

GRUDZIEŃ 2009

nr 06/2009

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

Ogrzać słońcem

Wesprzemy inwestycje w „zieloną energię”

Rozmowa z Tomaszem Kostusłem,
Członkiem Zarządu Województwa Opolskiego

Czy odpady komunalne są tylko problemem?

Zarówno odpady, jak i ścieki mogą być źródłem energii

Czy słońce ogrzeje domy?

Ekonomika wymusza sprzężenie ogrzewania domów ze słońcem



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



FUNDACJA PROMOCJI
INNOWACJI GOSPODARCZYCH

KOORDYNATOR
INICJATYWY KLASTROWEJ
**EKOENERGIA
OPOLSZCZYZNY**

Fot. ©Stockphoto.com

Na początek

Nowy numer zaczynamy od podsumowania. Sądzimy, iż był to pierwszy rok, w którym pojawiło się w naszym regionie tak wiele inicjatyw i działań zmierzających do wzrostu produkcji energii odnawialnej i jej promocji. Oby kolejny był jeszcze lepszy.

W tym wydaniu dużo miejsca poświęcamy potrzebie zagospodarowania odpadów komunalnych. Staramy się pokazać, jak skutecznie i opłacalnie można zagospodarować otaczające nas śmieci czy odpady pościekowe.

Polecamy także materiały poświęcone opłacalności i potrzebie stosowania instalacji solarnych. Nadal ich koszt jest wysoki, jednak przy ich prawidłowym dobraniu i sfinansowaniu istotnie ograniczają koszty ogrzania ciepłej wody w naszych domach i firmach.

Zachęcamy także do przeczytania rozmowy z przedstawicielem WWF Polska na temat potrzeby wycofywania z rynku tradycyjnych żarówek i zastępowania ich energooszczędnymi. Przy okazji rozwiewamy kilka mitów na ich temat.

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

STYCZEŃ

◆ Kongres „Barometr Rynku - Przyszłość Energii Odnawialnej”

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

◆ Konferencja „Nowe prawo ochrony środowiska - Prawo w gospodarce odpadami”.

28-29.01.2010 - Poznań.
Organizator: Abrys Sp. z o. o.
www.abrys.pl

◆ 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

◆ Targi Energii Odnawialnej TEO 2010

19-21.03.2010 - Bydgoszcz.
Organizator: Targi Pomorskie Sp. z o.o.
www.targi-pom.com.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

◆ Konferencja „Biogazownia – źródło energii odnawialnej dla gminy”

20-21.05.2010 Koszalin.
Organizator: Abrys Sp. z o. o. www.abrys.pl

BREXPOL S.C.
Atamańczuk & Przybyła

Konfiguracja systemu dla nowych budynków jednorodzinnych

System grzewczy
- Kocioł kondensacyjny Comfort Line CGB-20

System klimatyzacyjny
- Centrala wentylacji pomieszczeń KW-260

System Solarny
- Kolektor słoneczny TopSon F3



Takie systemy wykonujemy

Opole, ul. Budowlanych 101 a
tel./fax 077 457 58 53
0 602 116 725, 0 602 116 745
biuro@brexpole.pl
www.brexpole.pl

Zapraszamy do naszego biura 8.00-16.00

RIM
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. David Kolpak

Wesprzemy inwestycje w „zieloną energię”

Rozmowa z Tomaszem Kostusiem, Członkiem Zarządu Województwa Opolskiego, przewodniczącym zespołu ds. energetyki odnawialnej

- Jakie efekty w 2009 roku przyniosła praca zespołu ds. energetyki odnawialnej?

- Naszym pierwszym celem było skoordynowanie działań dotyczących odnawialnych źródeł energii. Przed powołaniem zespołu były one rozproszone w różnych departamentach UMWO. W tej chwili zostały przyporządkowane do jednego departamentu, co bardzo przyspiesza procesy decyzyjne. Ponadto, podjęliśmy wiele działań, których celem jest promocja i wdrożenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w wielu dziedzinach życia naszego regionu. Opracowane zostało wademecum dla inwestorów z zakresu energii odnawialnej, zorganizowaliśmy konferencje poświęcone tym zagadnieniom oraz rozpoczęto prace na rzecz opracowania projektu Strategii Rozwoju OZE w województwie. Warto podkreślić, że zawiązano także klaster Ekoenergia Opolszczyzny, który zrzesza podmioty zajmujące się rozwojem odnawialnych źródeł energii.

- Jakie problemy utrudniają rozwój OZE w naszym regionie?

- Największym problemem, z jakim borykają się przedsiębiorcy gotowi inwestować w energię odnawialną oraz władze województwa, jest przestarzała infrastruktura energetyczna. Nie jest ona w stanie przyjąć wyprodukowanej w sposób naturalny energii elektrycznej.

- Jak obecnie w naszym regionie wykorzystywane są odnawialne źródła energii? Czy wzrosło zainteresowanie nimi?

- Województwo opolskie ma pod tym względem duży potencjał. Pomimo to odnawialne źródła energii mają zaledwie 2% udziału w bilansie energetycznym. Obecnie na terenie województwa opolskiego są wykorzystywane wszystkie rodzaje odnawialnych źródeł energii. Przy czym, w produkcji energii elektrycznej do-

minującą rolę odgrywa mała energetyka wodna, a w produkcji ciepła biomasa. Energia solarne oraz geotermalna mają wciąż drugorzędne znaczenie. Zapotrzebowanie regionu na energię elektryczną i ciepło, to obecnie ok. 14300 GWh, natomiast udział energii odnawialnej w odniesieniu do całkowitego zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepło stanowi ok. 1,9%. W 2010 roku, przy zachowaniu istniejącego poziomu zużycia paliw i energii, udział ten może przekroczyć 8,5% - warunkiem jest m.in. realizacja planów inwestycyjnych w zakresie budowy nowych elektrowni wodnych i modernizacji istniejących. Sądząc, że można zauważyć rosnące zainteresowanie wykorzystywaniem OZE, nie tylko wśród przedsiębiorstw, ale także u indywidualnych mieszkańców, którzy coraz częściej decydują się na zakup baterii słonecznych, pomp ciepła, kotłów spalających biomasę np. w postaci peletów.

- Niedawno rozstrzygnięto konkurs TERRA- SOL. Czy można go taktować jako element kampanii promującej wykorzystywanie „zielonej energii”?

- Na pewno jednym z celów, jakimi przyświecał Zarządowi Województwa Opolskiego, gdy ogłaszał ten konkurs, była chęć pokazania, jak szybko i efektywnie nasz region potrafi sięgać po nowoczesne rozwiązania dotyczące wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Przypomnę, że Unia Europejska wymaga od Polski, a więc także od województwa opolskiego, zwiększenia energii pochodzącej z OZE. Nasz region zamierza nie tylko spełnić te wymagania. Chcemy pójść dalej i pragniemy zwrócić uwagę mieszkańców oraz przedsiębiorstw z województwa opolskiego na szansę, jaką dają nam nowe technologie. Dlatego niezmiernie ważnym zadaniem staje się promocja najlepszych przykładów wykorzystujących odnawialne źródła energii i przeko-

nywanie, że rozwój OZE jest dla naszego województwa konieczny.

- Jednym z kluczowych zadań, przed którym stoi region jest opracowanie Strategii Rozwoju OZE w województwie opolskim. Jakie zagadnienia znajdują się w przygotowywanym dokumencie?

- Strategia zakłada trzy cele: środowiskowe, ekonomiczne i społeczne. Pierwsze dotyczą m.in. redukcji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń atmosfery, zagospodarowania odpadów oraz zwiększenia zakresu wykorzystania zasobów OZE. Drugi cel to wzrost produktu regionalnego, poprawa gospodarki lokalnej, dywersyfikacja dochodów w rolnictwie, stworzenie nowych miejsc pracy oraz zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego. Trzecie zadanie, które uwzględnić ma strategia, to wzrost kooperacji w społecznościach lokalnych oraz poprawa świadomości ekologicznej.

- Jakie są plany dotyczące rozwoju OZE w województwie opolskim na 2010 rok?

- W styczniu 2010 roku zostanie przyjęty przez Samorząd Województwa Plan Rozwoju Energetyki Odnawialnej Województwa Opolskiego. To rozwinięcie Strategii Rozwoju Województwa Opolskiego. Dokument będzie zawierał zarówno diagnozę zasobów, potencjału, jakim dysponuje nasz region, jak i możliwości ich wykorzystania. Plan określi priorytety, wskaże warunki realizacji inwestycji oraz bariery, które należy pokonać. Określi także rolę samorządów, nauki i biznesu w tym procesie. W 2010 roku będziemy kontynuować sprawdzone w poprzednich latach formy edukacji, promocji i popularyzacji OZE. Większy nacisk położymy na wspieranie inwestorów, doradztwo, wykorzystanie doświadczenia i dobrych praktyk naszych partnerów zagranicznych. Uruchamianie kolejnych naborów

wniosek w programach unijnych wspierających inwestycje energetyczne OZE powinno dynamizować ten proces. Wiele uwagi poświęcimy także klastrom energetycznym oraz wspieraniu, kojarzeniu i koordynacji działań wszystkich podmiotów, które angażują się w rozwój energetyki odnawialnej na Opolszczyźnie.

- W lutym planowana jest sesja na temat energii odnawialnej w ramach Konwentu Marszałków. Jakie zagadnienia będą tam poruszane?

- Najważniejsze zagadnienia, jakie chcemy poddać ocenie Konwentu Marszałków, to określenie roli samorządów w realizacji Europejskiego Pakietu Klimatycznego 3X20 oraz zidentyfikowanie uwarunkowań prawnych, administracyjnych, środowiskowych i finansowych, które mogą stanowić bariery rozwojowe energetyki odnawialnej. Konwent Marszałków to właściwe forum dla wypracowania wniosków i podjęcia inicjatywy ich eliminowania.

- Od stycznia 2010 roku województwo opolskie obejmie przewodnictwo panelu roboczego w ramach grupy wyszehradzkiej. Jakie to daje możliwości?

- Przewodnictwo Krajowego Panelu Ekspertów Państw Grupy Wyszehradzkiej przejmujemy od województwa mazowieckiego. Do najważniejszych zadań panelu należy wymiana doświadczeń regionów, uczestników tego forum w zakresie ochrony środowiska i energetyki odnawialnej. W ramach panelu mogą być realizowane projekty z funduszy europejskich oraz specjalnego Funduszu Wyszehradzkiego. Projekty mogą obejmować wspólne inicjatywy kilku partnerów i mogą dotyczyć promocji OZE, badań naukowych i inwestycji. Ważnym zadaniem tego zespołu jest wypracowywanie opinii i stanowisk dla nowych rozwiązań legislacyjnych krajowych i europejskich. ◆

PROW wykłada pieniądze na energię odnawialną

Prudnik, Namysłów i Dobrodzień jako pierwsze w naszym województwie otrzymają pieniądze na odnawialne źródła energii w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW). W sumie dofinansowanie trzech inwestycji przekroczy 600 tys. zł.

Pieniądze będą pochodziły z poddziałania 3.2.1. „Podstawowe usługi dla gospodarki i ludności wiejskiej” w ramach PROW na lata 2007-2013 w zakresie wytwarzania lub dystrybucji energii ze źródeł odnawialnych. Nabór wniosków w tym programie przeprowadzono w czerwcu, a listę beneficjentów poznaliśmy pod koniec listopada.

Latarnie na słońce i wiatr

Jednym z beneficjentów tego programu w zakresie odnawialnych źródeł energii będzie gmina Prudnik. Tutaj koncepcja dotyczy wybudowania latarni oświetleniowych zasilanych energią słoneczną i wiatrową.

– Postawimy kilkanaście takich latarni – mówi Michał Pytel z wydziału inwestycji w prudnickim urzędzie miasta. – Co ważne latarnie zasilane będą alternatywnie. W założeniu głównym źródłem energii mają być baterie słoneczne. Energia wiatrowa pełnić będzie tylko rolę wspomagającą. Nie trudno sobie wyobrazić, że największe znaczenie odegra ona zimą, kiedy nasłonecznienie jest znacznie mniejsze, za to mamy wietrzne okresy – dodaje.

W ten sposób oświetlane będą gminne obiekty. Latarnie pojawiają się przy szkołach, przedszkolach, a jedna nawet przy remizie strażackiej.

– Obiekty wybieraliśmy ze względów praktycznych. Po pierwsze, to miejsca, które powinny być dobrze oświetlone. Po drugie, względy ekonomiczne wykluczały tam wybudowanie tradycyjnego oświetlenia – tłumaczy Pytel.

Głównie chodziło o to, że te obiekty zbyt daleko znajdowały się od linii energetycznych, by doprowadzić tam tradycyjne zasilanie.

– Wspólnie szukaliśmy takich miejsc, gdzie można byłoby postawić latarnie zasilane energią alter-



Wkrótce pływalnia w Dobrodzieńcu będzie korzystała z instalacji solarnej

Fot. UMIG Dobrodzień

natywną. Wskazywali nam je sołtysi a także mieszkańcy konkretnych miejscowości – tłumaczy Pytel.

Urząd miasta planuje po podpisaniu umowy już w styczniu ogłosić przetarg na budowę latarni. Cała inwestycja ma kosztować 204,5 tys. zł. Dofinansowanie wyniosło 123 tys.

– Mamy już przy urzędzie gminy dwie takie latarnie. Gdy je montowaliśmy, to był dość pionierski pomysł. Te doświadczenia bardzo nam pomogą w realizacji nowego projektu – podkreśla Pytel.

Warto wiedzieć

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007 – 2013 jest programem Unii Europejskiej. Jego główne zadania to: poprawa konkurencyjności rolnictwa i leśnictwa przez wspieranie restrukturyzacji, rozwoju i innowacji, poprawa środowiska naturalnego i terenów wiejskich przez wspieranie gospodarowania gruntami, poprawa jakości życia na obszarach wiejskich oraz popierania różnicowania działalności gospodarczej.

Solary zamiast oleju opałowego

Najdroższy projekt, który otrzymał dofinansowanie, to budowa instalacji solarnej do podgrzewania wody na pływalni w Dobrodzieńcu. Tamtejszy urząd miasta chce wyłożyć na ten cel ponad 491 tys. zł. Dofinansowanie wyniesie 302 tys. zł.

– Będą to 34 solary umieszczone na specjalnie do tego celu zaprojektowanej konstrukcji przy budynku pływalni. Chodzi o to, by nie obciążać dachu obiektu – tłumaczono w Urzędzie Gminy w Dobrodzieńcu.

Instalacja ma przede wszystkim służyć do ogrzewania wody w dużym basenie o długości 25 m. i znacznie mniejszym 12 metrowym brodziku dla dzieci. Wykorzystana zostanie także do ogrzewania wody pod prysznicami. Dziś jedynym źródłem ciepła na pływalni są piece na olej opałowy.

– Na pewno sama instalacja solarna nie wystarczy, by w 100 proc. zapewnić ogrzewanie wody. Nadal będziemy korzystać z pieców, ale szacujemy, że w zimie nasze oszczędności na oleju opałowym dzięki solarom mogą sięgać około

10 proc. – wyjaśnia pracownik wydziału gospodarki urzędu miasta. W lecie wydajność instalacji solarnej będzie jeszcze większa.

Modernizacja elektrowni wodnej

Trzecim beneficjentem w ramach PROW na lata 2007-2013 w zakresie wytwarzania lub dystrybucji energii ze źródeł odnawialnych będzie gmina Namysłów. Tam postanowiono zmodernizować elektrownię wodną pracującą na rzece Widawa.

– To nie jest duża elektrownia. W sumie o mocy 64 KW. Jednak rocznie zyski ze sprzedawanej do sieci energii sięgają około 100 tys. zł. To pieniądze, które trafiają do budżetu gminy – tłumaczy Tadeusz Bagiński, naczelnik wydziału gospodarki namysłowskiego urzędu miasta.

Przebudowa elektrowni jest konieczna. Postanowiono wymienić stare turbiny na tzw. niskospadowe.

– Poziom wody w Widawie znacznie się obniżył i dziś pracujące turbiny nie mogą być efektywne. Dlatego zmiany technologiczne są konieczne – tłumaczy naczelnik.

Prace przy elektrowni potrwać około 3 miesięcy i rozpoczną się w przyszłym roku. W sumie cała inwestycja ma kosztować 299,7 tys. zł. Dofinansowanie będzie sięgać ponad 184 tys. ◆

Osie Priorytetowe PROW 2007-2013:

- OŚ I** Poprawa konkurencyjności sektora rolnego i leśnego,
- OŚ II** Poprawa środowiska naturalnego i obszarów wiejskich,
- OŚ III** Jakość życia na obszarach wiejskich i różnicowanie gospodarki wiejskiej,
- OŚ IV** Leader.

Łosiów zastępnie z ekologicznej energii

Minielektrownie wiatrowe, baterie słoneczne i fotowoltaiczne, uprawy roślin energetycznych, a nawet biogazownia to plany związane z powstaniem Opolskiego Centrum Energetyki Odnawialnej w Łosiowie.

Centrum ma powstać na bazie Opolskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego. Obecnie z inicjatywy Urzędu Marszałkowskiego przy współpracy z opolskimi uczelniami i grupą fachowców tworzona jest wstępna koncepcja jego działania. Głównym założeniem projektu jest stworzenie miejsca, na przykładzie którego ludziom zainteresowanym odnawialną energią można będzie prezentować gotowe rozwiązania.

- Chcemy wszystkie technologie pozyskania energii z odnawialnych źródeł energii przedstawić systemowo i podpowiedzieć, w jaki sposób je wdrożyć. Taka wiedza przyda się np. rolnikom starającym się o preferencyjne kredyty na działalność związaną z odnawialnymi źródłami energii albo przedstawicielom samorządów, którzy zajmują się tymi zagadnieniami. Wielu wójtów i burmistrzów myśli, by zastosować rozwiązania dotyczące OZE na swoim terenie, ale nie wiedzą, jak to zrobić. Ten ośrodek będzie mógł im w tym pomóc – wyjaśnia Tomasz Kostuś, Członek Zarządu Województwa Opolskiego.

W planach jest wykorzystanie i prezentacja w tym miejscu niemal wszystkich źródeł energii odnawialnej i to we wzorcowym stylu.

- Co ważne jednak, nie myślimy tu o budowaniu wielkich instalacji. Wręcz przeciwnie. Chcemy, aby były to rozwiązania, które znajdują zastosowanie nawet w niewielkich gospodarstwach, tak by przekonać do nich pojedynczych rolników lub ich grupy – dodaje Tomasz Kostuś.

Opolskie Centrum Energetyki Odnawialnej ma skupić się nie tylko na prezentowaniu technologii, ale pomocy samym rolnikom. Tak ma być np. w przypadku upraw energetycznych. Nasi rolnicy mają ogromne możliwości, dlatego Opolskie Centrum Energetyki Odnawialnej ma współpracować w tym zakresie z Elektrownią Opole. Planowane są trzyletnie badania,

by w oparciu o analizy kaloryczności opracować takie odmiany roślin, które będą najbardziej efektywne i opłacalne dla rolników. Chodzi o to, by dopasować rodzaje upraw do możliwości klimatycznych i glebowych regionu. I nie skupiać się tylko na wierzbie energetycznej, która zresztą jest już wypierana przez inne gatunki roślin.

- Niezwykle istotne będzie tu jednak przestrzeganie płodozmianu. Musimy racjonalnie podpowiadać rolnikom, by nie doszło do zdegradowania ziemi. Wprowadzenie upraw roślin energetycznych ekonomicznie pomoże rolnikom. Nie będą zwiększali produkcji ziarna, skoro i tak nie ma na nie zbytu, ale zajmą się uprawą roślin, które sprzedadzą bez problemu – podkreśla Henryk Zamojski – dyrektor Opolskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego.

Opolskie Centrum Energetyki Odnawialnej nosi się z jeszcze jednym poważnym zamiarem. W koncepcji jego działania ma znaleźć



Fot. Marcin Maigier/OODR Łosiów

się bowiem budowa biogazowni. Ta ma się opierać przede wszystkim na kiszonce kukurydzianej z sąsiednich upraw kukurydzy i gnojowicy dostarczanej z hodowli zwierząt. - Zanim zdecydujemy się na start takiej instalacji, musimy wykonać jeszcze bardzo dokładną analizę ekonomiczną opłacalności jej budowy i funkcjonowania – przyznaje dyrektor OODR.

W ostatnim czasie odbyły się spotkania pracowników OODR-u z przedstawicielami Urzędu Marszałkowskiego i pracownikami naukowymi opolskich wyższych uczelni. Teraz powstaje koncepcja dotycząca realizacji tych ambitnych planów uwzględniająca możliwości ich sfinansowania.

- Wierzę, że w ciągu dwóch lat na terenie OODR w Łosiowie powstaną pierwsze instalacje energii odnawialnej. Dziś istnieją bardzo szerokie możliwości dofinansowania takich przedsięwzięć z unijnych funduszy – dodaje Tomasz Kostuś.

Pierwszy etap tworzenia centrum ma zakończyć się już wiosną przyszłego roku. Na początek zapowiadane są szkolenia dla dzieci i młodzieży. Kolejne etapy realizacji przedsięwzięcia to pozyskanie pieniędzy na modernizację istniejącej infrastruktury oraz organizację targów i wystaw związanych z energią odnawialną. Później ma rozpocząć się realizacja kolejnych elementów centrum. ◆



Grzegorz Sawicki

Radny Województwa Opolskiego, Komisja Rolnictwa, Środowiska i Rozwoju Wsi

Rozwój technologii wykorzystujących źródła OZE jest jednym z kluczowych założeń polityki energetycznej UE. W naszym regionie te zagadnienia są również traktowane priorytetowo, bo ich umiejętne wykorzystanie może stać się w przyszłości ogromną szansą rozwoju naszego województwa.

Niestety, wiedza o podstawach naukowych i możliwościach technicznych wykorzystania OZE jest w naszym społeczeństwie nadal niewielka. Uważam, że rozwój świadomości oraz podniesienie

wiedzy o odnawialnych źródłach energii możliwe jest tylko poprzez przedstawienie nowoczesnych, profesjonalnie przygotowanych rozwiązań i ich praktyczne wdrożenie. I taką właśnie rolę ma pełnić Regionalne Centrum Energii Odnawialnej w Łosiowie, gdzie w sposób praktyczny będzie można zapoznać się z nowoczesnymi technologiami i kierunkami rozwoju OZE. To cenna inicjatywa wychodząca naprzeciw oczekiwaniom wszystkich środowisk zainteresowanych tematyką OZE.



Piotr Wieczorek

Prorektor ds. nauki i współpracy z zagranicą, Uniwersytet Opolski

Przedsięwzięcie, które Urząd Marszałkowski zamierza zrealizować w Łosiowie, będzie miało charakter edukacyjny, badawczy, ale również praktyczny, bo na miejscu chcemy przedstawiać praktyczne możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii do np. zasilania w energię tamtejszych obiektów. Będą z niego mogli korzystać studenci, uczniowie szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych, a także kadra naukowa

opolskich uczelni. Ze szkoleń, które będą się tam odbywać, skorzystają też rolnicy, poznając możliwości upraw energetycznych, budowy biogazowni czy sposoby prowadzenia i utrzymania ekologicznego gospodarstwa rolnego. Centrum będzie miało kompleksowy charakter, bo z wyjątkiem energii wodnej, będzie prezentować wszystkie inne odnawialne źródła energii.



Ekologia i ekonomia idą w parze

Zespół Turystyczno-Wypoczynkowo-Rehabilitacyjny Caritas Diecezji Opolskiej Sebastianum Silesiacum w Kamieniu Śląskim jest jednym z trzech laureatów konkursu Terra-Sol. Nagroda dla zespołu została przyznana za innowacyjność i nowatorstwo przedstawionych rozwiązań technicznych.

Konkurs Terra-Sol ogłosił Zarząd Województwa Opolskiego, po to, by propagować tematykę związaną z odnawialnymi źródłami energii. Nagradzane były rozwiązania propagujące takie technologie zastosowane w województwie opolskim. Zespół Turystyczno-Wypoczynkowo-Rehabilitacyjny Caritas Diecezji Opolskiej Sebastianum Silesiacum w Kamieniu Śląskim otrzymał nagrodę za projekt instalacji wykorzystującej kolektory słoneczne oraz pompy ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej i technologicznej.

Skąd pomył, by w sanatorium stosować aż tak skomplikowane instalacje? - Głównym powodem była kwestia ekologiczna – tłumaczy ks. prof. dr hab. Zygfryd Glaeser, dyrektor Zespołu. – Mamy tu sanatorium, więc dbanie o czyste powietrze jest dla nas priorytetem. Skoro nasi goście ufają nam i decydują się na przyjazd do naszego ośrodka, to naszym obowiązkiem jest zapewnienie im maksymalnego komfortu. A dla niego właśnie ogromne znaczenie ma przecież powietrze. Tym bardziej, że w sąsiedztwie sanatorium znajdują się piękne lasy, więc nie bez znaczenia jest tutaj troska o przyrodę – dodaje ks. profesor.

Jednak i aspekt ekonomiczny całego przedsięwzięcia okazał się bardzo wymierny. – Spodziewamy się osiągnąć znaczne oszczędności. Codziennie w naszym ośrodku zużywa się od 12 do 20 tys. litrów ciepłej wody. To przecież olbrzymie ilości, które musimy ogrzewać, a w zimie dochodzi do tego jeszcze ogrzewanie budynków – wylicza ks. prof. dr hab. Zygfryd Glaeser.

Do tej pory głównym źródłem ciepła w zespole były piece olejowe. – Zużywaliśmy rocznie około 150 tys. litrów oleju opałowego – mówi ks. prof. dr hab. Zygfryd Glaeser. – A przecież to paliwo wcale nie jest tanie i należy się spodziewać, że jeszcze będzie drożeć. To nie jest odległa przyszłość. Gdybyśmy chcieli pozostać przy tym źródle energii, w przyszłości musielibyśmy podnieść ceny naszych usług, a tego chcemy uniknąć – przekonuje dyrektor.

Dlatego właśnie piece olejowe w ośrodku odchodzą w zapomnienie. Szacuje się, że teraz rocznie w sanatorium zużywać się będzie zaledwie około 20 tys. litrów oleju opałowego. – Liczymy, że nowy system zabezpieczy nam źródło energii niemal wstuprocentach. Piec olejowy pozostanie tylko jako trzęcie i niejako awaryjne ogniwo. Z audy-

tu energetycznego wynika, że przy ogrzewaniu wody nasz system będzie musiał być wspomagany przez piec, jeżeli na zewnątrz przez dłuższy czas utrzymywać się będzie temperatura poniżej -25 st. C. Ale to tylko teoretyczna możliwość, bo nie spodziewamy się takich temperatur. Do tej pory piec ani razu nie był używany – zapewnia ks. prof. Glaeser.

System wykorzystujący energię odnawialną w zespole instalowano od maja do sierpnia tego roku. Na dachu budynku umieszczono 60 kolektorów słonecznych, których powierzchnia czynna absorbera wynosi 138 m.kw. Drugie źródło energii stanowią pompy ciepła z oddolnym źródłem w postaci sond pionowych. By mogły skutecznie działać, wykonano 48 odwiertów o głębokości ponad 120 m. Dla każdego z tych układów przygotowano także zbiorniki buforowe. Takie same zbiorniki wybudowano również dla potrzeb ogrzewania wody w basenie.

Na czym polega nowatorskość pomysłu? Zastosowanie oddzielnych zbiorników buforowych dla systemu solarnego i układu pomp ciepła pozwala na wykorzystanie energii słonecznej w pełnym zakresie mocy. Zgromadzona w od-

dzielnych zbiornikach buforowa energia z układu pomp ciepła kontroluje i uzupełnia zapasy energii potrzebne do ogrzewania wody użytkowej, a także ogrzewania budynków o każdej porze. W momencie, gdy zmagazynowana energia słoneczna, przekracza zasoby potrzebne do ogrzewania wody użytkowej, uruchamia się obieg grzewczy wody basenowej. Zastosowanie takiej metody umożliwiła samoczynną kontrolę możliwości energetycznych obu systemów. Co ważne, ich odpowiednie połączenie softwarowe umożliwia korzystanie z poszczególnych źródeł energii, począwszy od najtańszego. Takiego rozwiązania nie zastosowano do tej pory w Polsce.

- Ten system to rzeczywiście nie był najtańszy wariant do realizacji. Ale uznaliśmy, że w optymalny sposób pozwoli wykorzystać możliwości techniczne. I teraz nie ma wątpliwości, że była to słuszna decyzja – podkreśla ks. prof. dr hab. Zygfryd Glaeser.

Zapowiada też, że w przyszłym roku rozpocznie starania o pozyskanie unijnych funduszy, by zbudować identyczny system na zamku, który uzupełnia kompleks Turystyczno-Wypoczynkowo-Rehabilitacyjny w Kamieniu Śląskim. (BW)

Zbuduj turbinę samodzielnie

Coraz częściej można znaleźć w Internecie informacje o projektach, a także o wykonanych samodzielnie turbinach wiatrowych.

W większości przypadków są to jednostki małej mocy (kilkadziesiąt kW), które mogą stanowić jedynie dodatkowe i uzupełniające źródło energii elektrycznej. Są to generatory, które bez przeszkód, a przede wszystkim bez dodatkowych kosztów związanych z koniecznością wykonania konstrukcji nośnej, mogą być instalowane bezpośrednio na dachach istniejących budynków zarówno w warunkach ścisłej zabudowy miejskiej, jak również na terenach wiejskich.

Jednym z nielicznych wyjątków jest turbina wiatrowa dużej mocy (rys. 1) zaprojektowana przez Józefa Antosa z zawodu ślusarza mechanika, który jej konstrukcję ukończył w 2003 roku, niestety, po aż 25 latach budowy. Obecnie siłownia pracuje i jest zlokalizowana na wschodnim skraju wsi Rębielice Królewskie koło Kłobucka.

Poniesione podczas jej budowy wydatki konstruktor i jednocześnie główny wykonawca oszacował na kilka milionów złotych. Turbina została wykonana z setek stalowych elementów samodzielnie zespawanych przez jej pomysłodawcę. W ten sposób powstała jednolita konstrukcja wirnika, który następnie za pomocą specjalnej windy został umieszczony na 54-metrowej wieży nośnej. Okrągły wirnik o średnicy 32 m składa się z 280 łopatek, tworząc powierzchnię 300 m². Całkowity ciężar siłowni to 240 ton. W turbinie wykorzystano generator synchroniczny o mocy 2000 kW i napięciu znamionowym 400 V. Turbina może produkować energię elektryczną przy bardzo małych prędkościach wiatru począwszy od 2 m/s, ale wówczas jej moc wynosi zaledwie 35 kW. Natomiast wraz ze wzrostem prędkości wiatru rośnie wielkość produkowanej energii:

dla 4 m/s – 160 kW,

dla 10 m/s - 1100 kW,

dla 14 m/s - 2000 kW.

Natomiast przy prędkościach powyżej 65 m/s turbina jest automatycznie blokowana, aby jej konstrukcja nie uległa zniszczeniu. Skonstruowana turbina jest wolnoobrotowa (7 obr/min) i cichobieżna, gdyż maksymalny poziom



Rys. 2. Miniturbina wiatrowa polskiej produkcji SG-03

Rys. 1. Widok turbiny zaprojektowanej i wykonanej przez Józefa Antosa

hałasu, jaki towarzyszy jej pracy nie przekracza 12 dB. Według Józefa Antosa wybudowana przez niego elektrownia jest ponad pięciokrotnie wydajniejsza, sześć razy tańsza, bardziej wytrzymała i dodatkowo o dłuższej żywotności od turbin o tych samych wymiarach geometrycznych, ale o konstrukcji standardowej. Ponadto istnieje możliwość seryjnego wytwarzania tego typu turbin, zarówno o małych mocach znamionowych od 20 do 50 kW, ale również dużych jednostek o mocy do 10 MW. W przybliżeniu wirnik o powierzchni 1 m² przekłada się na moc turbiny równą 3,7 kW przy prędkości wiatru 10 m/s. Ze względu na możliwość pracy przy małych prędkościach wiatru mogą być one z powodzeniem instalowane, niezależnie od panujących na danym obszarze warunków wiatrowych, praktycznie w dowolnym miejscu na terenie Polski. Turbina jest w pełni bezobsługowa i wyposażona w elektroniczny system automatycznego ustawiania wirnika do najbardziej korzystnych warunków wiatrowych [<http://static.panoramio.com/>].

Innym przykładem polskiej myśli technicznej są miniturbin wiatrowe o marketingowej na-

zwie SG-xx., które są oferowane do sprzedaży i samodzielnego montażu przez firmę „HEBO” spółka z o.o. z Baranowa w województwie mazowieckim, która ją skonstruowała (rys. 2). Są to siłownie o mocy od 180 W do 2 kW, w zależności od ich wielkości, które zostały opracowane na podstawie turbiny Savoniusa. Tak zmodyfikowana turbina przy prędkości wiatru w zakresie od 1,5 do 4 m/s ma sprawność większą o ok. 40% od klasycznych rozwiązań wiatraków o tej samej powierzchni zatoczenia łopatek, co ma istotne znaczenie w przypadku warunków meteorologicznych panujących w Polsce, gdzie średnia prędkość wiatru wynosi według IMGW ok. 3,7 m/s w miesiącach letnich i ok. 4,9 m/s zimą. Oferowany do sprzedaży system wyposażony jest w pełną automatykę odbioru produkowanej energii z turbiny, co umożliwia jego optymalne wykorzystanie nawet przy krótkotrwałych podmuchach wiatru. Siłownia współpracuje z baterią akumulatorów i inwerterem napięcia stałego na przemiennie, co zapewnia stałe parametry wytwarzanego prądu, niezależnie od prędkości wiatru. Istnieje także

możliwość pracy równoległej kilku zespołów miniturbin, co zwiększa produkowaną energię. Wymaga to jednak zastosowania odpowiednio większego inwertera. W zależności od zastosowanego zespołu prądowtórczego, wymiary elementu wirującego turbiny są następujące: wysokość od 800 mm do 3000 mm, średnica od 500 mm do 1500 mm. Możliwe są także konstrukcje większe, w zależności od warunków usytuowania w terenie. Ceny oferowanych urządzeń są zróżnicowane w zależności od mocy i wynoszą odpowiednio 4 500 zł dla SG-03 o mocy 180 W i 19.000 zł dla SG-3 o mocy 3,6 kW. Nie obejmują one kosztów osprzętu, do których zalicza się: akumulatory i inwertery DC/AC 24V/220V. Proponowany czas realizacji zamówienia waha się od 30 do 90 dni [<http://www.hebo.com.pl/>].

Tomasz Boczar

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

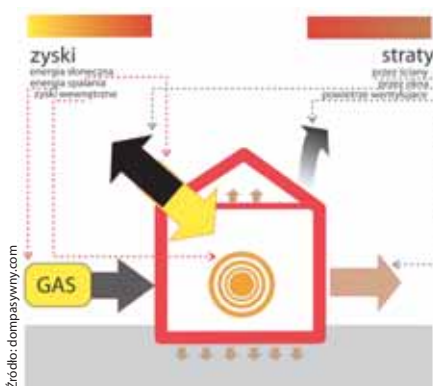
Wybierajmy nowe technologie

Stawiając na nowe technologie i większe wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, możemy w znacznym stopniu zmniejszyć koszty eksploatacji naszego budynku i jego straty ciepłe. Budownictwo pasywne może zapewnić nam spełnienie obu tych parametrów.

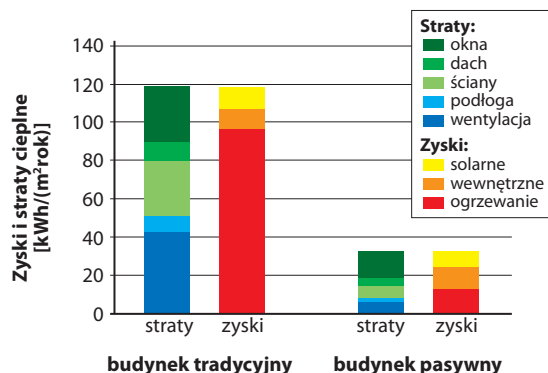
Aby prawidłowo określić zapotrzebowanie naszego budynku na ciepło i odpowiednio dobrać urządzenia grzewcze, należy wykonać jego bilans energetyczny. Najprościej rzecz ujmując bilans energetyczny budynku to określenie strat i zysków ciepłych, jakie mają miejsce w ocenianym przez nas budynku, a także uwzględnienie bilansu energetycznego na poziomie urządzeń technicznych. Budynek mieszkalny możemy traktować jak układ zamknięty, w którym ilość energii doprowadzanej do budynku powinna być taka sama jak ilość energii odprowadzanej. Najogólniej można to przedstawić tak jak na rys. 1.

Od czego zależą składniki bilansu cieplnego? Straty ciepłe powodowane są głównie poprzez wymianę ciepła przez przewodzenie poprzez przegrody w wyniku różnicy temperatury wewnętrznej i temperatury środowiska, wymianę ciepła przez wentylację grawitacyjną lub mechaniczną. Zyski ciepłe powstają głównie od osób, urządzeń, oświetlenia oraz ciepła traconego z lub do instalacji ogrzewania, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody bądź wentylacji. Bardzo ważne są także uzyski od promieniowania słonecznego, które mają główny związek z jego lokalizacją i usytuowaniem względem kierunków geograficznych i sąsiedniej zabudowy, jak również z ilością i rozmieszczeniem okien i innych elementów przezroczystych w przegrodach zewnętrznych. Porównując budownictwo tradycyjne z pasywnym, możemy zauważyć znaczące różnice w bilansie energetycznym budynku. Najprościej jest zobrazować to w postaci wykresu słupkowego (rys. 2).

Jak to wygląda w praktyce? W oparciu o wzory zamieszczone w Rozporządzeniu Ministra z 6.11.2009 zostały obliczone zarówno zyski ciepłe, straty, a także zapotrzebowanie ciepłe domu pasywnego w technologii Isomax, który zlokalizowany jest w Gogolinie. Dla tego domu zostało wyko-



Rys. 1. Bilans cieplny budynku



Rys. 2. Zyski i straty w budynku tradycyjnym i pasywnym

nane jego świadectwo charakterystyki energetycznej.

Zapotrzebowanie ciepła na pokrycie strat przez przegrody zapewnione jest poprzez zyski ciepłe. Do zysków od promieniowania słonecznego zaliczone są także te pochodzące od kolektora słonecznego znajdującego się na dachu budynku. Nadwyżka zysków ciepłych magazynowana jest pod budynkiem w zbiorniku energetycznym i wykorzystywana do ogrzewania i cwu. Dzięki

temu zapotrzebowanie na energię pierwotną i pomocniczą jest dużo niższe. Prezentowana obok tabela (Tab. 1) przedstawia parametry budynku i jego zapotrzebowanie na energię.

Wyliczone w oparciu o powyższe dane wskaźniki EK i EP wynoszą odpowiednio: 67,79 kWh/(m²rok) i 66,99 kWh/(m²rok). Dla porównania wskaźnik EP według wymagań norm dla nowego budynku (WT2008) wynosi 144,67 kWh/(m²rok).

Jak widać prezentowana technologia w istotny sposób obniża zapotrzebowanie budynku na energię, przez co zmniejsza koszty jego eksploatacji. Oczywiście wybór technologii wykorzystanej do budowy domu ciągle zależy od inwestora, jednak wymogi Unii Europejskiej są coraz ostrzejsze i z biegiem czasu od wszystkich wymagać się będzie znacznego obniżenia energochłonności budynku.

Marcin Janusiak
www.ennergo.pl

Tabela 1. Parametry budynku

Podział zapotrzebowania na energię				
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową [kWh/(m²rok)]				
	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze ¹	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	44,10	7,88	9,05	61,03
Udział %	72,26	12,91	14,83	100
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]				
	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze ¹	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	45,46	13,28	9,05	67,79
Udział %	67,06	19,59	13,35	100
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/(m²rok)]				
	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze ¹	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	0	39,84	27,15	66,99
Udział %		59,47	40,53	100

Przeznaczenie budynku: mieszkalny
Liczba kondygnacji: 2
Powierzchnia użytkowa budynku: 135,78m²
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (Af): 135,78m²
Kubatura budynku: 573,12m³
Wskaźnik zwartości budynku: A/Ve=0,72
Instalacja ogrzewania: System Isomax

Instalacja wentylacji: mechaniczna nawiewno-wywiewna
Instalacja chłodzenia: w ramach systemu Isomax - dodatkowa możliwość zastosowania systemu.
Instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej: podgrzewacz pojemnościowy Ariston TSC 150 o pojemności 150 litrów.

¹ Łącznie z chłodzeniem pomieszczeń.

Czy słońce ogrzeje domy?

W państwach Unii Europejskiej do roku 2008 zamontowano ok. 24 mln m² kolektorów, z tego w samych Niemczech ok. 6,5 mln m². W tym samym czasie w Polsce pojawiło się tylko ok. 250 tys m². W 2008 roku u naszych zachodnich sąsiadów zamontowano ok. 1 mln m² kolektorów, a u nas tylko ok. 70 tys m².

Podane dane jednoznacznie pokazują, jak duży potencjał kryje się w związku z możliwościami wykorzystania energii słonecznej w domach, biurach czy instytucjach. Tylko do roku 2010 w Unii Europejskiej planuje się zainstalowanie ok. 41 mln m² kolektorów słonecznych. Instytut Energetyki Odnawialnej, wiodący ośrodek badawczy w Polsce zajmujący się analizą rynku OZE, w swojej ekspertyzie przygotowanej dla polskiego rządu prognozuje, że do roku 2020 w Polsce może zostać zainstalowane ok. 20 mln m² kolektorów słonecznych. Jeden z nich może trafić do naszego domu..

Jak to działa?

Instalacja solarna składa się z zespołu urządzeń, dzięki którym z energii słonecznej otrzymujemy ciepłą wodę. W jej skład wchodzi:

- Kolektory słoneczne - urządzenia absorbujące promieniowanie słoneczne i zamieniające je na energię ciepłą odbieraną przez płyn solarny, który oddaje to ciepło w wymienniku. Moc cieplna kolektorów mieści się w zakresie od 0,5 do 0,7 kW/m². Zakłada się, że średnie roczne nasłonecznienie w naszej szerokości geograficznej wynosi ok. G = 900 kWh/m², więc z jednego m² powierzchni kolektora w ciągu roku uzyskuje się od 400 do 700 kWh energii cieplnej. Rozróżnia się dwa typy tych urządzeń: kolektory płaskie i kolektory rurowe próżniowe. Około 70% instalacji solarnych w Polsce wykorzystuje kolektory płaskie, a pozostałe 30% to kolektory rurowe próżniowe.

- Zasobniki ciepłej wody o pojemności 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 mie-

dzianymi, zabezpieczony izolacją.

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 3-5 osób) należy zainstalować: 3 kolektory płaskie lub 1 kolektor z 40 rurami próżniowymi. Instalacja przedstawiona na powyższym rysunku nosi nazwę systemu zintegrowanego ogrzewania. Wszyscy zdajemy sobie sprawę, że energia słoneczna nie jest dostarczana w sposób ciągły i równomierny w okresie całego roku, dlatego oczywistym jest, że musi ona być wspomagana innym źródłem ciepła. Instalacja solarna współpracuje więc 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).

Co uzyskamy?

Dzięki wykorzystaniu kolektorów słonecznych możemy osiągnąć wymierne oszczędności. Przeanalizujmy to na przykładzie domu jednorodzinnego o powierzchni ok. 200 m². Zapotrzebowanie na energię ciepłą dla takiego domu zamieszkałego przez czteroosobową rodzinę wynosi ok. 17000 kWh. Na przygotowanie ciepłej wody użytkowej zakłada się zapotrzebowanie na poziomie ok. 3500 kWh, na ogrzewanie ok. 13500 kWh.

Z analiz wykonanych w laboratorium w ZSE nr 1 w Krakowie średnie roczne oszczędności wynikające z podgrzewania c.w.u. przez instalację solarną wynoszą:

- w stosunku do podgrzewania jej grzałką elektryczną ok. 945 zł/rok,
- w stosunku do podgrzewania jej piecem gazowym ok. 658 zł/rok,
- w stosunku do podgrzewania jej piecem węglowym ok. 274 zł/rok.

Należy zaznaczyć, że firmy produkujące, importujące, instalujące kolektory słoneczne prowadzą własne analizy pracy instalacji solarnych do celów komercyjnych w warunkach rzeczywistych, a wyniki udostępniają na swoich stronach internetowych oraz w katalogach. Wyniki badań uzyskanych przez te firmy są zbliżone do wyników uzyskanych w laboratorium ZSE.

Obok oszczędności finansowych warto także pamiętać o istotnym ograniczeniu emisji CO₂. Z 1 tony spalane go węgla powstają ok. 2 tony CO₂, 20 kg popiołu, 35 kg SO₂, 6 kg NO_x. Praca instalacji solarnej zmniejszy emisję CO₂ o ok. 1360 kg.

Koszt instalacji

Pełny koszt instalacji solarnej dostarczającej ciepłą wodę użytkową dla domu jednorodzinnego o powierzchni ok. 200 m² zamieszkałego przez 3-5 osób wynosi ok. 10 tys zł. Tak wykonana instalacja zapewni użytkownikowi, że ok. 50% ciepłej wody w ciągu roku zostanie mu dostarczona przez grzanie jej przez słońce. Na podstawie powyższych danych możemy stwierdzić, że stopa zwrotu z inwestycji w instalację solarną dla osób fizycznych, przy koszcie instalacji ok. 10 tys zł wynosi ok. 6-12 lat (zakładając 20% wzrost cen nośników energii rocznie). W przypadku osób prawnych koszt instalacji solarnej wliczany jest w koszty uzyskania przychodu firmy, co skutkuje tym, że instalacja jest tańsza o ok. 20%. Jest to stosunkowo długi okres czasu, aby go skrócić potrzebne są dofinansowania do tych instalacji.

Finansowanie instalacji

W chwili obecnej pełne koszty większości instalacji solarnych montowanych w obiektach prywatnych ponoszą inwestorzy.

Nadal głównym sposobem uzyskania finansowania na domowe instalacje solarne jest preferencyjny kredyt w Banku Ochrony Środowiska, ekologiczny charakter

przedsięwzięcia umożliwia umorzenie połowy odsetek od kredytu, rzeczywiste oprocentowanie wynosi 2,7%, a okres spłaty rozłożony jest na 5 lat. Aby uzyskać kredyt trzeba spełnić kilka warunków, m.in. instalacja może mieć moc maksymalnie 10kW (ok. 4 kolektory słoneczne), instalacje powinna być wykonana łącznie z montażem, cały zestaw musi posiadać certyfikat. Jako zabezpieczenie takiego kredytu stosuje się z reguły zastaw pod hipotekę.

Osoby indywidualne mogą także ubiegać się o dofinansowanie w ramach realizowanych przez powiaty, urzędy miejskie lub gminne Programów Ochrony Środowiska lub tzw. Programów Ograniczenia Niskiej Emisji. W ramach tych programów można uzyskać dofinansowanie w zależności od warunków określonych przez poszczególne fundusze.

Dofinansowanie prywatnych instalacji solarnych w obecnej formie nie spełnia jednak oczekiwań społecznych. Należy zastanowić się nad uproszczeniem procedur finansowania. Najprostszym rozwiązaniem byłoby dofinansowanie 1m² powierzchni czynnej kolektorów kwotą np. 1000 zł dla wszystkich podmiotów aż do wyczerpania środków finansowych w danym roku np. z NFOŚiGW. Byłoby to rozwiązania podobne do niemieckiego, które funkcjonuje do dziś. W sprawie dofinansowania instalacji solarnych powinni się jednak wypowiedzieć eksperci. Generalnie chodzi o proste i czytelne zapisy prawne, które spowodują, że indywidualni użytkownicy będą mogli sięgnąć po te dofinansowania i na szerszą skalę zacząć korzystać z czystej energii, jaką słońce dostarcza nam każdego dnia.

Ryszard Tytko

Kontakt z autorem:

tel. 660-67-67-97
e-mail: rysiekty@wp.pl

Ekonomia wymusza sprzężanie ogrzewania domów ze słońcem

Nie tylko szybko rosnące ceny ropy i gazu ziemnego, ale także konieczność ochrony klimatu przed emisją gazów cieplarnianych i unikanie zanieczyszczenia środowiska – między innymi – tlenkami azotu oraz związkami siarki wymuszają coraz większy udział odnawialnych nośników energii w ogrzewaniu domów.

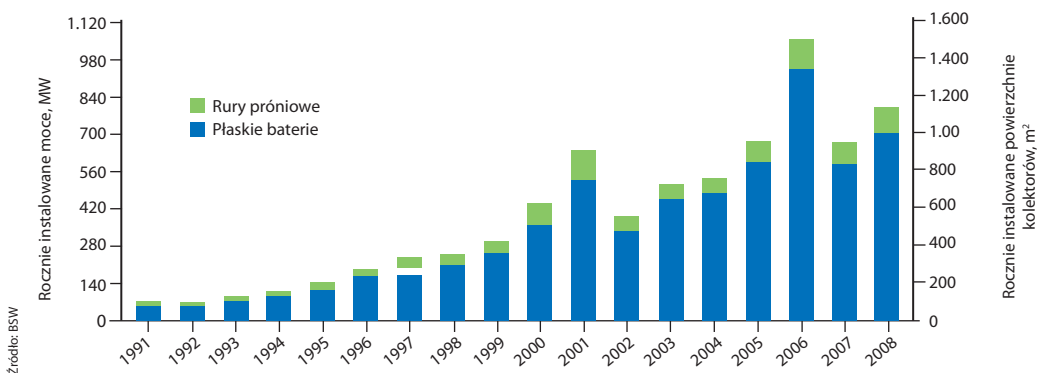
Cena ropy w czerwcu 2008 roku wynosiła 140 USD za baryłkę (159 litrów), co stanowiło ponad 60% wzrostu do października poprzedniego roku. Kto w czerwcu tego roku zatankował na terenie RFN zbiornik swego domowego pieca lekkim olejem opałowym, to płacił 96 eurocentów za litr, podczas gdy wiosną poprzedniego roku ta opłata wynosiła tylko 54 eurocenty (J. Heup; neue energie, 42, 7, 2008 r).

Dzisiaj – w tej sytuacji – użytkownicy nie tylko olejowych, ale również gazowych pieców zastanawiają się, co zrobić ze swoim systemem grzewczym i to w perspektywie najbliższych 20 lat.

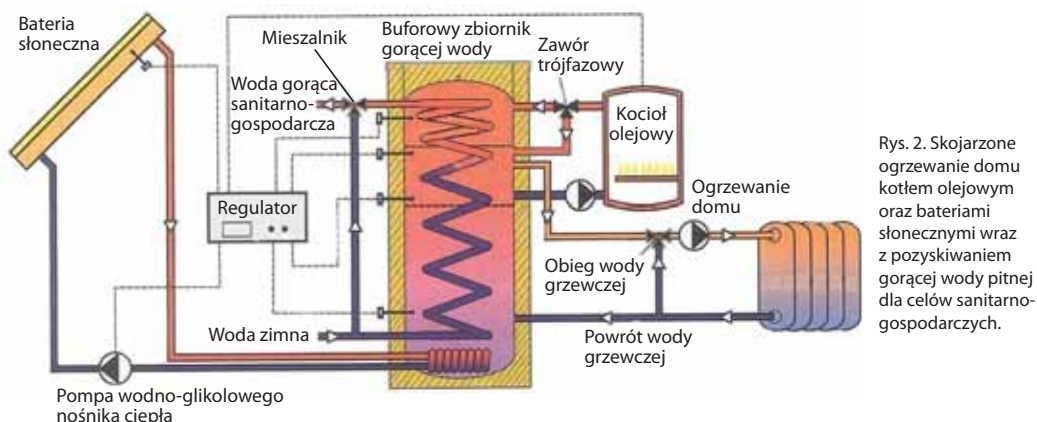
W dodatku w większości domów działają przestarzałe piece grzewcze o niskiej sprawności, które i tak wymagają wymiany na wysoko sprawne, przy obecnych cenach paliwa. Wysoko sprawny piec to taki, w którym skrapla się para wodna spalin, a uzyskane ciepło wykorzystuje się dla celów grzewczych i na tej drodze kocioł zyskuje aż 6% na sprawności.

Niemcy postanowiły zwiększyć udział odnawialnych źródeł energii w zaspakajaniu potrzeb na ciepło użytkowe z obecnych 6,6% do 14% w 2020 roku. Dla zapewnienia wykonania tego zadania parlament uchwalil specjalną ustawę o „Ciepłocie z Odnawialnych Źródeł Energii”, wg której po 1.01.2009 roku nowo wznoszone budynki trzeba będzie wyposażać w tego typu systemy grzewcze. Ustawa ta w praktyce realizacyjnej stwarza boom dla instalowania baterii słonecznych, będących relatywnie tanimi.

Wymagania tej ustawy zostaną spełnione, jeśli na dachu budynku zainstaluje się (patrz fot. 1) 0,04 m² baterii słonecznych, licząc na każdy m² powierzchni użytkowej domu, przy czym norma ta zmniejsza się do 0,03 m² zabudowania kolektorów promieniowania słonecznego



Rys. 1. Rozwój baterii słonecznych w Niemczech w latach 1991 – I kw. 2008



Rys. 2. Skojarzone ogrzewanie domu kotłem olejowym oraz bateriami słonecznymi wraz z pozyskiwaniem gorącej wody pitnej dla celów sanitarno-gospodarczych.

dla każdego obiektu wielorodzinnego. Omawiana ustawa jest oczywiście otwarta na wszystkie technologie odnawialnych nośników energii i uwzględnia nawet wykonanie wysokoefektywnej izolacji domu. Ta winna owocować ponad 15%-wą efektywnością termiczną w stosunku do normy zużycia ciepła na ogrzewanie domów, wynoszącej maksymalnie 70 kWh/m² powierzchni użytkowej rocznie.

Jednocześnie z omawianą ustawą wprowadza się na lata 2009 – 2012 dotację na globalną kwotę do 500 mln euro rocznie na montowanie kolektorów słonecznych na istniejących budynkach. One obejmują dopłatę 60 euro do każdego m² kolektora słonecznego, ale z minimalną kwotą 410 na każdą instalację. Ta

dotacja wzrasta do 105 euro na m² baterii słonecznej, jeśli zaopatruje inwestora w ciepłą wodę użytkową wraz z ogrzewaniem mieszkania. Do tego dochodzi kolejna dotacja w wysokości 750 euro za zainstalowanie wysoko sprawnego kotła lub 200 euro za zainstalowanie wysoko efektywnej pompy obiegowej.

Ciepłownicze kolektory słoneczne wykonywane są obecnie wg dwóch technologii: z próżniowymi rurami oraz w postaci płaskich skrzyń z rurami metalowymi lub z tworzyw sztucznych. Rysunek 1 ilustruje rozwój baterii słonecznych w Niemczech w latach 1991 – I kwartał 2008 roku. Kolektory z próżniowymi rurami są najsprawniejszymi, ale, niestety, również najdroższymi. Wszystko wskazuje

na to, że w bieżącym roku zainstaluje się w tym kraju najwięcej kolektorów słonecznych na przestrzeni lat 1991 – 2008.

W przeciwieństwie do baterii fotowoltaicznych, słoneczne kolektory ciepłownicze są relatywnie tanie. Ich koszty eksploatacyjne wraz z amortyzacją oscylują obecnie w granicach 12 – 20 eurocentów za 1 kWh ciepła.

Skojarzenie ogrzewania olejowego lub gazowego itp. z bateriami słonecznymi, wg rys. 2 zapewnia obniżenie kosztów ogrzewania o minimum 20%. Między bateriami słonecznymi na dachu, a zbiornikiem buforowym ciepłej wody w piwnicy obok pieca olejowego lub gazowego (ale może być również opalany dowolnym paliwem)



Fot. 1. Standardowe baterie słoneczne na dachu budynku mieszkalnego

jest wymuszony pompą obieg mieszaniny wody z glikolem (identycznie jak w chłodzeniu silników samochodowych). Kolektory są tak dobrane, że w ciepłych sezonach woda w buforowym zbiorniku osiąga relatywnie szybko temperaturę powyżej 90°C. Dzięki temu zaspakajane są wszelkie potrzeby na gorącą wodę i praktycznie nie występuje w tym okresie potrzeba jej dogrzewania rezerwowym kotłem na dowolne paliwo.

Oczywiście gorąca woda w buforowym zbiorniku znajduje się w okresie grzewczym w wymuszonym pompą obiegu ciepłowniczym (przez kaloryfery) oraz w drugim obiegu uzupełniającym przez kocioł opalany dowolnym paliwem. Natomiast woda pitna dla celów sanitarno-gospodarczych bywa ogrzewana w specjalnej węzownicy metalowej, zanurzonej w gorącej wodzie buforowego zbiornika ciepła.

Już dziś ekonomicznie oraz ekologicznie najefektywniejszym jest system energetyczny dowolnego domu, jeśli został wyposażony w układ kogeneracyjny, tj. w mini elektrociepłownię. Tego typu domowe elektrociepłownie można kupić między innymi w Niemczech w firmach: SenerTec jako system „Dachs” lub PowerPlus Technologies GmbH jako system „Ecopower”, albo SOLO-Stirling w Sindelfingen. Ich termiczna sprawność przewyższa 85% - a to czyni ten system wysoce ekonomicznym oraz proekologicznym. Nadmiar energii elektrycznej bywa sprzedawany do okolicznej sieci energetycznej.

W stosunku do zaprezentowanych powyżej systemów energetycznych ogrzewania domów mieszkalnych istnieją inne warianty - a wśród nich możliwość sprę-

żania olejowej lub gazowej kotłowni domowej z pompą ciepła.

Ostateczny wybór systemu grzewczego dla określonych warunków wymaga szczegółowej kalkulacji ekonomiczno-technicznej. Dziś wariant kolektorów słonecznych jest najczęściej optymalnym.

Jeżeli chodzi o sprzężanie baterii słonecznych z domowymi kotłowniami to nowoczesne, wysoce sprawne piece opalane olejem lub gazem ziemnym są nadal korzystną wersją grzewczą. One bowiem (tj. nowoczesne kotłownie) przez fakt, że wykorzystują ciepło ze skraplania pary wodnej zawartej w spalinach dla celów grzewczych, podnoszą ich sprawność aż o 6%. O tyle zatem maleją koszty rocznego ogrzewania, a do tego trzeba jeszcze doliczyć dodatkowy spadek kosztów grzewczych o co najmniej 20% dzięki bateriom słonecznym. W przypadku ogrzewania lekkim olejem opałowym ma się dodatkowe oszczędności z faktu, że w okolicy wybiera się najbardziej solidnego dostawcę tego paliwa. Takich możliwości nie mają ci, którzy stosują gaz ziemny, gdyż ten dopływa zawsze i wszędzie tylko jednym rurociągiem.

Określone problemy występują w każdym systemie grzewczym - nawet z piecami opalonymi drewnem w dowolnym rozdrobnieniu z powodu nadmiernego zapylenia spalin.

Prof. dr hab.

Włodzimierz Kotowski



Czy Polska jest otwarta na OZE?

Jakie widzi Pan/Pani bariery dla wykorzystania w Pana/Pani gminie odnawialnych źródeł energii?



Według 64% Polaków najważniejszą korzyścią dla społeczeństwa wynikającą z korzystania z odnawialnych źródeł energii (OZE) jest ochrona środowiska naturalnego - wynika z raportu przeprowadzonego przez TNS OBOP w ramach Ogólnopolskiego Programu na rzecz Zrównoważonego Rozwoju Społeczności Lokalnych.

Za największą korzyść wynikającą z korzystania z energii odnawialnej 64% Polaków uważa ochronę środowiska naturalnego. Na drugim miejscu wskazują niższe ceny energii (28%), a na kolejnym zmniejszenie zużycia energii elektrycznej, co przekłada się na mniejszą emisję szkodliwych dla atmosfery gazów (21% respondentów).

Odnawialne źródła energii to alternatywa dla tradycyjnych źródeł energii. Przyspieszające światowe gospodarki i poziom społecznego rozwoju determinują większe zużycie i zapotrzebowanie na energię. To sprawia, że globalna gospodarka produkuje jej coraz więcej, a to negatywnie wpływa na klimat i naturalne środowisko - mówi dr inż. Arkadiusz Węglarz, ekspert programu, członek Krajowej Agencji Poszanowania Energii (KAPE).

W Polsce wykorzystanie odnawialnych źródeł energii pozostaje na stosunkowo niskim poziomie. Dzieje się tak, m.in. dlatego, że inwestycje w proekologiczne rozwiązania energetyczne zarówno w skali makro (np. w gminie), jak i mikro (z perspektywy indywidualnego użytkownika) napotykać wiele barier. Jak wynika z ra-

portu TNS OBOP, główną z nich w opinii Polaków jest brak inicjatywy np. ze strony władz gminy (26%), a ponadto brak środków na finansowanie tego typu inwestycji (25%) i brak wiedzy na ten temat (23%).

Tymczasem, jak przekonują eksperci Ogólnopolskiego Programu na rzecz Zrównoważonego Rozwoju Społeczności Lokalnych, dla Polskich gmin i przedsiębiorców istnieje wiele możliwości zewnętrznego finansowania proekologicznych inwestycji. Wśród krajowych funduszy możliwe jest uzyskanie dofinansowania m.in. z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, wojewódzkich, powiatowych i gminnych funduszy. Istnieje również możliwość finansowania inwestycji na OZE ze środków unijnych, m.in. z Funduszu Spójności czy Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Informacji na temat możliwości finansowania warto szukać m.in. na stronach internetowych, jak www.nfosigw.gov.pl czy www.funduszeuropejskie.gov.pl oraz w specjalnych punktach informacyjnych instytucji odpowiedzialnych za przydział środków. Organizowanych jest również także wiele kursów i warsztatów nt. pozyskiwania funduszu unijnych i procedur ich przyznawania.

Więcej informacji o Ogólnopolskim Programie na rzecz Zrównoważonego Rozwoju Społeczności Lokalnych „Gaspol kibicuje klimatowi” znaleźć można na stronie www.kibicujklimatowi.pl.

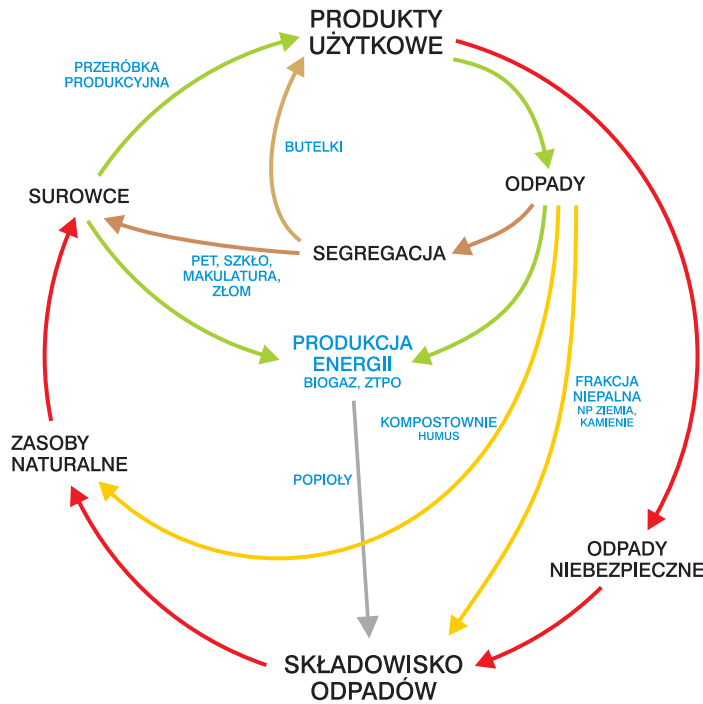
Czy odpady komunalne są tylko problemem?

Koniec roku wiąże się z retrospekcją i sprzątaniami. Odpady komunalne wiążą się przede wszystkim z pojęciem sprzątania, ale zastanówmy się czy tylko?

Zarówno odpady, jak i ścieki są naturalnym wynikiem życia ludzi w aglomeracjach. Patrząc z perspektywy wielu set lat, ścieki naturalnie trafiały do wód gruntowych i tam ulegały utylizacji poprzez biodegradację i naturalną filtrację w pokładach piasku. Odpady składowane były na powierzchni ziemi, podlegając naturalnemu procesowi rozpadu. W ostatnim stuleciu w zależności od wielkości aglomeracji powstawały systemy utylizacji tych dwóch produktów. W połowie tego okresu rozpoczęto rozwiązywanie spraw utylizacji ścieków poprzez instalowanie oczyszczalni ścieków najpierw tylko mechanicznych, potem mechaniczno biologicznych, a ostatnio mechaniczno biologiczno chemicznych.

Rozwój technologii oczyszczania ścieków powodowany był zwiększeniem ilości produkowanych ścieków, wynikającej ze zwiększania komfortu szczególnie higienicznego oraz zaostrożonych norm ekologicznych. Kraje Unii Europejskiej doprowadziły do sytuacji, że ścieki nie stanowią w tej chwili zagrożenia ekologicznego dla wód gruntowych. Stanowią one natomiast dodatkowe źródło energii powstałej z utylizacji biogazu produkowanego w wydzielonych komorach fermentacyjnych (WKF-ach) oraz ze względu na swą temperaturę, jako dolne źródło ciepła w pompach ciepła. Jest to przykład kompleksowego wykorzystania potencjału energetycznego zawartego w części biologicznej ścieków komunalnych.

Odpady stałe ze względu na swoją postać często deponowane były na składowiskach odpadów. Były również często gromadzone w wyróbkach po zwirowaniach, jako że warstwa pozostająca po wydobyciu żwiru jest glina, która w naturalny sposób stanowiła barierę dla wód przeciekowych w ich migracji do wód gruntowych.



Optymalną politykę gospodarki odpadami można pokazać na prostym schemacie.

Niestety, wraz ze zwiększeniem ilości ludności i zdecydowaną poprawą komfortu życia, i co za tym idzie zwiększeniem ilości opakowań, tradycyjna metoda składowania odpadów na wysypiskach śmieci przestała być wystarczająca. Stwierdzono, że ciągu kilku dziesięcioleci w krajach uprzemysłowionych zabrakłoby miejsca na składowanie metodą tradycyjną, a wydobywający się z frakcji biologicznej metan miałby dрукujący wpływ na efekt cieplarniany. Metan jest bowiem 20 krotnie bardziej szkodliwy poprzez sprzyjanie efektowi cieplarnianemu niż CO₂. Odzyskiwany we właściwy sposób metan, tj. w postaci biogazu, jest pełnowartościowym paliwem i zamiennikiem dla kopalnianego gazu ziemnego.

Wprowadzono zatem mechanizmy polityczne, tak by ilość odpadów kierowana ostatecznie na składowisko była jak najmniejsza. Sprzymierzeńcami polityków

w tym względzie były wzrastające ceny surowców, paliw, energii oraz dyskusje na temat klimatu. Zaczęto traktować odpady komunalne, tak jak w przypadku ścieków, nie tylko jako zło konieczne i problem ekologiczny, ale również jako źródło dochodów, które pokrywa koszty i nakłady inwestycyjne wydawane na ich gospodarkę i utylizację.

Produkty użytkowe, którymi posługuje się ludność po ich konsumowaniu, stają się odpadami. Koniecznym jest, by już u źródła tego odpadu, czyli u konsumenta tak go umotywować, aby pierwszy poziom odzysku poprzez segregację był osiągnięty. Można to osiągnąć poprzez system kaucji oraz opłat, by motywować społeczeństwo do dostarczenia ich do odpowiednich punktów skupu. Jest niezmiernie ważnym, by cena za przekazany wysegregowany u źródła odpad była wyższa niż przychód z energii, która powstaje poprzez jego spalanie. Nie wyklu-

cza to oczywiście sytuacji, że może okazać się nagle, że ponowne użycie surowca z odpadów nie jest ekonomiczne i dlatego też może on mimo jego wysegregowania trafić do ZPTO.

Istotną frakcją, którą powinno się wysegregować u źródła, jest frakcja biologiczna. Optymalnym sposobem zagospodarowania tej frakcji jest doprowadzenie w procesie beztlenowej fermentacji do produkcji biogazu, który albo używany jest do zamiany na energię elektryczną i ciepło, w tzw. silnikach gazowych albo też jako paliwo do napędu pojazdów. Wysegregowanie tej frakcji z ogólnej masy odpadów komunalnych powoduje, że wartość kaloryczna odpadów wzrasta dzięki usunięciu dużej ilości wilgoci zawartej w tej frakcji. Jest to jeden z najtrudniejszych do przeprowadzenia sposobów segregacji źródła, bowiem wymaga ogromnej dyscypliny konsumenta i wiąże się z koniecznością posiadania dodatkowego zasobnika o podwyższonych wymaganiach higienicznych.

Właśnie z tych względów zwykle dochodzi do sytuacji, że węgiel zawarty we frakcji biologicznej wykorzystywany jest nie do produkcji biogazu, ale zostaje bezpośrednio spalony w ZPTO. Niestety, powodowało to, jak już wspomniałem, obniżenie wartości kalorycznej odpadów, co w konsekwencji zmniejszało efektywność całego procesu spalania. Dopiero wynalezienie technologii skraplania spalin pozwoliło nam na odzysk tej energii, którą musieliśmy najpierw dostarczyć, aby osuszyć odpady w kotle i doprowadzić do spalania węgla znajdującego się we frakcji biologicznej.

Opis technologii skraplania spalin – w dalszej części.

Ostatnim poziomem zagospodarowania odpadów, który już nie uczestniczy w procesach przetwarzania, jest składowisko odpadów, na które, jak wynika ze schematu,

powinny trafiać jedynie odpady niebezpieczne, popioły i żużle z instalacji ZTPO oraz frakcja niepalna. Odpady tego typu stanowią zwykle poniżej 10% masy odpadów.

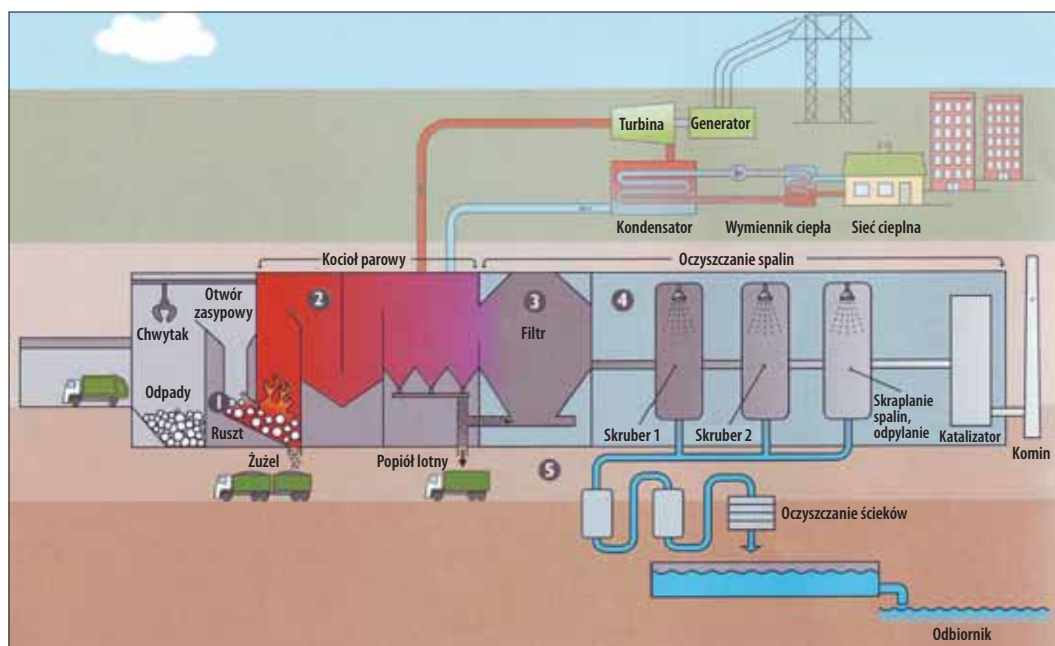
Powstanie Zakładów Termicznej Przeróbki Odpadów

Pierwsze instalacje powstały na terenie Skandynawii już w latach 70-tych ubiegłego stulecia. Prekursorem była Szwecja, która nie posiadała, w odróżnieniu od innych państw skandynawskich, dostępu do paliw kopalnianych. Na początku odpady komunalne traktowane były zgodnie z rzeczywistością jako paliwo i ciepłownię, które je utylizowały, płaciły za dostarczenie tego paliwa. Oczywiście istotnym był fakt, że miejskie ciepłownie znajdowały się w obrębie aglomeracji miejskich i dlatego względy ekologiczne związane z emisją produktów procesu spalania poddane były ogromnej kontroli społecznej. Przy okazji trzeba nadmienić, że Szwecja niebędąca jeszcze wtedy członkiem UE miała wyjątkowo rygorystyczne prawo ekologiczne. W ślad za dalszym zaostrzeniem prawa ekologicznego oraz zwiększeniem zobowiązań gmin do wykonywania politycznych decyzji parlamentu obligujących do efektywnego i ekologicznego zagospodarowania odpadów, wymuszono inwestycje ekologiczne w ciepłowniach. Oznaczało to w praktyce, że dostarczanie do spalarni odpadów komunalnych zamiast przynosić zyski gminom wiązało się z kosztami. Przychody uzyskiwane z tych opłat finansowały nakłady inwestycyjne oraz koszty eksploatacyjne w ZTPO.

Oczywiście nie obyło się bez protestów społecznych. Spalarnie odpadów traktowane były jako źródło emisji związków szkodliwych dla zdrowia i miały mieć bezpośredni wpływ na komfort życia mieszkańców aglomeracji. Drugim zastrzeżeniem był fakt, że ZTPO musiały powstawać w bliskiej odległości od sieci ciepłowniczej, a co za tym idzie w aglomeracjach. Uruchomiona została na szeroką skalę akcja informacyjna, przypominająca o nieuniknionym fakcie, że ostatecznym miejscem kierowania nieposegregowanych odpadów nie może być składowisko, ale ZTPO.

Produkcja energii w ZTPO

Odpady z gospodarstw domowych (bytowe) zawierają węgiel uwieziony w dłuższych lub krótszych



Uproszczony schemat instalacji ZTPO

łańcuchach molekularnych. Dłuższe łańcuchy, np. celulozy mogą być jedynie utylizowane poprzez proces spalania. Krótsze natomiast, np. te zawarte w odpadach żywnościowych rozpadają się gwałtownie uwalniając w warunkach beztlenowych metan i dwutlenek węgla. Morfologiczne badania odpadów bytowych dowiodły, że 1 tona odpadów zawiera przeciętnie 170kg organicznego węgla. Wartość energetyczną 1 tony odpadów można przyjąć na poziomie 2500 - 2800 kWh. Gdyby tak, jak wspomniano wcześniej, wysegregować frakcję organiczną i wyprodukować z niej metan w warunkach beztlenowej fermentacji można by z tej wartości wygospodarować około 800 kWh energii.

W zależności od specyfiki umiejscowienia ZTPO do wartości tej dodać należy, wartość energetyczną w tzw. palnych odpadach przemysłowych, którymi często są odpady budowlane, jak deski, wykładziny itp. oraz odpady z przemysłu celulozowego, meblarskiego, odzieżowego i innych.

Jak już wspomniano, nierozrwalnym procesem związanym z życiem aglomeracji jest ciągłe wytwarzanie odpadów stałych. Dlatego też koniecznym jest znalezienie ciągłego zbytu na energię wytwarzaną w trakcie ich termicznej obróbki. Zarówno ze względu na zapotrzebowanie, jak i koszty przesyłu najbardziej odpowiednim odbiorcą energii wydaje się być sieć ciepłownicza znajdująca się w pobliżu ZTPO. Pewnym problemem jest nasze położenie geograficzne, które powoduje dysproporcje w poborze

ciepła w okresie letnim w stosunku do okresu zimowego. Mówiąc wprost, koniecznym jest, by pobór ciepła w okresie letnim był taki, by rekompensował produkcję ciepła z odpadów dostarczanych przez aglomerację w tym okresie. Dlatego kocioł musi być dobierany na letnie zapotrzebowanie na energię cieplną. W większości przypadków jest to zapotrzebowanie na c.w.u. użytkowników podłączonych do sieci ciepłowniczej na terenie aglomeracji. Zwykle jest to tak, że potencjał energetyczny odpadów produkowanych na danym terenie jest wyższy niż zapotrzebowanie cieplne w okresie letnim. Koniecznym jest więc budowa sytemu w skojarzeniu, po to by tę nadwyżkę energii zamienić i sprzedać jako energię elektryczną, tzn. by głównym rodzajem energii w ZTPO była energia elektryczna, a „odpadem” było ciepło. Drugim ważnym powodem prowadzenia procesu spalania w skojarzeniu jest fakt, że energia elektryczna wytwarzana w tym procesie jest traktowana jako zielona energia. ZTPO są zainteresowane tym, by kaloryczność odpadów była jak największa. Są zatem zainteresowane, aby gminy lub samorządy motywowały mieszkańców do segregacji odpadów i by tylko to, czego nie można wysegregować, a jest palne, trafiało do termicznej obróbki.

Niestety w wielu krajach, również w Polsce, segregacja odpadów jest na bardzo niskim poziomie. Musimy więc akceptować, że do ZTPO trafiają niesortowane, wilgotne odpady bytowe. Trudno również oczekiwać, by na terenie

ciepłowni następowała segregacja odpadów, szczególnie ze względu na brak miejsca i uwarunkowania higieniczne.

Aby optymalnie wykorzystać potencjał energetyczny zawarty w odpadach, koniecznym jest zastosowanie instalacji skraplania spalin. Instalacja ta pozwala na odzyskiwanie energii zamiany fazowej w parze wodnej zawartej w spalinach, która normalnie kierowana jest do kominu. Proces skraplania umożliwia również w o wiele prostszy i tańszy sposób redukcję zawartych w spalinach szkodliwych związków powstających w procesie spalania. Chodzi tutaj szczególnie o kwaśne związki. Jest bowiem o wiele łatwiej neutralizować związki kwaśne w postaci ciekłej niż gazowej.

W procesie spalania powstają oprócz energii następujące produkty podprocesowe: pyły lotne, żużel, ścieki i spaliny. Produkty te są obrabiane w różny sposób.

Pyły lotne - oddzielane ze spalin w elektrofiltrach i filtrach workowych muszą być kierowane na składowisko odpadów i traktowane jako odpady niebezpieczne. Zauważają one bowiem, w zależności od technologii, oprócz niespalonego węgla, dioksyny i metale ciężkie. Muszą być one zabezpieczone przed wypłukaniem i dostaniem się do wód gruntowych.

Żużel - w większości przypadków, kierowany jest również na składowisko, ale używany jest jako surowiec do budowy wewnętrznych dróg na

Ciąg dalszy na s. 14

składowisku. W skład żużla wchodzi pierwiastki i związki chemiczne, które dotychczas były traktowane jako odpad. Obecnie badania idą w kierunku zagospodarowania żużla z punktu widzenia bardzo dużej ilości metali szlachetnych, których odzysk, w ślad za wzrostem ich cen na rynku, zaczyna się coraz bardziej opłacać a ponadto powoduje zmniejszenie masy odpadów trafiających na składowisko.

Ścieki - powstają naturalnie w dwóch miejscach: jako produkt wyflukiwania wodą kwaśnych związków w skrubkach oraz jako skropliny powstające w skraplaczu spalin, który może być albo dodatkowym skrubem albo skraplaczem chłodzonym powrotną wodą w sieci ciepłowniczej. Przed spuszczeniem ścieków do cieku wodnego, podlegają one obróbce w filtrach piaskowych. Po oczyszczeniu muszą spełniać bardzo wygórowane parametry ekologiczne. Część tej oczyszczonej wody, w zależności od stopnia oczyszczenia, służy ponownie do zraszania w skrubkach.

Najnowsze technologie membranowe pozwalają tak oczyścić kondensat, że możliwe jest użycie i jego energii cieplnej jako wody kotłowej w zamian za emitowanie go jako ścieku i używanie zimnej wody jako źródła wody kotłowej.

Spaliny - posiadają w sobie w zależności od składu morfologicznego duże ilości związków kwaśnych, takich jak florki, fluororki i furany, również dioksyny, które są bardzo niebezpieczne dla środowiska. Dlatego też spaliny poddawane są najpierw procesowi odpylania, a następnie wielostopniowemu procesowi redukcji zanieczyszczeń kwaśnych w skrubkach i quench'ach. Ostatcznym miejscem oczyszczenia spalin nim dostaną się do komina jest kierowanie ich do katalizatora.

Energia - produkowana jest w kotle poprzez cyrkulowanie wody systemowej i zamianę jej na parę, która z kolei napędza turbinę. Turbina napędza generator produkujący energię elektryczną. Ochłodzona para powstająca w miejscu upustów turbiny chłodzona jest w kondensatorze wodą powrotną z sieci ciepłowniczej, która podlega podgrzaniu do temperatury między 75-120°C. W ten sposób uzyskuje się energię do systemu ciepłowniczego. Kotły ZTPO używane są w sieci ciepłow-

niczej jako kotły podstawowe po to, by zapewnić stałe zapotrzebowanie na odpady, które produkowane są w sposób ciągły. Unika się w ten sposób konieczności retencyjnego składowania odpadów.

Jak widać w każdym ZTPO musi istnieć kilka stref między kotłem a kominem, a mianowicie:

- strefa odbioru odpadów, uśredniania jakości
- strefa spalania
- strefa energetyczna
- strefa oczyszczania spalin
- strefa oczyszczania ścieków
- strefa odbioru produktów kierowanych na składowisko odpadów.

Podsumowanie

Jak wynika z przedstawionych materiałów nie ma alternatywy dla:

1. termicznej obróbki odpadów komunalnych jako ostatecznego zmniejszenia ilości odpadów bytowych deponowanych na składowiskach,

2. umiejscawiania ZTPO w niedalekiej odległości lub tuż przy sieci ciepłowniczej, a co za tym idzie w obrębie aglomeracji miejskiej, często w miejscu wysłużonych jednostek węglowych,

3. użycia nowoczesnych technologii obróbki produktów podprocesowych dających gwarancje uzyskania wymaganych parametrów emisyjnych do powietrza, ziemi i wody,

4. wykorzystania energii powstającej podczas utylizacji odpadów w procesie skojarzonym z dodatkowym wykorzystaniem energii zmiany stanów skupienia wilgoci zawartej w spalinach (skraplania spalin),

5. stwierdzenia, że społeczeństwo w sposób ciągły produkuje odpady, do których utylizacji i maksymalnego komercyjnego wykorzystania i zagospodarowania jest zobligowane.

Przyjmijmy zatem za Szwedami slogan „Do not waste the waste” czyli „Nie marnujemy odpadów”.

Józef Neterowicz



Dlaczego 100 W



Od września tego roku w związku z decyzją Unii Europejskiej wycofane zostały ze sprzedaży żarówki o mocy 100 watów. Za rok mają zostać wycofywane ze sprzedaży żarówki 75 W, a do 2012 wycofane mają zostać wszystkie żarowe źródła światła. Od tego czasu dostępne będą jedynie dwunastowoltowe żarówki halogenowe, o znacznie lepszej sprawności niż tradycyjne źródła światła.

Czy WWF jest zadowolony z unijnej decyzji o wycofaniu 100 W żarówek?

- Tak, oczywiście, popieramy tę decyzję. Zwykła żarówka jest szalenie energochłonnym urządzeniem. Żarowe źródła światła mają sprawność ok. 4 - 5% w zależności od producenta i od mocy, natomiast cała reszta czyli 95% to jest ciepło. Można powiedzieć, że żarnik żarówki to grzejnik z opcją świecenia. Dużo się mówi o tym, że zastępujemy żarówki świetłówkami kompaktowymi, ale możemy je zastąpić również świetłówkami linearnymi; czyli tymi, które znamy z uczelni, ze szkoły, które były znane od dawna. Wydawałoby się to rozsądniejsze, bo świetłówki linearne wykazują większą sprawność niż kompaktowe. Dziś jednak zamiennikami zwykłej żarówki są świetłówki kompaktowe. Dzieje się tak dlatego, że mają gwint i łatwo je wkręcić do opraw zamiast żarówek.

Decyzja unijna spotkała się jednak z dość znaczną krytyką społeczną. Jak bumerang powraca sprawa żywotności nowych lamp. Czy prawdą jest, że częste włączanie i wyłączenie świetłówek energooszczędnych skraca ich żywotność?

W rezultacie powstaje ryzyko, że dla oszczędności nie będziemy wyłączać światła, a w związku z tym nie będzie żadnego spadku zużycia energii.

- Rzeczywiście skraca ich żywotność, ale nie do tego stopnia, żeby należało unikać zapalania i gaszenia. Włączanie i wyłączanie zwykłej żarówki też skraca jej żywotność w dużym stopniu. Trwałość świetlna zwykłej żarówki jest określona na jakieś 1000 h. Nie jest to jednak produkt jednorodny. W technice świetlnej oznacza to, że jeśli weźmiemy dużą pulę żarówek, np. 10 tys., 50% z nich będzie świeciła krócej niż 1000 h, a druga połowa dłużej. Jedna żarówka może zatem świecić 500 h, a druga 4000. Czas życia żarówki standardowej to również około 1000 włączeń i wyłączeń. Jeżeli ktoś by mrugał żarówką przez cały dzień, to ta w ciągu jednego dnia by się przepaliła. Nie ma potrzeby monitorowania włączania i wyłączania świetłówek, bo nie ma potrzeby, by konsumenci zaczęli nagle używać światła częściej lub dłużej niż w normalnym cyklu użytkowania. Natomiast rzeczywiście, jeżeli wychodzimy z pomieszczenia na minutę, to zostawmy świecącą świetłówkę. Jeżeli ma ona 5 czy 7 watów, nie ma to dużego znaczenia dla ogólnego zużycia energii. Istotne jest to, że nowymi świetłówkami trzeba byłoby świecić 5 razy dłużej niż zwykłymi żarówkami, aby uzyskać to samo zużycie energii. Moim zdaniem sytuacja, w której konsumenci zostawialiby włączone oświetlenie dłużej niż to jest konieczne, jest nierealna, bo jeżeli używamy jakiejś lampy w pomiesz-

Żarówki znikają ze sklepów?

Rozmowa z Wojciechem Stępniewskim - ekspertem w dziedzinie energetyki i zmian klimatycznych WWF Polska

czeniu, to dlaczego miałyby ona świecić 5 razy dłużej, niż np. rok temu, kiedy była włożona do niej zwykła żarówka? By dorównać dobowemu zużyciu prądu przez tradycyjną żarówkę, świetlówkę musielibyśmy zostawić włączoną na 120 h w ciągu doby, a doba nie ma tyłu godzin. Faktem jest, że każde włączanie i wyłączanie świetlóвки redukuje jej żywotność, ale jednocześnie kwestia jakości energii w sieci jest ważna dla żywotności tego źródła światła.

Co z produkcją i utylizacją energooszczędnych żarówek? Czy przed wprowadzeniem w życie decyzji o stopniowym wycofywaniu żarówek, nie powinien istnieć sprawny system ich recyklingu?

- Część sklepów zbiera już świetlóвки kompaktowe. Ten system powoli się rozwija. Mamy także ustawę o elektrośmieciach. Firmy produkujące towary elektryczne muszą zebrać pewien procent zużytych towarów, które produkują i tu nie chodzi oczywiście tylko o świetlóвки, ale również lodówki, mikrofalówki, każde urządzenie gospodarstwa domowego. Musi minąć kilka miesięcy, zanim sklepy się do tego poważnie zabrają. Już w kilku sklepach widziałem pudełka na zużyte małe urządzenia AGD, a świetlóвки się przecież do nich zaliczają. To jest produkt, który zawiera opary rtęci i z tego powodu musi być traktowany nie jak zwykły odpad, ale jak elektrośmieć, który we właściwy sposób powinien być przetworzony.

Dyskusyjna jest sprawa zawartości rtęci w nowych żarówkach. Limit w dzisiejszych żarówkach wynosi 5 mg rtęci na żarówkę, podczas gdy istnieją już technologie, które pozwoliłyby na użyć tylko 1-2 mg.

- Takie są prawa rynku. Jeżeli na nasz rynek docierają świetlóвки z Dalekiego Wschodu, gdzie nie ma norm środowiskowych, to ludzie chętniej kupią świetlówkę, która ma 20 mg rtęci, niż droższą, która wymaga wyższej technologii, produkowaną przez markowego producenta. Świetlóвки Philips czy Osram, zawierają 3-4 mg

rtęci. Tanie, niskiej jakości artykuły ze wschodu psują rynek. O ile wiem, istnieją pewne unijne bariery celne, ale one nie przyhamują importu. Na rynku są świetlóвки chińskie, które nie dość, że zawierają więcej rtęci, to nie mieszczą się w kategorii energetycznej i mają do tego bardzo kiepską barwę światła. Do osiągnięcia swojego nominalnego natężenia światła potrzebują około minuty. To są po prostu kiepskie produkty, ale można je kupić po 2 - 3 zł. Jednak zawsze lepiej zainwestować w produkty ze średniej i wyższej półki. Odradzałbym kupowanie żarówek egzotycznych marek. To są produkty krótkotrwałe i prawdopodobnie świecą tyle, co zwykła żarówka. Problem leży w tym, żeby pokazać klientom supermarketów konsekwencje zakupu taniej świetlóвки: niską jakość produktu i dewastację, jakie powoduje w środowisku. Z tego względu, zwłaszcza chińskie produkty, powinny być zbierane i utylizowane.

Czy ludzie, którzy cierpią na nadwrażliwość na światło nie powinni móc jednak kupować zwykłych żarowych żarówek, aż do momentu, kiedy będą dostępne odpowiednie zamienniki? Zdaniem niektórych neurologów, migoczące światło żarówek fluorescencyjnych może wywoływać migrenę i napady padaczkowe.

- Rzeczywiście, przy częstotliwości 50Hz mogą wystąpić tego typu zjawiska. Taka sytuacja miała miejsce 13 lat temu, kiedy świetlóвки były większe, cięższe i miały zapłon elektromagnetyczny. W tej chwili nowoczesne markowe świetlóвки mają częstotliwość pracy dużo większą niż 50Hz i nie mrugają. Dokładniej mówiąc migoczą, ale z częstotliwością kilkuset Hz, więc ich mruganie jest niezauważalne dla ludzkiego oka.

Istnieją jednak osoby wyjątkowo wrażliwe...

- Te osoby są prawdopodobnie wrażliwe na barwę światła. Osobom o podwyższonej wrażliwości na światło radziłbym, aby kupowały świetlóвки o temperaturze

2700 K. Są one oznaczone symbolem 827 lub 927, gdzie pierwsza cyfra oznacza stopień oddawania koloru: 8 oznacza powyżej 80% oddawania kolorów, natomiast 9 - powyżej 90%; 27 oznacza 2700 K. Jeśli kupimy świetlówkę o symbolu 827, oznacza to, że oddaje ona powyżej 80% koloru i ma temperaturę równą 2700 K, więc jej barwa świecenia jest biało-żółta jak zwykłej żarówki. Te świetlóвки są trochę droższe. W sklepach niestety częściej znajdziemy świetlóвки z wyższą, bardziej niebieską temperaturą barwową. Są one nieco tańsze i szybciej się sprzedają. Wszystko zależy od konsumentów.

Inne rady dla osób wrażliwych?

- Trzeba uważać, by świetlóverka nie wystawała z oprawy oświetleniowej. Są już dostępne świetlóвки, które odwzorowują kształt żarówki, ale dostępne są także nieco dłuższe, które wystają z oprawy. Takie widoczne źródło światła może spowodować oślnienie i dyskomfort. Zawsze chowajmy świetlówkę w oprawie. Najlepiej sprawdzają się w mlecznych kloszach, idealnie nadają się do chińskich, papierowych lamp.

Nowe świetlóвки wymagają znacznie lepszej jakości prądu (stabilne napięcie 220-230 V), tymczasem nasze sieci - zwłaszcza w terenach wiejskich - tego nie zapewniają...

- Przy przekroczeniu pewnego, niższego niż 200V progowego napięcia, taka świetlóverka się po prostu nie zapali.

Żarówka żarowa by się zapaliła?

- Żarówka tradycyjna zapali się nawet przy 100V. Już potencjał kilka woltów powoduje przepływ prądu przez żarnik, ten żarnik się trochę podgrzewa i rozżarza. Świetlóverka to jest urządzenie nieliniowe - ono dopiero po przekroczeniu pewnego napięcia może się zapalić. Jakość mocy elektrycznej ma więc kolosalne znaczenie: przy

nowych źródeł musi wynosić 200- 230V przy - w miarę sinusoidalnym - przepływie napięcia.

Były próby wyliczenia, ile można zaoszczędzić na nowych świetlówkach?

- Co do oszczędności, to w UE rocznie było sprzedawanych 2 mld żarówek zwykłych o różnej mocy. W Polsce sprzedaje się rocznie ok. 27 mln. Można więc szacować, że jeżeli żarówki 100 W stanowiły 30% i zostaną zastąpione teraz przez świetlóвки 21, 23 lub 25W, to zaoszczędzimy olbrzymią ilość energii.

Zrobiłem krótką kalkulację dla jednej 100W żarówki: przy standardowym użyciu przez 4 godziny dziennie, oszczędność roczna na wymianie na świetlówkę energooszczędną na naszych rachunkach za energię wyniesie 48 zł. Jestem pewien, że podobne wyliczenia spowodowały, że KE postanowiła wycofać z użytku żarówki o największym watażu, gdyż oszczędność jest tu najlepiej zauważalna.

Chodzi chyba również o ochronę klimatu?

- Oczywiście. Głównym celem projektu jest ochrona klimatu i redukcja emisji, która powstaje przy produkcji energii elektrycznej, która jest później konsumowana przez źródła energochłonne lub energooszczędne. Zresztą świetlóвки energooszczędne to nie jest jedyny konik KE - pod uwagę brane są również pralki, zmywarki, bojler, chłodziarki i klimatyzatory, które w znacznej mierze pośrednio przyczyniają się do ocieplania się klimatu. To jest cały szereg działań, które mają na celu przywrócenie UE pozycji lidera w walce z globalnymi zmianami klimatu, utraconej na rzecz Australii, Stanów Zjednoczonych i Japonii.

Rozmawiała

Katarzyna Teodorczuk

Źródło:

www.chronmyklimat.pl

WWF – działa od 1961 roku jako organizacja ekologiczna o charakterze międzynarodowym. Misją WWF jest powstrzymanie degradacji środowiska naturalnego naszej planety i stworzenie przyszłości, w której ludzie będą żyli w harmonii z przyrodą.

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