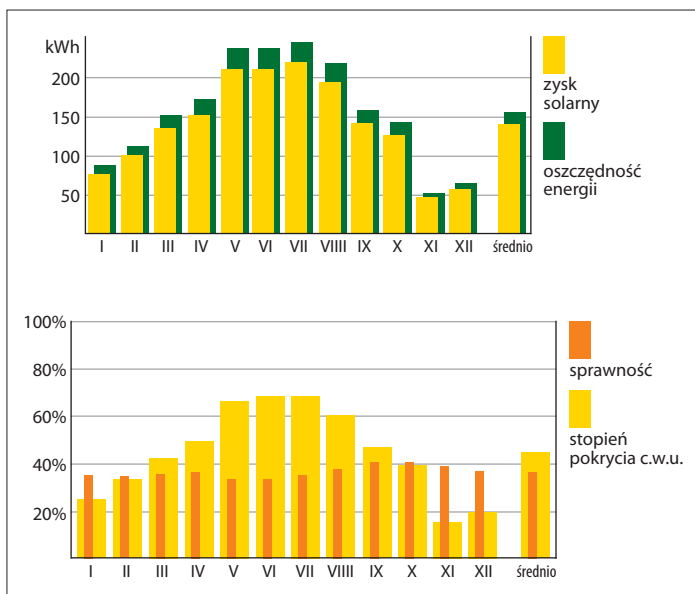
Na podstawie powyższych danych możemy stwierdzić, że zwrot poniesionych kosztów na tego typu instalację wynosi ok. 6 lat. Jest to stosunkowo długi okres czasu, można go oczywiście skrócić, wykorzystując środki zewnętrzne. Fundusze unijne mogą być wykorzystane jedynie na dofinansowanie instalacji solarnych w obiektach

użyteczności publicznej. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej planuje od września 2010 r. realizować dopłatę do kredytu zaciągniętego przez indywidualnego inwestora na montaż instalacji solarnej w wysokości ok. 45%. Jest więc szansa, że słuszne działania NFOŚiGW zdynamizują stopień wykorzystania kolektorów słonecznych do grzania c.w.u. w naszych domach. Należy liczyć, że najbardziej na tym programie skorzystają gospodarstwa położone na obszarach wiejskich, gdyż w okresie letnim, gdy nie pracuje w ich domach instalacja c.o. instalacja solarna dostarczy im ciepłą wodę użytkową.

Wszystkie działania związane z inwestycją solarną powinny być tak realizowane, aby właściciel domu wybrał rodzaj kolektorów, typ i wielkość instalacji a pozostałe zadania realizuje firma instalacyjna. Ważnym zagadnieniem jest to, aby firma instalacyjna wystąpiła o dofinansowanie, niskoprocentowany kredyt w imieniu inwestora i przeprowadziła całą procedurę formalno-prawną tej inwestycji.



Przykład instalacji z białym systemem grzewczym dla budynku jednorodzinnego z wykorzystaniem instalacji solarnej, turbokominka, pieca węglowego.



Wykresy: zysku energii, sprawności instalacji, stopnia pokrycia zapotrzebowania na c.w.u. przez instalację solarną dla domu jednorodzinnego opracowane na podstawie wyników badań uzyskanych przez Autora w laboratorium OZE w Zespole Szkół Elektrycznych nr 1 w Krakowie w roku 2009.

Badania:

Z dotychczas przeprowadzonych przez Autora analiz efektywności pracy instalacji solarnych w laboratorium OZE w Krakowie można wysnuć wniosek, że wszystkie typy kolektorów zainstalowanych w laboratorium (próżniowururowe, próżniowe-płaskie, płaskie) posiadają podobne parametry pracy w odniesieniu do wielkości powierzchni kolektora. Analiza wyników wskazuje na wysoką efektywność instalacji solarnej (ok.60%), energia słoneczna zamieniona w energię cieplną w pełni zaspokaja potrzebę nagrzania 300 litrów wody do temperatury ok. 45oC w okresie od kwietnia do września (w słoneczne dni). Wyniki te potwierdzają również fakt, że

kolektory te posiadają parametry pracy, w warunkach krakowskich podobne do tych, jakie zamieszczone są w świadectwach certyfikacyjnych tych kolektorów. Różnice temperatur c.w.u w 300 litrowych wymiennikach wahają się w granicach 3÷5oC (dla różnych typów kolektorów, w różnym czasie). Wyniki badań wskazują, że np. w końcu listopada w pogodny dzień instalacja solarna ogrzała wodę w zasobniku do temp. 35oC. Jest to odpowiedź na często zadawane pytanie. Czy instalacja dostarcza energię cieplną w miesiącach listopad - luty? Instalacja solarna może pracować przez wszystkie dni w roku. Ilość energii cieplnej, jaką dostarczy do zasobnika, zależy od natężenia promieniowania słonecz-

nego i czasu. Podobne wyniki badań publikują inne instytuty krajowe, jak również firmy produkujące, importujące kolektory słoneczne. Świadczy to, że kolektory słoneczne produkowane w Polsce i importowane z zagranicy posiadają wysoką sprawność energetyczną. Należy również zaznaczyć, że efektywność pracy instalacji solarnej zależy nie tylko od sprawności kolektorów, ale również m.in. od: sposobu ich zamocowania, kąta nachylenia, rodzaju zasobnika, sposobu wykonania instalacji, doboru urządzeń, odpowiedniej izolacji rur. Średnio wynosi ona 0.5, oznacza to, że 50% energii słonecznej wykorzystujemy do grzania c.w.u.

Wyniki badań są również odpowiedzią na często zadawane pytanie. Jaki typ kolektorów zamontować w swojej instalacji solarnej? Odpowiedź jest złożona, gdyż zależy m. in. od: rodzaju budynku, wielkości, rodzaju instalacji, sposobu montażu, ceny urządzeń, i.t.d. Dlatego też doboru urządzeń instalacji solarnej powinien dokonać inżynier reprezentujący firmę

instalacyjną, który weźmie pełną odpowiedzialność za efektywność pracy w/w instalacji.

Podsumowanie

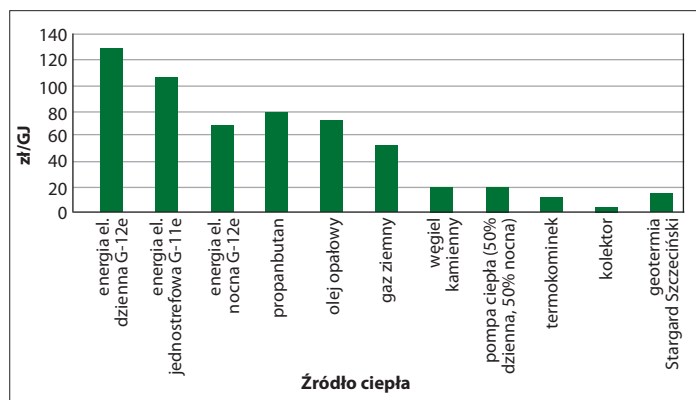
Należy założyć, że przy większym niż dotychczas wykorzystaniu środków unijnych przez samorządy gmin, powiatów na instalacje solarne (np. szpitale, internaty, domy dziecka), jak również decyzjach NFOŚiGW dotyczących dofinansowania w/w instalacji nastąpi dynamiczny wzrost wykorzystania energii słonecznej do grzania c.w.u. przez instalacje solarne w latach następnych.

Efekt końcowy, jaki uzyskamy, to posiadanie przez indywidualne gospodarstwa domowe, obiekty użyteczności publicznej, firmy darmowej ciepłej wody, dobrej gwarantowanej instalacji, oszczędności finansowe, a co najważniejsze, wykorzystywanie: niewyczerpanej, najtańszej, czystej energii, pochodzącej ze słońca.

Mgr inż. Ryszard Tytko

Autor książki

„Odnawialne źródła energii”



Koszt GJ energii wytworzonego za pomocą różnych źródeł ciepła

Kredyty z dopłatą na kolektory

Już na początku wakacji pierwsze banki zaczną udzielać kredytów na zakup kolektorów słonecznych z dopłatami Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Program finansowy, którego uruchomienie planowano na jesień tego roku ruszy wcześniej niż planowano. Część banków uruchomi go już w lipcu, natomiast wszystkie biorące udział w projekcie zadeklarowały w swojej ofercie kredyty na kolektory słoneczne w sierpniu br.

Kredyty z 45% dotacją funduszu adresowane będą do osób fi-

zycznych, posiadających prawo do dysponowania nieruchomością, na której zamierzają zamontować zakupione kolektory słoneczne, oraz wspólnot mieszkaniowych. Wysokość tego kredytu będzie mogła sięgać nawet 100% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia z zastrzeżeniem, że jednostkowy koszt kwalifikowany przedsięwzięcia nie może przekroczyć 2 500 zł na m2 powierzchni całkowitej kolektora.

Kredyty mają być oferowane przez wybrane banki, które mają oferować prostą i tanią pomoc finansową, w oparciu o umowy wynegocjowane przez Narodowy

Fundusz we współpracy ze Związkiem Banków Polskich. Umowy z Funduszem podpisały: Bank Ochrony Środowiska S.A., Bank Polskiej Spółdzielczości S.A., Gospodarczy Bank Wielkopolski S.A., Krakowski Bank Spółdzielczy, Mazowiecki Bank Regionalny S.A. i Warszawski Bank Spółdzielczy.

Środki z kredytu bankowego z dotacją NFOŚiGW wypłacane będą bezgotówkowo, bezpośrednio na konto wykonawcy lub dostawcy kolektorów słonecznych, na podstawie faktur wystawionych na zakup i montaż tych urządzeń. Wnioski o do-

tację trzeba będzie składać wraz z wnioskiem okredytybepośrednio w bankach. Dotacja na spłatę części kapitału kredytu bankowego wypłacana będzie po zakończeniu realizacji przedsięwzięcia.

Trzeba pamiętać, że kredytobiorca zobowiązany jest do uiszczania należnego podatku dochodowego od udzielonej dotacji NFOŚiGW.

Więcej informacji na temat kredytu znaleźć można na stronie internetowej Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej: www.nfosigw.gov.pl oraz w wymienionych bankach.

Ogrzewamy wodę słońcem

Dobrym przykładem na efektywne wykorzystanie instalacji solarnych dla potrzeb przygotowania ciepłej wody jest kompleks oświatowo-sportowy w Komprachcicach.

Rosnące ceny paliw powodują dynamiczny wzrost zainteresowania alternatywnymi źródłami energii. W ogólnym bilansie energetycznym budynku zapotrzebowanie energii na cele centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody stanowią zdecydowaną większość. Przy tak wysokich cenach szczególnie oleju opałowego i gazu koszty na cele grzewcze w dużym stopniu obciążają budżet gospodarstw domowych, spółdzielni, szpitali, szkół itp. Skutecznym sposobem zminimalizowania tych wydatków jest zastąpienie tradycyjnych źródeł ciepła nowymi, ekologicznymi, pozyskującymi tanią energię urządzeniami. Do takich rozwiązań zaliczamy kolektory słoneczne.

W ubiegłym roku udało się na budynku Publicznego Gimnazjum w Komprachcicach zamontować trzy kolektory słoneczne, które wraz z dodatkowym zasobnikiem na ciepłą wodę i niezbędnymi urządzeniami sterującymi uzupełniły dotychczasowy układ grzewczy oparty na kotłach olejowych.

Gmina Komprachcice w końcu lat dziewięćdziesiątych zdecydowała się na wymianę we wszystkich obiektach oświatowych na swoim terenie starych kotłowni na nowe olejowe. Tak także stało się w rozbudowywanym obiekcie szkoły podstawowej w Komprachcicach. W miejscu starej kotłowni powstała nowoczesna, wyposażona w dwa kotły firmy BRÖTJE o mocy 2x150 kW każdy i jeden dodatkowy o mocy 300 kW. Reforma oświaty spowodowała, że kotłownia znalazła się na terenie powołanego w 1999 roku publicznego gimnazjum. System zapewniał przygotowywanie ciepłej wody użytkowej w ciągu całego roku oraz ogrzewanie obiektów w sezonie grzewczym.

Kolejnym krokiem rozbudowy kotłowni było uzupełnienie układu grzewczego w związku z budową obok szkoły podstawowej i gimnazjum hali sportowej. Ze względu na wielkość obiektu jak i planowaną konieczność zużycia dużych ilości ciepłej wody kotłownia została uzupełniona o dodatkowy kocioł olejo-



Kolektory słoneczne na dachu budynku Publicznego Gimnazjum w Komprachcicach

wy BRÖTJE o mocy 300 kW. Wykonany układ zapewniał komfortowe możliwości wykorzystania wszystkich obiektów kompleksu, w szczególności zapewnienia ogrzania ciepłej wody dla potrzeb osób korzystających z hali sportowej.

Po kilku latach eksploatacji zmiany cen paliw opałowych spowodowały konieczność poszukiwania oszczędności w kosztach eksploatacji. – Okazało się, że każdego roku wykorzystywaliśmy około 5000 litrów oleju tylko do ogrzania wody poza sezonem grzewczym – mówi Leonard Pietruszka – dyrektor Publicznego Gimnazjum w Komprachcicach. Po analizie narodził się pomysł na wykorzystanie do tego celu energii słońca.



Szkolna kotłownia

Wiele mówi się na temat opłacalności montażu instalacji solarnych w obiektach szkolnych. Instalacje te osiągają bowiem najlepsze parametry pracy i dają największe oszczędności w okresie letnim, kiedy szkoły są faktycznie zamknięte. Dwa miesiące wakacyjne w istotny sposób ograniczają zasadność ich montażu w tego typu obiektach. – W Komprachcicach nie mamy z tym jednak problemu – podkreśla Leonard Pietruszka. – Znajdująca się w kompleksie hala sportowa jest bowiem intensywnie wykorzystywana także w okresie letnim.

Jest to możliwe dzięki dużej funkcjonalności wybudowanego obiektu. W hali poza zajęciami szkolnymi prowadzone są liczne zajęcia ogólnosportowe w okresach pozalekcyjnych. Wymiary sali umożliwiają wytyczenie boisk do gier o wymiarach pozwalających rozgrywać oficjalne mecze piłki ręcznej, koszykówki, siatkówki, tenisa ziemnego. Dodatkowe sale pomocnicze są wykorzystane do ćwiczeń kondycyjno-ruchowych, ćwiczeń korekcyjnych lub zajęć w siłowni.

Wykonawcę montażu solarów i związanej z tym przebudową kotłowni wybrano w drodze analizy zebranych ofert. Oferty obejmowały zarówno projektowanie potrzebnych prac, dostawę, montaż i uruchomienie urządzeń. Ważnym elementem przygotowania oferty

była analiza potrzeb zużycia ciepłej wody w obiektach, w szczególności w pomieszczeniach socjalnych hali.

Ostatecznie podjęto decyzję o wyborze oferty obejmującej montaż trzech kolektorów próżniowych i dodatkowego zasobnika na ciepłą wodę o pojemności 500 litrów. Całość uzupełniona została o niezbędne elementy sterujące. Na obiekcie zamontowano trzy solary próżniowe i automatykę firmy BIAWAR. Wykonanie prac prowadziła firma PRO-SERWIS. Koszt wykonania wszystkich prac wyniósł 30 tys. złotych. Koszty te zostały zaakceptowane przez Radę Gminy i w całości zostały pokryte z budżetu Gminy Komprachcice.

Kotłownia wspierana solarami pracuje już ponad rok. Zaprojektowany i wykonany układ sprawdza się w pracy nawet w okresach bardzo wysokich temperatur zewnętrznych. – Jak dotąd nie odnotowaliśmy żadnych istotnych problemów z jego pracą – dodaje Pietruszka. – Jedyнным aspektem, na który trzeba zwracać uwagę, jest konieczność zapewnienia stałych dostaw prądu. Szkoła posiada tylko jeden kierunek zasilania w prąd elektryczny i w przypadku wyłączeń prądu narażona jest na unieruchomienie kotłowni i w skrajnych przypadkach awarii urządzeń. Trwają prace nad koncepcją zapewnienia kompleksowi dodatkowego kierunku zasilania lub doposażenia go w agregat prądotwórczy.

Według szacunków kotłownia ma spowodować poza sezonem grzewczym spadek zużycia oleju o około 4500 litrów rocznie. Oznacza to, że przy obecnych cenach oleju opałowego inwestycja zwróci się gminie już po trzech latach.

Gmina zastanawia się nad kolejnymi krokami, które mogą umożliwić dalsze oszczędności. Jedną z możliwości jest wprowadzenie do układu grzewczego pomp ciepła, które mogłyby zmniejszyć koszty ogrzewania w okresie zimowym. Zanim jednak zapadnie decyzja o ich montażu potrzebna jest analiza możliwych do osiągnięcia rezultatów finansowych.

(JB)

Miód i ciepła woda z natury

W Polskiej Nowej Wsi natura wspomaga nie tylko produkcję miodu ale także przygotowanie ciepłej wody i produkcję prądu.

W jednym z położonych na uboczu wsi gospodarstw z daleka widać, przyciągający uwagę, kręcący się przez większość dnia, wiatrak. Podchodząc bliżej na dachu stojącego obok domu zauważyć można zamontowany kolektor słoneczny. Właścicielem posesji jest pan Adam Woś. Z wykształcenia automatyk, z pasji i aktualnie wykonywanego zawodu pszczelarz.

Kiedy kilka lata temu podjął decyzję o poszukiwaniu sposobów na przygotowywanie dla domu ciepłej wody, posiadane techniczne wykształcenie pomogło w podjęciu decyzji o wykorzystaniu do tego celu kolektorów słonecznych. Jak podkreśla, wiedzę na ich temat uzupełniał, korzystając z Internetu oraz w trakcie rozmów z ich sprzedawcami. Po namyśle zdecydował się na zakup gotowego zestawu solarnego firmy WATT. Jego elementami były m.in. dwa dziewięciururowe kolektory próżniowe oraz 300 litrowy zasobnik na wodę. Zestaw został kupiony w jednej z opolskich firm. Całkowity koszt zakupu, w ramach oferowanej promocji, wynosił poniżej 10 tysięcy złotych. Montaż został wykonany samodzielnie przez pana Adama.

Od trzech lat zainstalowany panel słoneczny służy bez problemów do podgrzewania wody użytkowej. W opinii właściciela jest bardzo wydajnym urządzeniem wystarczającym dla całej 5 osobowej rodziny. W okresie letnim energię, którą dostarcza, nie wykorzystuje się w 100%. Zimą podstawowym źródłem ciepła jest przez kocioł gazowy, który w obiegu c.w.u. wspierany jest przez panel. Uzupełnieniem dla kotła gazowego jest kominek.

Kupując kolektor próżniowy musimy pamiętać o jego wadach i zaletach. Wybierając kolektor dla siebie warto dobrze dobrać wzajemne relacje pomiędzy jego wielkością a potrzebami i możliwościami podgrzania przez niego ciepłej wody. Szczególnie ważne jest odpowiednie dobranie wielkości kolektora próżniowego i wielkości zasobnika. Zamontowany 300 litro-



Niewielki wiatrak to bardzo prosta konstrukcja

wy zasobnik sprawdził się przy zamontowanych 18 rurach próżniowych i potrzebach 5 osobowej rodziny. Kolektor w zbudowanym układzie radzi sobie nawet przy bardzo wysokich temperaturach. Woda w zasobniku potrafiła w gorące dni ogrzać się do 90 stopni. Nie powodowało to jednak zakłóceń w jego pracy. Więcej problemów przynosi zima. Jeśli kolektor będzie zamontowany wysoko i w trudno dostępnym miejscu, możemy mieć pewne problemy z jego eksploatacją. Okazuje się bowiem, że kolektor próżniowy znacznie łatwiej ulega wpływom warunków atmosferycznych. Kolektory te mają lepsze parametry pracy ale trudniej eksploatuje je się przy niskich temperaturach czy opadach śniegu. – Nasz umieszczony jest na dachu domu i nie ma możliwości szybkiego jego oczyszczenia w zimie – mówi pan Woś.

– Płaski może dać mniej energii zimą, ale w moim przypadku byłby dużo lepszy – dodaje.

Właściciel nie prowadzi dokładnej analizy zysków z użytkowania kolektora. Wstępna kalkulacja zakładała, że zakup zestawu zwróci się po 5-6 latach eksploatacji. Podobnie okres ten oceniany jest przez przedstawicieli branży zajmującej się sprzedażą podobnych urządzeń. Skrócenie okresu zwrotu z inwestycji można osiągnąć, korzystając z dostępnych na rynku dopłat do ich zakupu.

Prawidłowo zaprojektowane instalacje kolektorów słonecznych z wzajemnie dostosowanymi składnikami systemu mogą zaoszczędzić ok. 70% rocznego zużycia energii na podgrzewanie c.w.u. w domach jedno i wielorodzinnych. Oczywiście układy te poza miesiącami letnimi muszą być wspomagane drugim źródłem ciepła.

Obawiając się problemów związanych z możliwymi przerwami dostaw prądu, co mogłoby zakłócać pracę zainstalowanych urządzeń, pan Adam postanowił zamontować w gospodarstwie nie duży wiatrak. Urządzenie wraz z niezbędnym osprzętem zostało kupione w opolskiej firmie SOLARUS. Dodatkowo dokupiony został akumulator. Łączne koszty wyniosły około 5 tysięcy złotych przy czym montaż został zrealizowany podobnie jak w przypadku zestawu solarnego samodzielnie przez właściciela.

Całość to bardzo prosta konstrukcja. Na maszcie podtrzymanym odciegami o wysokości 6 metrów umieszczone jest śmigło o rozpiętości 3 metrów. Śmigła wykonano z włókien węglowych. Powierzchnia zabezpieczona jest warstwą antykorozyjną. Wiatrak posiada zabezpieczenie przed nadmiernym wiatrem.

Zgodnie z informacjami podawanymi przez dystrybutora wydajność konwersji wiatru na energię sięga wskaźnik 0,42. Potwierdza ją to obserwacje właściciela. Urządzenie o nominalnej mocy 1kW pozwala w praktyce na średnią produkcję 400 W prądu. Dzięki zespołowi akumulatorów i przetwornicy układ jest awaryjnym źródłem energii dla domu. Oczywiście pozwala tylko na skromne pokrycie potrzeb np. zasilania pompy obiegowej i układu sterującego panelem słonecznym czy lodówki.

Urządzenie działa już ponad rok bez problemów, lecz nie bez uwag. – Trzeba pamiętać, że takie wiatraki trochę hałasują – podkreśla Adam Woś. – Miałem tego świadomość w momencie zakupu, ale mój wiatrak stoi w oddaleniu od domu i nie jest uciążliwy dla sąsiadów.

Jeżeli chcemy zamontować we własnym domu podobne urządzenie musimy sami wyrobić sobie o nich opinię przed zakupem. – Nie dowierzajmy zachwalanym parametrom – zauważa pan Adam. Trzeba szukać informacji w Internecie i oglądać gotowe instalacje. Jeśli sami ich nie montujemy, szukać dobrego wykonawcy – dodaje. **(JB)**

For. Adam Woś

Rzeczywiste możliwości czy marzenia naukowców

Turbiny wiatrowe instalowane na słupach linii napowietrznych i masztach telefonii komórkowej

W maju 2009 roku w czasopiśmie *Metropolis Magazine* francuscy projektanci zaprezentowali pomysł wykorzystania istniejącej infrastruktury przesyłowej, a w szczególności słupów elektroenergetycznych linii napowietrznych (jako konstrukcji nośnych) do instalowania na nich turbin wiatrowych (rys. 1, 2). Zaletą takiego rozwiązania jest brak konieczności pozyskiwania nowej niezbędnej powierzchni gruntu dla potrzeb posadowienia fundamentów wież siłowni wiatrowych. Zmniejsza to istotnie wysokość nakładów finansowych i w znacznym stopniu przyspiesza inwestycję. Ponadto produkowana energia elektryczna mogłaby być bezpośrednio przekazywana do linii przesyłowej i/lub wykorzystana do zasilania oświetlenia ostrzegawczego, które instalowane jest w najwyższych punktach słupów linii wysokich napięć. Zastosowanie takiego rozwiązania pozostawiałoby dodatkowo obojętne dla otaczającego krajobrazu [1].

Koncepcja ta zakłada wykorzystanie przede wszystkim turbin małych mocy o pionowej osi obrotu wykonanych z lekkich materiałów kompozytowych. W ten sposób nie istniałaby konieczność przebudowy lub dodatkowego wzmocnienia istniejących słupów. Nie jest to wprawdzie pomysł nowatorski, ponieważ na konstrukcjach słupów już od dawna instalowane są różnego rodzaju urządzenia telekomunikacyjne oraz ostatnio anteny stacji bazowych telefonii komórkowych. Istnieje jednak pomysł nowatorskiej konstrukcji słupów linii napowietrznych ze zintegrowanymi turbinami wiatrowymi, którego wizualizację graficzną przedstawiono na rys. 3. Według danych szacunkowych, jeżeli tylko 30 % francuskich linii napowietrznych zostałoby wykorzystane do zainstalowania turbin wiatrowych to ilość wyprodukowanej w ten sposób energii do-

rownalaby wielkości wytwarzanej w dwóch dużej wielkości reaktorach atomowych. W ten sposób mogłoby być pokryte zapotrzebowanie energetyczne Francji w około 5 %. Obecnie proponowane są trzy różniące się wielkością rozwiązania, roboczo nazwane: XL, L, S, przeznaczone są one dla słupów linii napowietrznych różnych napięć. Za opracowaną koncepcję gazeta *Metropolis Magazine* przyznała jej twórcom, N. Delon, J. Choppin, R. Menard, nagrodę „2009 Next Generation Prize” [1].

9 października 2008 roku firma Ericsson zaprezentowała nowej konstrukcji maszt (Tower Ericsson Tube) przeznaczony do łączności komórkowej, który wyposażono w czterołopatkową, o poziomej osi obrotu, turbinę wiatrową (rys. 4) [1].

Został tym samym zapoczątkowany nowy kierunek rozwoju nazwany roboczo przez Ulfa Ewaldssona, wiceprezydenta Ericssona, dualizmem funkcjonalności. Zastosowano tutaj nowatorskie rozwiązanie turbiny o nazwie Vertical Wind AB opracowane przez szwedzkich naukowców z Uppsala University. Turbina ta posiada cztery pięciometrowej długości łopatki, które parami połączone są pionowymi elementami, w celu zwiększenia stabilności całej konstrukcji. Generator turbiny, który umieszczono w maszynie znajdującej się na poziomie gruntu, napędzany jest bezpośrednio bez przekładni i skrzyni biegów. Innowacyjna koncepcja zapewnia wysoką efektywność kosztów, ponieważ projekt obejmuje jedynie kilka ruchomych części bez złożonych układów mechanicznych oraz niskie koszty utrzymania [2].

Tomasz Boczar

Literatura

[1] <http://www.instablogs-images.com/>

[2] <http://earth2tech.files.wordpress.com/>



Rys. 1 Wizualizacja możliwości wykorzystania istniejących słupów linii napowietrznych wysokich napięć do zainstalowania turbin wiatrowych [1]



Rys. 2 Wizualizacja możliwości wykorzystania istniejących słupów linii napowietrznych niskich i średnich napięć do zainstalowania turbin wiatrowych [1]



Rys. 3. Koncepcja nowych konstrukcji słupów linii napowietrznych wysokich napięć zintegrowanych z turbinami wiatrowymi [1]



Rys. 4. Montaż turbiny wiatrowej na maszcie telefonii komórkowej firmy Ericsson [2]

DREWBET®

Firma DREWBET jest liderem w produkcji i sprzedaży ogrodzeń betonowych i drewnianych. Nowością w 2009 r. proponowaną przez firmę DREWBET jest system ogrodzeniowy imitujący naturalny piaskowiec. Całość tworzą tępiane pustaki oraz kształtki betonowe o różnych barwach i wymiarach. DREWBET jako pierwsza firma w Polsce opracowała nowatorską technologię wielokolorowego barwienia betonu. W wyniku naszych starań powstało ogrodzenie w niepowtarzalnych barwach złotej jesieni. Produkty proponowane przez firmę DREWBET wytwarzane są wyłącznie z najlepszych i wyselekcjonowanych składników. Estetyka i trwałość, którymi cechują się wyroby firmy DREWBET pozwalają na eleganckie wykończenie prywatnych posesji jak i placów przemysłowo-handlowych.

Nasz produkt został wyróżniony złotym medalem na targach poznańskich BUDMA 2009.

budma 2009

Naturalnie najlepsze rozwiązania dla budownictwa



Złoty medal na targach budowlanych BUDMA Poznań 2009



DREWBET®

Firma DREWBET oferuje kompleksowe rozwiązania w zakresie zagospodarowania przestrzeni architektonicznej, począwszy od ogrodów i posesji prywatnych, aż po obiekty użyteczności publicznej i ciągi komunikacyjne. Nowoczesne linie technologiczne firmy Schlosser, wykwalifikowana kadra, wieloletnie doświadczenie oraz zastosowanie surowców najwyższej jakości - to standard proponowany przez firmę DREWBET. Nasze wyroby spełniają najwyższe wymagania jakościowe. Produkowana kostka brukowa oraz galanteria betonowa spełnia wymagania norm europejskich. Ponadto cały proces technologiczny podlega ciągłej kontroli w zakładowym laboratorium, zgodnie ze wszystkimi normami Unii Europejskiej.

Tworzymy nowe otoczenie... dla Ciebie www.drewbet.pl

KOSTKA BUKOWA - DREWBET Spółka Jawna

42-100 Kłobuck, ul. Górnicza 1

tel./fax 034/317-39-97, 317-39-98

www.drewbet.pl, e-mail: drewbet@drewbet.pl

OGRODZENIA, TARTAK - DREWBET Spółka Jawna

42-165 Lipie, Zbrojewsko 14

tel. 034/318-90-27, fax 034/371-44-64

www.drewbet.pl, e-mail: drewbet@drewbet.pl

Zapraszamy do nowego składu fabrycznego w Opolu na ul. Budowlanych 54!

NOWE

na

spojrzenie

CIEPŁO

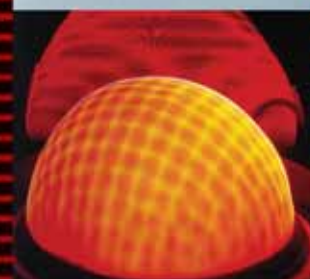


45-131 Opole, ul. Cygana 1

tel./fax 077 453 02 44 do 47

www.promont.com.pl

e-mail: poczta@promont.com.pl



SPECJALIZUJEMY SIĘ

w nowoczesnych, ekologicznych, odnawialnych źródłach energii: pompy ciepła, solary itp.

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 ciepłych 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 VIESSMANN
45-131 Opole, ul. Cygana 1