



**Odnawialne i alternatywne źródła energii
w Małopolsce
zbiór „dobrych praktyk”**



Kraków, październik 2006

SPIS TREŚCI

WSTĘP	3
DOBRE PRZYKŁADY WYKORZYSTYWANIA ODNAWIALNYCH I ALTERNATYWNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	
Mała elektrownia wodna w Szaflarach	4-5
Szkoła Podstawowa w Sierosławicach	6-7
Kolektory słoneczne w Starej Wsi	8-9
Zakład Ciepłowniczy w Słomnikach. Instalacja geotermalna	10-11
Mała elektrownia wodna w Piotrowicach	12-13
Elektrownia wiatrowa w Rytrze	14-15
Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej - Geotermia Podhalańska	16-17
Bioelektrownia w Tarnowie	18-19
Kryta pływalnia w Proszówkach	20-21
Mała elektrownia wodna w Gromcu	22-23
Elektrownia wiatrowa w Zawoi	24-25
Mała elektrownia wodna w Skawicy	26-27
Instalacje do ogrzewania domu ziarnem energetycznym w Miechowie	28-29
Kolektory słoneczne w Mszanie Dolnej	30-31
System aktywnej informacji przejścia dla pieszych w Czaślawiu	32-33
Kolektory słoneczne w Klasztorze i Wyższym Seminarium Duchownym Redemptorystów w Tuchowie	34-35
Kolektory słoneczne w schronisku Stare Wierchy	36-37
Bioelektrownia w na składowisku odpadów w Baryczy	38-39
Pompy ciepła w Niepołomicach	40-41
Mała elektrownia wodna w Waksmundzie	42-43
INFORMACJE	
Instytucje i programy wspomagające rozwój odnawialnych i alternatywnych źródeł energii	44
Podsumowanie	45

Wstęp



Wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych jest jednym z warunków zrównoważonego rozwoju regionu. Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym, przyczynia się do oszczędzania zasobów surowców energetycznych, poprawy stanu środowiska poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń oraz zmniejszenie ilości wytwarzanych odpadów.

Odnawialne źródła energii powinny stanowić istotny udział w bilansie energetycznym. Mogą przyczynić się do zwiększenia bezpieczeństwa regionu, a zwłaszcza do poprawy zaopatrzenia w energię na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej. Niniejsza publikacja prezentuje „dobre praktyki” z zakresu wykorzystania energii alternatywnej. Przedstawione tu zostały informacje na temat inwestorów, rozwiązań technicznych i warunków realizacji oraz źródeł finansowania przedsięwzięć wykorzystują-

cych energię wiatrową, słoneczną, wodną, geotermalną oraz pochodzącą z biomasy.

Liczę, że wydawnictwo to przyczyni się do zwiększenia zainteresowania ze strony instytucji publicznych, podmiotów gospodarczych oraz odbiorców indywidualnych tematyką odnawialnych źródeł energii, skutkując wzrostem liczby podejmowanych inicjatyw na rzecz ich wykorzystania. To właśnie podejmowanie takich przedsięwzięć przyczyni się do poprawy jakości życia Małopolan oraz zachowania bogactwa środowiska przyrodniczego dla przyszłych pokoleń.

Janusz Sepiół

Marszałek Województwa
Małopolskiego

Mała elektrownia wodna na rzece Biały Dunajec

Szaflary leżą w odległości 90 km od Krakowa i 5 km od Nowego Targu. Gminę Szaflary zamieszkuje 9644 mieszkańców.

W Szaflarach działa jedna z największych prywatnych elektrowni wodnych w Polsce. Została ona wybudowana w 2001 roku, ale już w 1996 roku zaczyna się jej historia. Początkowo inwestorzy planowali uruchomienie elektrowni w Zakopanem. Okazało się jednak, że wytypowana lokalizacja jest nieodpowiednia z powodu zbyt małej wydajności potoku. W 1996 roku zapada decyzja o kupnie działki na lewym brzegu rzeki Biały Dunajec w gminie Szaflary, a następnie dochodzi do realizacji pomysłu zbudowania elektrowni.

W kwietniu 1999 roku rozpoczyna się budowa małej elektrowni wodnej. Inwestorzy, którzy są równocześnie realizatorami przedsięwzięcia zdoby-

wają doświadczenia w trakcie kolejnych etapów budowy obiektu. Obecnie sami zajmują się obsługą elektrowni i nie wykluczają możliwości budowy w przyszłości kolejnych tego typu obiektów.

Obszar wodny powstały wskutek wybudowania zapory w przyszłości może zostać wykorzystany jako obiekt rekreacyjny.

Rozwiązania techniczne

Zapora, która powstała na potrzeby elektrowni na rzece Biały Dunajec ma szerokość 70 m. Piętrzenie wody następuje za pomocą jazu betonowego stałego oraz dwuprzęsłowego jazu z zamknięciami gumowymi o szerokości 25 m każdy. Tego typu konstrukcję wykonano w Polsce po raz pierwszy. Do tej pory najczęściej stosowano jazy czeskiej produkcji. Dzięki zastosowaniu jazu własnego projektu inwe-



GMINA SZAFLARY, POWIAT NOWOTARSKI



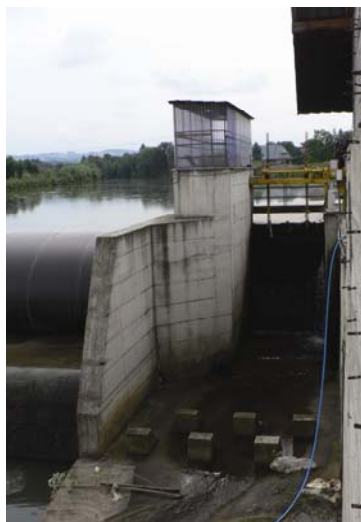
storowi udało się znacznie obniżyć koszty budowy. Zainstalowana została jedna turbina Kaplana o średnicy wirnika 1550 mm o mocy maksymalnej do 330 kW i jedna turbina śmigłowa o średnicy 650 mm o mocy 50 kW. Przy 5 metrowym spadzie wody elektrownia osiąga moc 380 kW. W przyszłości planowana jest wymiana małej turbiny na większą - o mocy ok. 120 kW.

Zapora, którą zbudowano przy elektrowni, oprócz czystej, ekologicznej energii daje również możliwość regulacji rzeki. Jednocześnie wyposażona jest w specjalną przepławkę komorową dla ryb.

Źródła finansowania

Budowa elektrowni w Szaflarach została sfinansowana w większości ze środków własnych inwestorów. Koszty zniwelowano do minimum poprzez wykorzystanie własnych urządzeń i maszyn, oraz zatrudnienie niewielkiej liczby osób do budowy obiektu.

Szacunkowy koszt inwestycji wyniósł 4,5 mln złotych. Inwestor uzyskał pożyczkę w wysokości 700 tys. zł z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.



Kolektory słoneczne w Szkole Podstawowej w Sierosławicach

Sierosławice położone są w gminie Nowe Brzesko. Gmina leży 36 km na wschód od Krakowa i liczy około 1750 mieszkańców. Nowe Brzesko spełnia funkcję centrum edukacyjno-kulturalnego dla okolicznych mieszkańców.

Władze gminy od wielu lat propagują idee ogrzewania za pomocą energii odnawialnej i alternatywnej.

Przykładem wykorzystania nowoczesnych systemów ogrzewania jest inwestycja przeprowadzona w Szkole Podstawowej w Sierosławicach.

Przeprowadzona inwestycja objęła wykonanie instalacji poboru ciepła z gruntu, instalacji pompy ciepła oraz instalacji odbioru ciepła w obiekcie szkoły zarówno w zakresie centralnego ogrzewania jak również w zakresie ciepłej wody użytkowej.

Rozwiązania techniczne

W szkole i sali gimnastycznej działają



systemy oparte na odnawialnych i alternatywnych źródłach energii.

Sala gimnastyczna ogrzewana jest nadmuchem gorącego powietrza, które powstaje w nagrzewnicy, zasilanej pompą ciepła o mocy 33 kW. Pompa ciepła sprawdza się przy ogrzewaniu sali od trzech lat.

Na dachu sali znajduje się 18 kolektorów słonecznych o łącznej powierzchni 36 m². Moc cieplna kolektorów słonecznych wynosi 25 kW. System solarny zapewnia ciepłą wodę użytkową dla obu budynków.

W 2006 roku uruchomiono drugą instalację opartą na pompie ciepła. Jej dolnym źródłem ciepła jest kolektor gruntowy. Pod boiskiem szkolnym znajduje się trzy kilometrowa instalacja wypełniona glikolem. Ciepło z ziemi ogrzewa płyn, który trafia do pompy. Stąd skumulowana energia w postaci gorącego roztworu glikolu trafia do grzejników i ogrzewa sale lekcyjne i korytarze. Po ostudzeniu płyn trafia do instalacji rozłożonej pod

GMINA NOWE BRZESKO, POWIAT PROSZOWICKI



boiskiem, gdzie ponownie się nagrze-
wa i następuje powtórzenie cyklu.

To drugie zadanie było realizowane
w dwóch etapach:

- pierwszy obejmował wykonanie odwiertów i prac ziemnych (odwierty wykonywane były nawet do głębokości 2 800 m)
- drugi obejmował zakup pompy ciepła o mocy 70 kW i wykonanie instalacji odbioru ciepła w obiekcie

Oddane do użytku ekologiczne ko-
tłownie wykorzystujące ciepło płynące
z ziemi są jedynymi tego typu instala-
cjami na terenie powiatu proszowic-
kiego.

W najbliższym czasie w budynkach
komunalnych na terenie gminy planu-
je się zastosowanie kolejnych nowo-
czesnych ekologicznych kotłowni,
w tym takich, w których paliwem jest
owies.

Źródła finansowania

Gmina Nowe Brzesko sfinansowała
23% inwestycji co stanowi kwotę
140 tys. zł.

Pozostałe środki udało się pozyskać z
funduszu SAPARD (355 tys. zł)
i z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony
Środowiska i Gospodarki Wodnej
w Krakowie (45 tys. zł).

Kolektory słoneczne w Starej Wsi

Stara Wieś leży w gminie Limanowa. Gmina liczy 23 tys. mieszkańców i jest położona w południowej części Małopolski.

Możliwości wykorzystania energii słonecznej zależą głównie od liczby godzin ze słońcem, sumy miesięcznego i rocznego promieniowania całkowitego, przezroczystości atmosfery, odbijalności podłoża, długości nieprzerwanych okresów dopływu bezpośrednio promieniowania słonecznego oraz warunków lokalnych.

Na podstawie tych danych obszar całego kraju podzielony został na jedenaście regionów helioenergetycznych, uszeregowanych pod względem przydatności dla potrzeb energetyki słonecznej. Teren województwa małopolskiego obejmuje strefa IX — jedna z bardziej korzystnych.

Obecnie energię słoneczną wykorzy-

stuje się w głównej mierze w obiektach użyteczności publicznej, takich jak szkoły, obiekty sportowe itp. Jednak tendencja ta stopniowo ulega zmianie i coraz więcej osób prywatnych decyduje się na wykorzystanie w swoim gospodarstwie domowym energii słonecznej. Doskonałym przykładem takiej praktyki może być dom pana Eugeniusza Wojaka w Starej Wsi w gminie Limanowa.

Głównym zadaniem instalacji solarnej zainstalowanej w gospodarstwie domowym pana Wojaka jest podgrzewanie ciepłej wody użytkowej na potrzeby domowników oraz wspomaganie instalacji c.o. Poza tym instalacja wykorzystywana jest również do podgrzewania wody w basenie letnim, zlokalizowanym w sąsiedztwie domu. W Polskich warunkach klimatycznych jest to bardzo dobre rozwiązanie. Dzięki odpowiednio zaprojektowanej



GMINA LIMANOWA, POWIAT LIMANOWSKI



i dobrej instalacji, można wydłużyć okres użytkowania basenu nawet o kilka miesięcy.

Rozwiązania techniczne

Na terenie posesji pana Eugeniusza Wojaka zainstalowano na wolno stojącej konstrukcji metalowej osiem kolektorów słonecznych płaskich, o łącznej powierzchni 16 m² i mocy 12 kW. Bardzo ważne jest, aby kolektory zamontowane zostały pod kątem 45° do poziomu powierzchni i ukierunkowane na południe. Pozwala to na optymalne wykorzystanie padających promieni słonecznych.

W budynku zainstalowane zostały, zasobniki ciepłej wody użytkowej, do których trafia podgrzany w kolektorach płyn niezamarzający i za pomocą wymiennika ciepła oddaje energię cieplną wodzie.

Na potrzeby basenu stosuje się specjalny wymiennik ciepła typu JAD,

dzięki któremu układ solarny wykorzystujący czynnik obiegowy, oddzielony jest od układu wody przepływającej przez pompę, filtry i basen.

Poza kolektorami i zbiornikiem, z wymiennikiem ciepła instalacja solarna wyposażona musi być w zespół pompowy z zaworem bezpieczeństwa, sterownik elektroniczny, naczynie wzbiorcze oraz pompkę do napełniania układu.

Instalacja kolektorów słonecznych zmniejsza koszty przygotowania ciepłej wody użytkowej w sezonie poza-grzewczym praktycznie do zera. Również w okresie grzewczym, kiedy wartość nasłonecznienia jest mniejsza i instalacja wspomagana jest konwencjonalnymi źródłami energii, oszczędności są znaczne.

Źródła finansowania

Koszt wykonania całej inwestycji wyniósł około 30 tys. zł. Kwota ta w całości pochodziła ze środków własnych inwestora.

Zakład ciepłowniczy w Słomnikach Instalacja geotermalna

Słomniki są położone na terenie Wyżyny Miechowskiej w powiecie krakowskim, 25 km od Krakowa przy trasie E-7, Kraków – Warszawa. Gmina Słomniki liczy 13,7 tys. mieszkańców.

Gmina Słomniki jest prekursorem wdrożenia instalacji geotermalnej wykorzystującej wodę słodką o niskiej temperaturze w pompach ciepła w zintegrowaniu z kotłami gazowymi i kotłem olejowym (system skupiony) oraz w systemach rozproszonych dla indywidualnych odbiorców.

Przygotowania do inwestycji sięgają końca lat 90-tych, kiedy to Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk przeprowadził serię badań na terenie Gminy Słomniki. Stwierdzono wtedy, że potencjał cieplny systemu geotermalnego wynosi 1,1 – 1,2 MW i miejscowość może czerpać ciepło z podziemnych źródeł.

Dzięki zdecydowanym działaniom



miejscowych władz udało się uruchomić instalację, która wykorzystuje płytko zalegające złoża wodonośnego cenomanu (200 – 320 m ppt). Złoża te charakteryzują się samowypływem wód słodkich o temperaturze zaledwie 16-17°C, ciśnieniu ok. 0,4 MPa i wydajności ok. 45-55 m³/h.

Dużą zaletą słodkich wód termalnych jest możliwość skierowania ich do systemu wodociągowego po wcześniejszym wykorzystaniu do celów grzewczych.

Rozwiązania techniczne

Woda z instalacji geotermalnej jest kierowana do trzech odbiorców indywidualnych, z których każdy posiada własną pompę ciepła oraz do zakładu ciepłowniczego, skąd dalej jest rozprowadzana do budynków gminnych



GMINA SŁOMNIKI, POWIAT KRAKOWSKI

(Urząd Miejski, szkoła) i wielorodzinnych. Zakład ciepłowniczy pracuje na zintegrowanym systemie, wykorzystującym sprężarkową pompę ciepła i trzy kotły gazowo-olejowe, które w przypadku wystąpienia zbyt niskich temperatur wspomagają pracę pompy.

Z analiz przeprowadzonych po 3,5 roku eksploatacji wynika że średni współczynnik efektywności energetycznej pomp ciepła wynosi 3,59 (dla systemu skupionego wynosi 3,50; a dla układu rozproszonego 4,29).

Współczynnik efektywności energetycznej jest stosunkiem otrzymanej energii grzewczej do włożonej energii elektrycznej.

na ograniczenie emisji substancji zanieczyszczających do atmosfery przez likwidację małych kotłowni przydomowych i kotłowni w budynkach gminnych.

Źródła finansowania

Koszty całkowite inwestycji pochłonęły ok. 2,2 mln zł, z czego część badawcza kosztowała ok. 1 mln zł. Władze gminy otrzymały na ten cel dofinansowanie z kilku źródeł:

Województwo Małopolskie:	392,5 tys. zł
Komitet Badań Naukowych:	590 tys. zł
Starostwo Powiatowe:	50 tys. zł
WFOŚiGW w Krakowie:	121,03 tys. zł
NFOŚiGW:	300 tys. zł

To nowatorskie rozwiązanie pozwoliło



Mała elektrownia wodna na rzece Nidzica w Piotrowicach

Piotrowice znajdują się w gminie Koszyce, liczącej 5,8 tys. mieszkańców. Gmina leży w powiecie proszowickim, w północnej części województwa małopolskiego. Cała jej powierzchnia objęta jest Koszycko-Opatowieckim Obszarem Chronionego Krajobrazu, a południowa jej część - Obszarem Chronionego Krajobrazu Doliny Wisły.

Ukształtowanie terenu jest bardzo zróżnicowane, jednak dominują tu doliny rzeczne i wysoczyzny, pokryte lessem. Ze wzgórz i urwisk rozciągających się wzdłuż brzegów Wisły rozciąga się rozległy widok na Beskidy. Przez Piotrowice przepływa niewielka rzeka Nidzica. Jest ona lewobrzeżnym dopływem Wisły. Jej długość wynosi zaledwie 63 km. Zlokalizowano tam na

starym, nieczynnym już młynie wodnym małą elektrownię. Inwestor uzyskał operat wodnoprawny ważny przez kolejne 10 lat oraz pozwolenie na wytwarzanie energii elektrycznej.

Za małą elektrownię wodną uważa się obiekt wytwarzający do 5 MW energii elektrycznej. W ostatnich latach wzrosło zainteresowanie takimi obiektami. Mogą one być zlokalizowane ma niewielkich rzekach, rolniczych zbiornikach retencyjnych lub kanałach.

Należy pamiętać, że każda lokalizacja małej elektrowni wodnej ma swoją specyfikę i nie możliwe jest określenie właściwego sprzętu bez bliższego przyjrzenia się danemu miejscu. Jednak odpowiednie rozwiązania techniczne są już zazwyczaj obecne na rynku, zaś najważniejsze problemy



GMINA KOSZYCE, POWIAT PROSZOWICKI



dotyczą towarzyszących budowli wodno-ładowych.

Największymi problemami środowiskowymi powodowanymi przez małe elektrownie wodne, są utrudnienia naturalnej migracji ryb oraz niewystarczający przepływ rzeki.

Rozwiązania techniczne

Obiekt w Piotrowicach posiada zainstalowaną turbinę Francisa, która ma połączenie do sieci energetycznej.

Jaz, na którym działa elektrownia ma szerokość 7,5 m i rzędną piętrzenia na progu 173,4 m n.p.m. Dopuszczalna rzędna piętrzenia maksymalnego wynosi 175,5 m n.p.m. Jaz wyposażony jest w przepławkę dla ryb.

Przepływ średni roczny dla obiektu wynosi 3,3 m³/s, przepływ nienaruszalny 1 m³/s. Mała elektrownia wodna w Piotrowicach zlokalizowana jest na terenie cofki rzeki Wisły.

Energia wytwarzana dzięki turbinom sprzedawana jest zakładowi energetycznemu.

Turbina Francisa jest jednostopniową, regulowaną turbiną reakcyjną, wykorzystującą prędkość wody, zaś ciśnienie podtrzymuje przepływ w chwili kontaktu.

Źródła finansowania

Inwestycja została w całości sfinansowana ze środków własnych inwestora, które wyniosły ponad 50 tys. zł.

Elektrownia wiatrowa w Rytrze

Gmina Rytro utworzona została 1 stycznia 1995 roku, po odłączeniu się od Gminy Piwniczna. Obszar gminy stanowi 4200 ha. Zamieszkuje ją 3700 mieszkańców. Gmina Rytro położona jest w Popradzkim Parku Krajobrazowym.

Ze względu na korzystne ułożenie miejscowości i odpowiednie warunki wiatrowe w 1994 roku powstała tutaj pierwsza w Polsce elektrownia wiatrowa. Inicjatorem przedsięwzięcia był ksiądz Franciszek Klag — Proboszcz parafii w Rytrze. Do 1996 roku działała elektrownia o mocy 100 kW, natomiast po przebudowie podwyższono całość konstrukcji i zwiększono moc do 160 kW. Wytworzona energia przesyłana jest do sieci i sprzedawana do zakładu energetycznego.

Właścicielem elektrowni jest Parafia

Rzymsko Katolicka p.w. Św. Józefa Robotnika w Rytrze.

Rozwiązania techniczne

Elektrownia wiatrowa EW 160-22-30 NOWOMAG przeznaczona jest do przetwarzania energii kinetycznej wiatru na energię elektryczną.

Jest to szybkoobrotowa elektrownia o osi poziomej z trójłopatowym wirnikiem umieszczonym przed wieżą. Całość konstrukcji składa się z czterech zasadniczych zespołów:

- wirnika
- głowicy
- dwusegmentowej rurowej wieży wsporczej
- mikroprocesorowego układu sterowania wraz z aparaturą elektryczną

Podstawowe parametry techniczne:

- Średnica wirnika: 22 m
- Liczba łopat: 3
- System regulacji: kątem natarcia łopat wirnika
- Prędkość obrotowa nominalna wirnika: 46,6 obr/min
- Moc generatora: 160 kW
- Rodzaj generatora: asynchroniczny
- Napięcie pracy generatora: 3x380 V Częstotliwość sieci: 50 Hz
- Prędkość obrotowa synchroniczna generatora: 1500 obr/min
- Roboczy zakres prędkości wiatru



GMINA RYTRO, POWIAT NOWOSĄDECKI



4-25 m/s

- Wysokość osi wirnika nad poziomem gruntu: 30 m
- Średnica wieży u dołu: 2,3 m
- Średnica wieży od góry: 1 m
- Masa całkowita elektrowni (bez fundamentów): 21 t
- Prędkość wiatru przetrwania konstrukcji: 60 m/s

Elektrownia wiatrowa jest instalacją bezobsługową, co oznacza, że po przyłączeniu do sieci i przy wietrze wiejącym z prędkością nie mniejszą niż 4 m/s włączają się automaty sterujące, co umożliwia samodzielną pracę wiatraka.

Warunkiem ekonomicznej pracy elektrowni wiatrowej jest jej lokalizacja

w terenie o dobrych warunkach wiatrowych. Przed podjęciem decyzji o lokalizacji elektrowni wiatrowej, należy przeprowadzić analizę zasobów wiatru. Budowa elektrowni wiatrowej jest uzasadniona, jeżeli średnia roczna prędkość wiatru w miejscu lokalizacji wynosi co najmniej 4 m/s. Dodatkowo przy wyborze lokalizacji urządzenia, należy zwrócić uwagę na konfigurację terenu w otoczeniu miejsca inwestycji oraz występowanie możliwych utrudnień.

Źródła finansowania:

- 50% - fundusze ekologiczne
- 50% - środki własne Inwestora

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Geotermia Podhalańska

Gmina Zakopane leży u podnóża Tatr i liczy ok. 30 tys. mieszkańców.

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Geotermia Podhalańska wykorzystuje ciepło zawarte w wodach geotermalnych. Głównym celem jest dostarczenie odbiorcom czystego ekologicznie ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w sposób komfortowy, niezawodny i bezpieczny.

Poprzez sukcesywne pozyskiwanie nowych odbiorców ciepła zmniejszeniu ulega emisja substancji zanieczyszczających towarzyszących spalaniu paliw kopalnych. Wykorzystywanie wód geotermalnych przyczynia się do poprawy stanu środowiska naturalnego na Podhalu, pomagając zachować jego walory przyrodnicze, krajobrazowe i turystyczne.

Rozwiązania techniczne

Energia geotermalna to wewnętrzne ciepło Ziemi nagromadzone w skałach oraz w wodach wypełniających pory i szczeliny skalne. Woda wnika

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Geotermia Podhalańska posiada dwa dublety odwiertów: Bańska PGP-1, Biały Dunajec PGP-2 oraz Bańska IG-1, Biały Dunajec PAN-1.

Różnica ciśnień statycznych między odwiertami produkcyjnymi (PGP-1, IG-1) 29 Atm a odwiertami chłonnymi (PGP-2, PAN-1) 23 Atm, powoduje samoistny przepływ wody geotermalnej w ilości ok. 100 m³/h.



w masyw skalny stopniowo się nagrzewa. W Zakopanem na głębokości ok. 1000 m wody mają temperaturę ok. 26°C. W rejonie Białego Dunajca i Bańskiej na głębokości 2000 m osiąga temperaturę powyżej 80°C. Zasięg zbiornika wód termalnych rozciąga się od Tatr po Pieniny.

System ciepłowniczy PEC Geotermia Podhalańska S.A. składa się z układu geotermalnego, sieci ciepłowniczej i instalacji wewnętrznych odbiorców. Instalacja ta jest systemem zamkniętym, w którym gorące wody z wnętrza Ziemi wypływają na powierzchnię, oddają ciepło wodzie sieciowej, a następnie są zatłaczane z powrotem do złoża. Uzyskane ciepło jest wykorzystywane na potrzeby ogrzewania budynków, przygotowania ciepłej wody użytkowej i klimatyzacji.

W Ciepłowni Geotermalnej Bańska - Biały Dunajec, która jest podstawowym źródłem ciepła w systemie geotermalnym, znajduje się pięć płytowych wymienników ciepła o łącznej mocy 40 MW. W czasie, kiedy ciepło uzyskane z wód geotermalnych nie jest w stanie pokryć potrzeb odbiorców, znajdująca się w Zakopanem kotłownia pokrywa obciążenia szczyto-

GMINA ZAKOPANE, POWIAT TATRZAŃSKI

we systemu.

Dzięki zastosowaniu rur preizolowanych w niskotemperaturowej sieci ciepłowniczej, spadek temperatury w rurociągu głównym, na długości 15 km, wynosi około 2-3°C. Dodatkowo wszystkie rurociągi o średnicach powyżej 100 mm wyposażone są układ wykrywania nieszczelności.

Ilościowo-jakościowy typ układu regulacji systemu zapewnia zmienną temperaturę wody sieciowej w zależności od temperatury zewnętrznej oraz zmienny przepływ wody w sieci dzięki odpowiedniej pracy pomp wyposażonych w przetwornice częstotliwości.

Poprzez wykorzystanie systemu sterowania i zdalnej akwizycji danych istnieje możliwość koordynacji działania obiektów systemu geotermalnego, rozmieszczonych w dużej odległości od siebie.

Przeprowadzenie przetargów międzynarodowych pozwoliło na zastosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych i zakup urządzeń o najwyższej

jakości.

Źródła finansowania

W związku z koniecznością wykonania otworów wiertniczych, budową sieci przesyłowej i dystrybucyjnej, a także instalacją wymienników ciepła u odbiorców, którzy dotychczas nie korzystali z ogrzewania zdalaczynnego koszt inwestycji był bardzo wysoki.

Źródło finansowania	mln zł
Kapitał akcyjny	39,6
Phare I	0,7
Phare II	69,7
NFOŚiGW	10,6
EkoFundusz	4,2
Global Environment Facility	22,6
United States Agency for International Development	8,1
Duńska Agencja Ochrony Środowiska	2,1
Kredyty lokalne	24,4
IBRD (Bank Światowy)	126,9
Razem	308,9



Bioelektrownia w Tarnowie

Tarnów położony jest we wschodniej części województwa małopolskiego nad rzeką Białą na Płaskowyżu Tarnowskim, jest drugim co do wielkości miastem w Małopolsce, liczy 116,3 tys. mieszkańców.

W marcu 2005 roku na terenie składowiska odpadów komunalnych w Tarnowie — Krzyżu zaczęła działać instalacja odgazowująca wraz z bioelektrownią. Pozyskiwany gaz wysypiskowy spalany jest w silnikach tłokowych o zapłonie iskrowym, które są sprzężone z generatorami prądu. W ten sposób następuje przetworzenie biogazu na energię elektryczną i ciepło. Energia elektryczna sprzedawana jest do zakładu energetycznego. Ciepło wykorzystywane jest do ogrzewania pomieszczeń socjalnych obsługi bioelektrowni.

Zgodnie z przepisami obowiązującymi w Unii Europejskiej składowanie odpadów organicznych może odbywać się jedynie z zachowaniem ścisłej kontroli i ograniczeniem emisji metanu. Gazy wysypiskowe mają bardzo niekorzystny wpływ na atmosferę. Dwutlenek węgla i metan to gazy mające największy udział w procesie zanikania warstwy ozonowej. Metan jest około 20 - 25 razy bardziej szkodliwy niż dwutlenek węgla. W związku z tym gaz wysypiskowy należy spalać w instalacjach energetycznych lub pochodniach.

Ocenia się, że około 10% emisji metanu pochodzi ze składowisk odpadów. Dlatego konieczne stało się możliwie jak największe zagospodarowanie



metanu, w celu ograniczenia efektu cieplarnianego.

Rozwiązania techniczne

Biogaz powstaje w procesie beztlenowej fermentacji odpadów organicznych, podczas której substancje organiczne rozkładane są przez bakterie na związki proste. Około 60% masy substancji organicznej zmieniane jest w biogaz. Głównymi składnikami biogazu powstałego w wyniku fermentacji beztlenowej są metan (od 40% do 70%) i dwutlenek węgla (około 40-50%), oraz inne gazy, m. in. azot, siarkowodór, tlenek węgla, amoniak i tlen. Do produkcji energii elektrycznej nadaje się biogaz zawierający powyżej 40% metanu.

W warunkach optymalnych z jednej tony odpadów komunalnych może powstać około 400-500 m³ gazu wysypiskowego. Jednak w rzeczywistości nie wszystkie odpady organiczne ulegają pełnemu rozkładowi, a przebieg fermentacji zależy od szeregu czynników. Dlatego przyjmuje się, że z jednej tony odpadów można pozyskać maksymalnie do 200 m³ gazu wysypiskowego.

MIASTO TARNÓW

W skład instalacji na terenie składowiska odpadów komunalnych w Tarnowie wchodzi 31 studni odgazowujących, stacja zbiorcza biogazu („ssawodmuchawa”), stacja trafo, dwa agregaty prądotwórcze o mocy 381 kW każdy oraz pochodnia do spalania niewykorzystanego biogazu.

Miesięcznie w stacji przetwarza się ponad 150 tys. m³ biogazu z którego wytwarzane jest ponad 200 tys. kWh energii.

Do zalet zastosowania bioelektrowni na składowiskach odpadów komunalnych należy zaliczyć:

- produkcję „zielonej energii”
- ograniczanie emisji gazów cieplarnianych

- przyspieszenie procesu rozkładu zgromadzonych odpadów

Źródła finansowania

Inwestycja w budowę elektrowni biogazowych jest dość kosztowna, dla omawianego przykładu koszty przekroczyły sumę 4,5 mln zł, niemniej przy zastosowaniu nowoczesnych technologii połączonych z solidnym wykonawstwem daje gwarancję szybkiego zwrotu nakładów.

Zgodnie z zawartą umową spółka Bioelektrownia Hydropol-4 uzyskała od Miasta Tarnowa prawo eksploatacji wysypiska do celów odgazowania i dzieli się z nim przychodami ze sprzedaży energii elektrycznej.



Kolektory słoneczne na krytej pływalni w Proszówkach

Proszówki to wieś położona w gminie Bochnia liczącej 18,2 tys. osób. W Proszówkach przy drodze Bochnia-Zielona znajduje się kryta pływalnia, w której wykorzystywane są odnawialne i alternatywne źródła energii. Od połowy 2003 roku woda basenowa oraz użytkowa podgrzewana jest za pomocą kolektorów słonecznych i pomp ciepła. Obiekt ten jest jedynym tego typu w Małopolsce.

Obiekt jest udostępniany szerokiemu gronu użytkowników, również z poza gminy i regionu, bazy sportowej, rekreacyjnej i szkoleniowej, przyczyniając się do podnoszenia kultury fizycznej.

Basen sportowy o wymiarach 25 x 12,5 m, posiadający 6 torów, uzyskał certyfikat Polskiego Związku Pływackiego do organizowania zawodów.

Pomysł zrealizowania inwestycji jest koncepcją wójta gminy. Nie jest to jedyne w gminie działanie zmierzające do wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Obecnie władze samorządowe prowadzą zaawansowane badania oraz rozmowy dotyczące wykorzystania potwierdzonych złóż wód geotermalnych znajdujących się na terenie tej gminy, np. w Cikowicach.

Rozwiązania techniczne

Dla potrzeb energetycznych pływalni zainstalowano 106 kolektorów słonecznych, każdy o powierzchni 2,5 m². Dodatkowo w układzie grzewczym pracują dwie pompy ciepła o łącznej mocy 60 kW. Jedna z nich współpracuje bezpośrednio z kolektorami słonecznymi, druga natomiast pozyskuje ciepło ze ścieków opuszczających pływalnię. W najchłodniejszych miesiącach roku ścieki te posiadają temperaturę +17°C.



GMINA BOCHNIA, POWIAT BOCHEŃSKI



Szacuje się, iż z każdego metra kwadratowego powierzchni kolektora rocznie można uzyskać ok. 600 kWh, co w przypadku pływalni daje wartość prawie 160 000 kWh w skali roku.

Te teoretyczne założenia potwierdziły się już po pierwszym roku eksploatacji urządzeń.

Kolektory słoneczne stanowią jedynie część skomplikowanego układu. Oprócz kolektorów w skład układu wchodzi sześć zbiorników buforowych niskotemperaturowych oraz dwa wysokotemperaturowe każdy o pojemności 1300 l, pompy ciepła oraz aparatura kontrolno - pomiarowa.

Układ solarny włączony został w istniejący obieg grzewczy uprzednio bazujący tylko na jednym źródle ciepła – kotle gazowym o mocy 460 kW.

Źródła finansowania

Koszt inwestycji wyniósł około 550 tys. zł, z czego 75% środków zostało pozyskane z programu SAPARD, 25% w formie dotacji z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie.



Mała elektrownia wodna „Dwory” w Gromcu



Gromiec znajduje się w gminie Libiąż liczącej 23,2 tys. mieszkańców, położonej w zachodniej części województwa małopolskiego, w powiecie chrzanowskim na wzgórzach Jury Krakowsko - Częstochowskiej.

Na rzece Wiśle znajduje się stopień wodny Dwory, który wykorzystano do budowy małej elektrowni wodnej. Zlokalizowana jest ona na lewym przyczółku jazu. Elektrownia wykorzystuje spiętrzenie i naturalny przepływ wody.

Na obiekt składa się ujęcie wody i jej doprowadzenie na turbiny, budynek elektrowni oraz odprowadzenie wody do niecki wypadu jazu.

Elektrownia wodna „Dwory” w Gromcu działa od sierpnia 2000 roku. W 2002 roku została zakupiona przez prywatną firmę, która obecnie jest jej właścicielem.

Rozwiązania techniczne

Stopień wodny Dwory, w którego skład wchodzi dwuprzęsłowy jaz z zamknięciami sektorowymi o świetle 27,5 m oraz wielkogabarytowa śluza o wymiarach 12 x 190 m usytuowana na kanale żegludowym Oświęcim – Przeciszów.

Śluza o spadzie 6,5 m jest wyposażona w zamknięcie segmentowe uchylane do dołu w głowie górnej oraz we

GMINA LIBIĄŻ, POWIAT CHRZANOWSKI

wrota wsporne w głowie dolnej. Śluza posiada nowoczesny system napełniania wodą, który odbywa się przez długie kanały obiegowe w ścianach bocznych i głowie górnej, ze współpracą segmentu głównego w końcowej fazie napełniania. Opróżnianie śluzy odbywa się przez galerie w ścianach bocznych i głowie dolnej oraz otworami we wrotach dolnych.

Zamknięcia jazu sektorowego działają automatycznie. Ich zadaniem jest utrzymywanie założonego poziomu wody niezależnie od wielkości przepływu wody przez jaz za wyjątkiem przejścia wód powodziowych. Wówczas wraz ze wzrostem przepływu wód, sektory opadają aż do całkowitego skrajnego położenia, a zwierciadło wody układa się w sposób naturalny.

Przyjęty typ konstrukcji jazu, bez tradycyjnie wysokich filarów, mostów

podsuwnicowych, nie zakłóca harmonii naturalnego krajobrazu. Na prawym przyczółku jazu wykonany jest stały przelew, który pełni rolę dodatkowego światła jazu.

W małej elektrowni wodnej „Dwory” zainstalowane są trzy wodne turbiny Kaplana. Łączna moc zainstalowana elektrowni wynosi 750 kW.

Turbiny Kaplana: Typ TK – 01, to turbina kielichowa w komorze betonowej z wałem pionowym, dwuodcinkowym, drażonym z kierownicą dziewięciołopatkową nie regulowaną.

Źródła finansowania

Całkowity koszt inwestycji to ok. 6 mln zł, z czego 98 % tej kwoty to środki własne inwestora, pozostałe 2 % pochodziło z Banku Ochrony Środowiska.



Elektrownia wiatrowa w Zawoi Przysłop



Przysłop leży w sercu Beskidu Żywieckiego, w gminie Zawoja, która liczy 9 tys. mieszkańców.

Ze względu na wysokie walory przyrodnicze, krajobrazowe i kulturowe Przysłop stał się atrakcyjnym miejscem, chętnie odwiedzanym przez turystów.

Znajduje się tu klasztor oo. Karmelitów Bosych, a także Szkoła Edukacji Środowiskowej na Bursztynowym Szlaku.

W 1986 roku rozpoczęto budowę nowego klasztoru. W miejscu starego, drewnianego budynku powstał nowy wraz z domem oazowym. Prace budowlane zakończono w 1990 roku. Podjęto starania, mające na celu wy-

korzystanie dostępnych źródeł energii, w tym alternatywnych na potrzeby obiektu. Jako najbardziej korzystną i doskonale komponującą się w piękny krajobraz Przysłopu wybrano energię wiatrową. W tym właśnie miejscu w 1996 roku powstała elektrownia wiatrowa. Inwestorem i użytkownikiem elektrowni jest klasztor.

Rozwiązania techniczne

Konstrukcja elektrowni mierząca trzydzieści metrów zlokalizowana jest na wysokości około 700 m n.p.m. Dzięki sprzyjającym w tej okolicy wiatrom elektrownia przetwarza energię kinetyczną wiatru w energię elektryczną. Całością steruje w pełni zautomatyzowany układ mikroprocesorowy. W zależności od warunków reguluje on pracę 22 m wirnika, którego łopaty ustawione pod odpowiednim kątem zapewniają stałą prędkość obrotową. Przy prędkości wiatrów od 4 do 25 m/s uruchamiana jest prądnica asynchroniczna, która przy prędkości wiatru 14 m/s uzyskuje moc znamionową - 160 kW. Producentem wiatraka jest nowosądecka firma – NOWOMAG.

Za pieniądze uzyskane ze sprzedaży nadwyżek energii, zakupiono kolektory słoneczne i pompę ciepła. Urządzenia służą do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w klasztorze.

GMINA ZAWOJA, POWIAT SUSKI

Wiatr jest odnawialnym źródłem energii. Jest to ruch powietrza spowodowany różnicą gęstości ogrzanych mas powietrza i ich przemieszczaniem ku górze. Powoduje to różnicę ciśnień, a naturalna tendencja do ich wyrównywania powoduje powstawanie wiatru.

Poza wymienieniem korzystnych skutków wykorzystania energii wiatru, trzeba pamiętać o uciążliwościach, które mogą wynikać ze źle usytuowanej elektrowni. Do negatywnych skutków można zaliczyć, związane z hałasem, niekorzystne oddziaływanie na okolicznych mieszkańców, populację dzikich zwierząt oraz niekorzystny wpływ na krajobraz.

Korzyścią wynikającą z funkcjonowania elektrowni wiatrowej jest sprzedaż czystej energii elektrycznej. Poza korzyściami finansowymi można jeszcze zauważyć zmiany w świadomości mieszkańców i postrzegania terenu jako bardziej ekologicznego i atrakcyjnego turystycznie.

Źródła finansowania

Koszt całej inwestycji wyniósł ok. 380 tys. zł. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Bielsku-Białej przekazał 30 tys. zł, Ekofundusz 100 tys. zł, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska 100 tys. zł. Pozostałą część kwoty pokrył klasztor.



Mała elektrownia wodna w Skawicy

Skawica to położona w paśmie bałbiogórkim miejscowość turystyczna. Historię swą rozpoczyna w XVI w. Początkowo Skawica obejmowała obszar dzisiejszej Zawoi, największej polskiej wsi, którą nazywano Skawicą Górną. Obecnie Skawica wchodzi w skład gminy Zawoja, liczącej 9 tys. mieszkańców.

Właśnie w tym miejscu, na rzece Skawica wybudowano małą elektrownię wodną. Pomysłodawcami i realizatorami inwestycji była grupa pięciu osób, założycieli spółki hydroenergetycznej w Skawicy.

Pomysł wybudowania małej elektrowni wodnej powstał spontanicznie. Grupa inwestorów postanowiła bazo-

wać na doświadczeniach poprzednich pokoleń w dziedzinie wykorzystywania sił natury. Korzystając z postępu techniki zaczęto zamieniać energię rzeki na energię elektryczną.

Budowa małej elektrowni wodnej w końcu lat 80-tych, była wielkim wyzwaniem. Spółka stała się pionierem w dziedzinie energetyki wodnej na terenie województwa małopolskiego.

Praca turbin przyczynia się do poprawy czystości rzeki. Rzeka w tym miejscu zawiera więcej tlenu, co przyczynia się do zwiększenia ilości ryb.

Posiadając darmową energię elektryczną inwestor zdecydował się na budowę zakładu produkcji opakowań



GMINA ZAWOJA, POWIAT SUSKI



z tworzyw sztucznych. Dzięki własnej energii firma jest w stanie obniżyć koszty produkcji i dzięki temu być konkurencyjną na rynku opakowań.

Rozwiązania techniczne

Mała elektrownia wodna zsynchronizowana jest z siecią elektroenergetyczną, do której spółka sprzedaje energię. Część wytwarzanej energii zużywana jest na potrzeby własne.

Dane techniczne elektrowni:

1. Spiętnienie wody $h - 4\text{m}$
2. Przepływ $Q - 1,5 \text{ m}^3/\text{s}$
3. Moc $P \sim 50 \text{ kWh}$

Przy wyborze lokalizacji elektrowni wodnej najlepszy jest jak największy spad na najkrótszym dystansie. Im

wiekszy jest strumień, tym więcej wody jest dostępnej do wytwarzania energii. Nie można jednak skierować całej wody płynącej w rzece do celów wytwarzania energii. W rzece z powodów ekologicznych musi pozostać woda.

Źródła finansowania

Przedsięwzięcie w całości została sfinansowana ze środków własnych inwestora.



Biomasa. Instalacje do ogrzewania domu ziarnem energetycznym

Miasto Miechów położone jest na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej, w północnej części województwa małopolskiego. Liczy 11,9 tys. mieszkańców. Miasto posiada korzystną lokalizację przy trasie międzynarodowej E7, pomiędzy miastami Kraków i Kielce.

Miechów jako jedna z pierwszych w kraju gmin rozpoczęła pilotażowy program instalacji ogrzewania ekologicznego w indywidualnych gospodarstwach domowych. Program obejmuje dofinansowanie zakupu i montażu urządzeń grzewczych spalających paliwo, które nie zwiększa stężenia szkodliwych substancji w atmosferze.

Owies ze względu na wymagania glebowe nadaje się do uprawy na terenie całego kraju. Można go uprawiać na glebach niskiej jakości, również na terenach skażonych. Koniecz-

ne jest jednak zapewnienie odpowiedniej wilgotności.

Popiół powstały ze spalania można wykorzystywać jako nawóz na polach czy w ogródkach. Spaliny powstające podczas spalania owsa charakteryzuje mniejsza toksyczność w porównaniu ze spalinami powstającymi podczas spalania innych surowców energetycznych. Dodatkową korzyścią, jaką daje uprawa owsa jest możliwość wykorzystania do celów energetycznych słomy, będącej produktem ubocznym uprawy zboża.

Ziarno owsa i innych zbóż jest już od lat wykorzystywane do celów grzewczych w Skandynawii (kilkaset instalacji do spalania ziarna). Jest łatwe w przechowaniu i transporcie, a proces spalania nie ma wpływu na efekt cieplarniany. Ogrzewanie ziarnem jest ekonomiczniejsze w stosunku do ogrzewania olejem, gazem, bądź energią elektryczną.

Ziarna energetycznego pochodzącego z uprawianych specjalnie na ten cel roślin, m.in. owsa, gorczycy, łubinu i pszenżyta, nie stosuje się do celów konsumpcyjnych.

Mając na uwadze stan środowiska naturalnego na obszarze gminy Miechów w porozumieniu z Małopolską Agencją Energii i Środowiska Sp. z o.o., opracowano w 2004 roku Strategię Energetyczną, której celem jest promowanie i wykorzystanie na terenie gminy odnawialnych źródeł energii.



GMINA MIECHÓW, POWIAT MIECHOWSKI



Właściwości

Przeciętna roczna produkcja:	5 t/ha
Wilgotność:	10-13%
Wartość opałowa:	18,5 MJ/kg
Popiół:	ok. 0,6%
Siarka:	ok. 0,02%
Chlor:	ok. 0,01%
Ciężar właściwy:	ok. 0,75 kg/dm ³

Źródła finansowania

W 2006 roku już po raz czwarty Gmina Miechów zorganizowała ogólnokrajowe Miechowskie Targi Ekologiczne, które są również świetną okazją promocji odnawialnych źródeł energii. Jednym ze współorganizatorów targów był Departament Środowiska i Rozwoju Wsi Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego.

Rozwiązania techniczne

Do ogrzania jednego gospodarstwa wystarczają zbiory owsa z pola o powierzchni 2 ha. Aby wykorzystać ziarno do celów energetycznych, należy wyposażyć kocioł w specjalny palnik (przystawka tego typu może zostać zainstalowana w każdym kotle na paliwo stałe).

Istnieją również specjalne kotły centralnego ogrzewania, przeznaczone do spalania ziarna. Kotły te, podobnie jak palniki, wyposażone są w system napowietrzania ziarna oraz zabezpieczenia awaryjne.



Kolektory słoneczne w gminie Mszana Dolna

Gmina Mszana Dolna położona jest pomiędzy Krakowem a Zakopanem, w powiecie limanowskim na pograniczu Gorców i Beskidu Wyspowego, i posiada wyjątkowe walory turystyczno-wypoczynkowe. W skład gminy wchodzi 9 sołectw.

Dbając o środowisko naturalne władze gminy przeprowadziły program zmierzający do ograniczenia emisji substancji zanieczyszczających do atmosfery. Program oszczędności energii w budynkach użyteczności publicznej obejmował przeprowadzenie kompleksowej termomodernizacji 27 obiektów. Zmodernizowane obiekty znajdują się na terenie miejscowości: Raba Niżna, Kasinka Mała, Kasina Wielka, Mszana Górna, Olszówka, Łostówka, Łętowe, Lubomierz i Mszana Dolna.

Termomodernizacja polegała na dociepleniu przegród zewnętrznych, wymianie stolarki budowlanej, moder-

nizacji wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i modernizacji instalacji ciepłej wody. Modernizacja systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach obejmowała montaż układów solarnych z wbudowanymi wymiennikami ciepła.

W wyniku realizacji programu zostały zmodernizowane placówki oświatowe, remizy OSP, ośrodki zdrowia oraz budynki administracyjny urzędu gminy. Podane obiekty są wykorzystywane przez cały rok. Również szkoły, w których w okresie wakacji prowadzone są kolonie. Z uwagi na nieustanne zapotrzebowanie na ciepłą wodę, montaż kolektorów słonecznych w tych obiektach był ekonomicznie uzasadniony.

Rozwiązania techniczne

W 27 budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy zostały zamontowane urządzenia układów solarnych



GMINA MSZANA DOLNA, POWIAT LIMANOWSKI



wraz z wbudowanymi wymiennikami ciepła.

Kolektory słoneczne służą do podgrzewania ciepłej wody użytkowej do temperatury około 60 stopni C.

W celu uzyskania maksymalnej efektywności układy zaprojektowano tak aby pracowały przez cały czas na maksymalnej sprawności.

W wyniku realizacji inwestycji wykonano modernizację systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej polegającą na montażu 250 sztuk kolektorów słonecznych o łącznej powierzchni 500 m². Łączna moc układów solarnych wynosi 375,5 kW.

Źródła finansowania

Całkowita wartość kompleksowej termomodernizacji wszystkich obiektów wyniosła: 9 mln 43 tys. zł (w tym koszt dokumentacji 251 tys. zł).

Gmina uzyskała dofinansowanie na realizację tego zadania z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w formie dotacji i pożyczki preferencyjnej oraz z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w formie dotacji.

Środki z budżetu gminy wyniosły 1 mln 62 tys. zł.

Koszt modernizacji systemów przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniósł: 2 mln 284 tys. zł. Również w tym przypadku gmina pozyskała część środków z Narodowego i Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

NFOŚiGW:	1mln 713 tys. zł
w tym:	
Pożyczka:	698 tys. zł
Dotacja:	1 mln 16 tys. zł

WFOŚiGW w Krakowie:	
Dotacja:	382 tys. zł

BUDŻET GMINY:	188 tys. zł
---------------	-------------



System aktywnej informacji wizualnej w Czaławiu

Czaław jest wsią położoną w gminie Raciechowice liczącej 5,9 tys. mieszkańców. W pobliżu budynku Zespołu Szkół nr 3 w Czaławiu znajduje się system aktywnej informacji wizualnej przejścia dla pieszych. Inwestycja była wspólną inicjatywą Zarządu Dróg Wojewódzkich w Krakowie i Wójta gminy Raciechowice.

System aktywnej informacji wizualnej stosowany jest w miejscach, gdzie pieszy przechodzący przez jezdnię jest szczególnie narażony na kolizję z pojazdem.

Z obserwacji wynika, że kierowcy często nie stosują się do znaków informujących i ostrzegających o zbliżeniu się do przejścia dla pieszych. W wielu przypadkach nie stosują się również do znaków ograniczenia prę-

kości. Często kierowcy przyzwyczajają się do tego, że w danym miejscu znajduje się przejście i nie reagują na oznakowanie w sposób należyty.

Tradycyjne przejścia dla pieszych oznakowane są w taki sposób, że wyglądają tak samo niezależnie od tego czy pieszy jest w ich obrębie czy nie. Przyzwyczajenie kierowców może powodować osłabioną czujność przy zbliżaniu się do przejścia. Może wówczas dojść do kolizji z pieszym.

Uaktywnienie systemu informacji wizualnej przejścia dla pieszych sprawia, że kierowcy pojazdów w sposób skuteczny są informowani o tym, że w obrębie przejścia jest pieszy, co jest jednoznacznym sygnałem do stosownej reakcji w tym momencie.



GMINA RACIECHOWICE, POWIAT MYŚLENICKI

Wykorzystanie systemu aktywnej informacji wizualnej przejść dla pieszych jest szczególnie zalecane na odcinkach drogi, gdzie przejście jest niewidoczne za zakrętem oraz gdzie obserwacje wskazują, że mimo zakazu kierowcy jadą zbyt szybko, tam gdzie przechodzą dzieci, osoby starsze lub niepełnosprawni.

Dodatkową zaletą systemu jest to, że może on być zasilany z baterii słonecznych. Istnieje wówczas możliwość stosowania systemu w miejscach, w których nie ma zasilania z instalacji energetycznej.

Montaż systemu aktywnej informacji wizualnej przejścia dla pieszych jest prosty i nie wymaga użycia specjalistycznych urządzeń.

Rozwiązania techniczne

W marcu 2004 roku w pobliżu budynku Zespołu Szkół nr 3 w Czasławiu, na drodze wojewódzkiej numer 964, dokonano oficjalnego otwarcia pierwszego w Małopolsce zintegrowanego przejścia przez jezdnię.

Przejście zlokalizowane zostało na bardzo ruchliwej drodze stanowiącej alternatywę dla „Zakopianki” w momentach szczególnego na niej natężenia ruchu.

Instalacja systemu spowodowała pozytywną reakcję kierowców, którzy ograniczają prędkość swoich pojazdów w okolicach przejścia i wyraźnie reagują na znaki świetlne.



Nowoczesne rozwiązanie przejścia polega na tym, że w momencie, w którym zbliża się do niego przechodzień, kamery rejestrują natychmiast ten fakt i uruchamiają sygnalizację świetlną umieszczoną na znakach drogowych oraz na jezdni.

Nowoczesne i bezpieczne przejście w Czasławiu to kolejny etap rozpoczętej przed rokiem akcji: "Bezpieczna droga dziecka do szkoły". Jej początkiem były zajęcia prowadzone przez policję. Uczono wówczas dzieci, jak powinny zachowywać się na jezdni i jak ją przekraczać. Dzieci otrzymały także kolorowe breloczki odblaskowe.

Źródła finansowania

Koszty powstania przejścia rozłożone zostały pomiędzy Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie (kwota 22 tys. zł), gminę Raciechowice (materiały za kwotę około 6 tys. zł) oraz bielskobialską firmę, która ufundowała system świetlny, kamery oraz zasilające sygnalizację baterie słoneczne (kwota około 40 tys. zł).

Kolektory słoneczne - Klasztor i Wyższe Seminarium Duchowne Redemptorystów w Tuchowie

W miejscowości Tuchów, w gminie Tuchów liczącej 17,6 tys. mieszkańców, znajduje się Klasztor i Wyższe Seminarium Duchowne Redemptorystów. W 2001 roku na dachu klasztoru zainstalowano 71 kolektorów słonecznych podgrzewających ciepłą wodę użytkową w obiekcie.

Istotą projektu była budowa instalacji umożliwiającej zastąpienie starych i drogich w eksploatacji podgrzewaczy wody przez nową instalację grzewczą, obejmującą kolektory słoneczne o powierzchni 126 m² i mocy ok. 70 kW oraz kocioł gazowy o mocy 90 kW.

Utrudnieniem w opracowaniu projektu był zabytkowy charakter obiektu. Projekt musiał uwzględniać wiele zmian i poprawek, zapobiegających ewentualnemu zniszczeniu elementów historycznego budynku.

Charakter obiektu na którym zainstalowano urządzenia wykorzystujące energię ze źródeł odnawialnych sprzyja propagowaniu nowoczesnych technologii. Co roku sanktuarium odwiedzane jest przez liczną grupę pielgrzy-



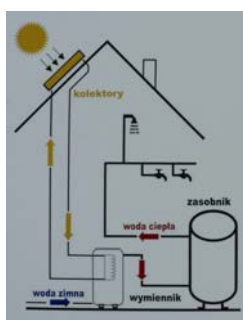
mów z różnych zakątków kraju. Przebywają tu także studenci z Polski i zagranicy, którzy mogą zapoznać się z zasadą działania instalacji solarnej i w przyszłości wykorzystywać zdobyte doświadczenia.

Rozwiązania techniczne

Instalacja składa się z oddzielnych zestawów paneli kolektorów słonecznych. Pierwszy zestaw składa się z 40 paneli o powierzchni całkowitej 72 m², drugi zestaw złożony jest z 30 paneli kolektorów o łącznej powierzchni 54 m². Doboru elementów instalacji dokonano na podstawie symulacyjnego programu komputerowego.

W związku z ograniczoną powierzchnią i wytrzymałością dachu, konieczne było usytuowanie kolektorów na dwóch różnych skrzydłach budynku.

Odbiorcza i magazynowa część instalacji znajduje się w specjalnie przygotowanych pomieszczeniach na poziomie parteru. W pomieszczeniach dawnej kotłowni węglowej znajduje się 6 akumulacyjnych zasobników wody.



GMINA TUCHÓW, POWIAT TARNOWSKI

Wszystkie zasobniki są połączone szeregowo, a ich łączna pojemność wynosi 10 m³.

Ze względu na całoroczny charakter pracy instalacji zastosowano układ dwuobiegowy. Pierwszy obieg z kolektorami słonecznymi wypełniony jest mieszaniną wody i glikolu. Dalej ciepło przekazywane jest za pomocą wymiennika do drugiego obiegu ogrzewającego cztery pierwsze zasobniki. W dwóch ostatnich zasobnikach w razie potrzeby następuje dogrzanie wody poprzez układ wspomagający zasilany kotłem gazowym o mocy 90 kW.

Sterowanie całym układem odbywa się w pełni automatycznie. Dodatkowo przy pomocy komputera przeprowadzany jest monitoring, pozwalając na analizę poprawności działania pracy

Instalacja została zaprojektowana dla 120 osób, przyjmując zapotrzebowanie ok. 70 litrów wody na 1 osobę na godzinę. Dla powyższych założeń ilość energii potrzebna do przygotowania ciepłej wody wynosi ok. 450 GJ/rok, natomiast moc cieplna 90 kW. Dzięki zastosowaniu układu z kolektorami słonecznymi roczne koszty produkcji ciepłej wody użytkowej zredukowane zostały o ok. 50%.

Źródła finansowania

Całkowity koszt inwestycji wyniósł 467 tys. zł. Została ona dofinansowana przez Ekofundusz w wysokości 46% oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w wysokości 41% całej inwestycji. Pozostałą część kwoty pokrył klasztor.



Kolektory słoneczne w schronisku Stare Wierchy w Klikuszowej

Schronisko PTTK na Starych Wierchach położone jest na wysokości 980 m n.p.m. Stare Wierchy, stanowiące część gorczańskiego grzbietu głównego, leżą u zbiegu grzbietów biegnących od Jaworzyny Ponickiej, Obidowej i Obidowca. Grzbietowa polana jest częściowo uprawna i nosi nazwę Załogi lub Założnej.

Stare Wierchy stanowią jeden z trzech głównych węzłów szlaków turystycznych w Gorcach. Prowadzą stąd znakowane szlaki do Rabki, na Luboń Wielki przez Olszówkę, na Turbacz, do Rdzawki i do Nowego Targu.

Schronisko posiada 30 miejsc noclegowych. Do dyspozycji odwiedzających jest niewielka jadalnia, bufet i kuchnia. Obiekt wyposażony jest również w WC, umywalki i prysznic.

Dzięki projektowi realizowanemu przez Ekofundusz i PTTK pod nazwą „Zmniejszenie uciążliwości obiektów PTTK zlokalizowanych na terenie parków narodowych” na terenie parków narodowych na ośmiu schroniskach zainstalowano kolektory słoneczne. Inwestycją objęte zostało między innymi schronisko na Starych Wierchach.

Rozwiązania techniczne

Inwestycję zrealizowano w 2002 roku. Na dachu schroniska oraz budynku, w którym mieszkają gospodarze, zainstalowano osiem kolektorów płaskich o łącznej powierzchni 16 m². Instalacja solarna wypełniona jest niezamarzającym roztworem glikolu. Czynnik obiegowy krąży w rurach pomiędzy kolektorami a zasobnikiem ciepłej wody o pojemności 500 l w schronisku oraz 250 l w budynku mieszkalnym.



GMINA NOWY TARG, POWIAT NOWOTARSKI



W zbiornikach tych za pośrednictwem wymiennika ciepła podgrzewana jest woda używana przez turystów oraz gospodarzy obiektu.

Dzięki wykorzystaniu energii słonecznej, schronisko jest w stanie zapewnić turystom na potrzeby sanitarne ciepłą wodę o temperaturze 50°C. W czasie pochmurnych dni, kiedy do powierzchni kolektorów nie dociera wystarczająca ilość promieni słonecznych, proces wytwarzania ciepłej wody wspomagany jest grzałkami elektrycznymi. Cała instalacja nie wymaga obsługi ręcznej.

W przypadku gdy różnica temperatur na kolektorze i w zasobniku osiągnie odpowiednią wartość, uruchamiana jest pompa obiegowa sterowana elektronicznie, jeśli natomiast kolektory nie są w stanie ogrzać wody w zbiorniku do odpowiedniej temperatury, uruchamiane są grzałki elektryczne z termostatem. Sterownik elektroniczny wyłącza pompę w przypadku, gdy temperatura w zbiorniku będzie zbyt wysoka, co zabezpiecza przed gotowaniem się wody w zbiorniku.

Utrzymanie tego typu obiektu ponosi za sobą znaczne koszty finansowe, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii pozwala na znaczne oszczędności finansowe oraz znacznie poprawia stan środowiska naturalnego na terenie w którym jest to szczególnie potrzebne ze względu na naturalne czyste środowisko oraz ruch turystyczny.

Źródła finansowania

Inwestycja została zrealizowana w ramach projektu „Zmniejszenie uciążliwości obiektów PTTK, zlokalizowanych na terenie parków narodowych dla ich środowiska przyrodniczego”. Objęto nim łącznie 32 obiekty PTTK. Poza instalacją kolektorów słonecznych, inwestycja obejmowała również inne zadania takie jak modernizacja kotłowni, docieplenie ścian itp. Dofinansowanie projektu z Ekofundusz wyniosło 50% pozostałą część kosztów poniosło PTTK.

Odzyskiwanie biogazu na składowisku odpadów Barycz

Składowisko odpadów Barycz jest własnością Gminy Kraków. Składowane są tam odpady komunalne z Krakowa i Wieliczki.

Eksploatacją składowiska zajmuje się Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Sp. z o.o.

Składowisko odpadów komunalnych Barycz to obszar o powierzchni około 36 ha podzielony na III etapy; pierwszy o powierzchni około 12,5 ha, drugi o powierzchni około 13 ha i III etap o powierzchni około 11 ha. Pierwsze dwie części składowiska (I i II etap) zostały zamknięte i poddane rekultywacji. Obecnie eksploatowany jest III etap.

Rozwiązania techniczne

Na terenie składowiska Barycz znajduje się sieć studni do odzyskiwania biogazu ze składowanych odpadów. Od roku 1998 zasysany biogaz kiero-

wany jest do w pełni zautomatyzowanych bloków energetycznych, gdzie przetwarzany jest na energię elektryczną i ciepłą. Na składowisku zabudowane są trzy zespoły prądotwórcze, dwa o mocy 250 kWh i jeden o mocy 375 kWh. W przypadku awarii bloków biogaz kierowany jest do komory spalania.

Energia elektryczna i ciepło uzyskane z biogazu wykorzystywane jest na potrzeby kompostowni, sortowni i budynków zaplecza technicznego składowiska (ogrzewanie obiektów zaplecza składowiska i przygotowywanie ciepłej wody użytkowej). Nadwyżki energii elektrycznej oddawane są do sieci energetycznej.

Powstały system jest unikatowy, także na skalę europejską. Wszystkie odpady, także te, które już wcześniej trafiły na składowisko są wykorzystywane. Zarówno zreaktywowana jak i eksploatowana część składowiska posiada



MIASTO KRAKÓW



instalacje do odgazowania złożonych odpadów. Składowisko odgazowywane jest systemem studni odgazowujących wierconych, wykonanych z rur perforowanych zakończonych głowicami oraz systemem perforowanych rurociągów horyzontalnych.

Na części zrehabilitowanej w roku 1994 zabudowanych zostało 47 studni odgazowujących, z których biogaz poprzez rurociągi zbierające kierowany jest do stacji dmuchaw biogazu.

Na części eksploatowanej składowiska zainstalowanych zostało 21 studni odgazowujących, z których każda oddzielnie połączona jest ze stacją zbiorczą biogazu.

Po zamknięciu eksploatowanej części składowiska wykonanych zostanie kolejnych 32 studni odgazowujących. Z części eksploatowanej składowiska biogaz odbierany jest również poprzez system horyzontalnych rurociągów perforowanych.

Źródła finansowania

Inwestycja została zrealizowana ze środków Miejskiego Przedsiębiorstwa Oczyszczania, wykorzystano także pożyczkę z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie, a także dotację z Powiatowego Funduszu Ochrony Środowiska w Krakowie.



Pompy ciepła w Zamku Królewskim w Niepołomicach

Niepołomice położone są w malowniczym rejonie Małopolski, są oddalone od Krakowa o ok. 30 km. Gminę zamieszkuje ok. 20 tys. osób, natomiast miasto liczy ok. 7 tys. mieszkańców.

Jedną z wielu atrakcji Niepołomic jest Zamek Królewski, wzniesiony w XIV wieku przez króla Kazimierza Wielkiego. Nie jest znany jego pierwotny gotycki wygląd. Przypuszcza się, że posiadał wieżę. Zamek był podmiejską rezydencją króla, z której wyruszały wyprawy myśliwskie do pobliskiej Puszczy Niepołomickiej.

W połowie XVI wieku na polecenie Zygmunta Augusta zamek przebudowano na modłę renesansową, nadając mu kształt czworoboku z wewnętrznym dziedzińcem. W XVII wieku dobudowano piętrowe krużganki. Podczas zaborów najwyższą kondygnację rozebrano i w takiej postaci zamek przetrwał do naszych czasów.

Fundacja „Zamek Królewski w Niepołomicach”, opiekująca się obiektem, oferuje kompleksową obsługę konferencji, bankietów oraz imprez kulturalnych. Zabytkowy charakter obiektu



oraz wysokie koszty związane z jego ogrzewaniem skłoniły Fundację do wykorzystania alternatywnych źródeł energii. Do ogrzewania niektórych pomieszczeń w Zamku Królewskim wykorzystuje się pompy ciepła.

Od grudnia 2006 roku, dzięki środkom pochodzącym ze Zintegrowanego Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego, część zamku zostanie zaadoptowana na centrum konferencyjne z zapleczem hotelowym.

Rozwiązania techniczne

Pompa ciepła to nowoczesne i bezobsługowe urządzenie wykorzystujące do ogrzewania ciepło zgromadzone w gruncie, wodzie, a nawet powietrzu. Pompa przenosi energię cieplną ze źródeł o niższej temperaturze (takich jak gleba, wody gruntowe, jeziora) do ośrodków o temperaturze wyższej, czyli do ogrzewanych pomieszczeń. Ciepło może być doprowadzane za pomocą grzejników lub przez nawiew ciepłego powietrza.

Pompa ciepła działa analogicznie do domowych chłodziarek. Proces przenoszenia ciepła odbywa się w zamkniętym obiegu przez zmianę stanu fizycznego czynnika roboczego (parowanie, sprężanie, skraplanie, rozprężanie). W ten sam sposób lo-

GMINA NIEPOŁOMICE, POWIAT WIELICKI

dówka pozbywa się ciepła ze swego wnętrza i przekazuje je do otoczenia. Do poboru ciepła z gruntu służą poziome lub pionowe kolektory wykonane z rur z tworzyw sztucznych. W rurach krąży niezamarzająca ciecz (solanka), pochłaniająca ciepło z zasobów naturalnych Ziemi. Kolektory poziome (ziemne) znajdują się na głębokości ok. 1,5 m, lecz są rozłożone na dużej powierzchni, natomiast kolektory pionowe wykonane są jako sondy głębinowe i umieszczone nawet na głębokości kilkuset metrów. Jako czynniki robocze w pompie ciepła wykorzystywane są gazy o niskiej temperaturze parowania, które nie oddziałują ujemnie na warstwę ozonową.

Pompa ciepła jest jednym z najtańszych źródeł ciepła. Około 75% energii pobieranej jest z otoczenia, natomiast 25% dostarcza prąd elektryczny potrzebny do napędu sprężarki. Nakłady finansowe zwracają się więc w ciągu kilku lat. Latem można od-

wrócić proces działania pompy i wykorzystać ją jako klimatyzator.

Podstawowe elementy systemu grzewczego zastosowanego w Zamku Królewskim:

- 2 pompy ciepła typu solanka/woda
- 2 zbiorniki buforowe c.o.
- 32 sekcje kolektora spiralnego

Pompy ciepła ogrzewają 650 m² powierzchni parteru. Ogrzewanie pomieszczeń parteru, w których temperatura wynosi 20°C odbywa się w systemie podłogowym. Z kolei pomieszczenia piwnic ogrzewane są w sposób tradycyjny (grzejnikowy) do temperatury 17°C.

Źródła finansowania

Inwestycja została sfinansowana wyłącznie ze środków własnych gminy Niepołomice. Koszt wykonania instalacji z pompami ciepła wyniósł około 400 tys. zł.



Mała elektrownia wodna na rzece Dunajec w Waksmundzie

Gmina Nowy Targ należy do największych pod względem liczby ludności gmin podhalańskich i obejmuje 21 sołectw. Zajmuje ona obszar 207,62 km², który jest zamieszkiwany przez ponad 22 tys. osób. Przez teren gminy przepływa malowniczo położona rzeka Dunajec jedna z najczystszych rzek w Europie Środkowej, tworząca piękne przełomy.

W miejscowości Waksmund na rzece Dunajec działa mała elektrownia wodna należąca do UG Nowy Targ. Osiąga ona maksymalną moc 240 kW, przy napięciu wynoszącym 2,8 m. Elektrownia znajduje się na terenie będącym własnością Okręgowej Dyrekcji Gospodarki Wodnej w Krakowie (dzierżawa wieczysta UG Nowy Targ).

Rozwiązania techniczne

Obiekt w Waksmundzie to niskospadowa zaporowa elektrownia wodna wyposażona w dwa hydrogeneratory o mocy 200 kW każdy, współpracujące



z turbinami typu Kaplan zasilającymi za pośrednictwem przekładni pasowych generatory asynchroniczne. Całość urządzeń umiejscowiona jest na prawym brzegu rzeki w budynku murowanym.

W elektrowni zainstalowano dwie turbiny wodne typu Kaplan z wałem w osi pionowej z wirnikiem o średnicy 1550 mm, średni przepływ wody wynosi 7,6 m³/s.

Moc zainstalowana na wale turbiny wynosi 179 kW. Prędkość obrotowa



GMINA NOWY TARG, POWIAT NOWOTARSKI



turbiny dla spad nominalnego wynoszącego 2,8 m wynosi 168,4 obr/min. Generator stanowi maszynę asynchroniczną SVg 355 M8A EMIT Żychlin o następujących parametrach:

praca: S1
napięcie: 380 V
prąd: 316 A
moc czynna: 160 kW
częstotliwość: 50 Hz
współczynnik mocy $\cos\varphi = 0,81$
prędkość obrotowa: 743 obr/min
sprawność $\eta = 0,951$

Energia wyprodukowana w MEW Waksmund wyprowadzona jest do sieci energetycznej na linię 15 kV „Ochotnica”.

Jednym z najważniejszych elementów części hydrotechnicznej elektrowni jest ujęcie wody. Prawidłowo zaprojektowane ma za zadanie pobierać wodę do elektrowni z minimalnymi stratami hydraulicznymi, oraz zapobiegać przedostawaniu się do turbin

zanieczyszczeń stałych. Zanieczyszczenia pływające wylapywane są na kratkach. W celu zabezpieczenia przed rumowiskiem wleczonym przez rzekę i powodującym szybsze zużywanie się turbin wodnych, oraz zmniejszanie się przekroju wlotu do elektrowni lub zamulania wylotów w Waksmundzie zastosowano próg przeciwrumowiskowy oraz upust płuczący do przepłukiwania.

Źródła finansowania

Całkowity koszt inwestycji wyniósł 3,189 mln zł, z czego środki własne wyniosły 859 tys. zł, pozostała część kwoty pokryta została przez dotacje z Ekofunduszu (430 tys. zł) oraz za pomocą kredytu Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w wysokości 1,9 mln zł.

Instytucje i programy wspomagające rozwój odnawialnych i alternatywnych źródeł energii

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

ul. Konstruktorska 3a, 02-673 Warszawa,
tel. 022 45 90 100 www.nfosigw.gov.pl

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie

ul. Kanonicza 12, 31-002 Kraków
tel. 012 42 29 490 www.wfos-krakow.eco.pl

Ministerstwo Rozwoju Regionalnego

ul. Wspólna 2/4, 00-926 Warszawa
tel. 022 46 13 000 www.mrr.gov.pl

Ministerstwo Środowiska

ul. Wawelska 52/54, 00-922 Warszawa
tel. 022 57 92 900 www.mos.gov.pl

Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego Departament Środowiska i Rozwoju Wsi

ul. Basztowa 22, 31-156 Kraków
tel. 012 63 03 140, fax 012 63 03 141 www.malopolskie.pl

Fundacja EkoFundusz

ul. Bracka 4, 00-502 Warszawa
tel. 022 62 95 125 www.ekofundusz.org.pl

Fundusz Na Rzecz Globalnego Środowiska (Global Environmental Facility – GEF)

Biuro programu w Polsce – Program Małych Dotacji GEF
al. Niepodległości 186, 00-608 Warszawa, tel. 022 82 59 245 www.undp.org.pl

Norweski Mechanizm Finansowy i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG)

Krajowy Punkt Kontaktowy: Ministerstwo Gospodarki i Pracy,
Departament Programów Pomocowych i Pomocy Technicznej
ul. Wspólna 2/4, 00-926 Warszawa, tel. 022 46 13 918 www.eog.gov.pl

Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa w Warszawie

al. Jana Pawła II 70, 00-175 Warszawa
tel. 0800 38 00 84 www.arimr.gov.pl

Fundacja Wspomagania Wsi

ul. Bellottiego 1, 01-022 Warszawa
tel. 022 63 62 570 www.fww.org.pl

Bank Gospodarstwa Krajowego

al. Jerozolimskie 7, 00-955 Warszawa www.bgk.com.pl

Bank Ochrony Środowiska S.A.

00-950 Warszawa, al. Jana Pawła II 12 www.bosbank.pl

Podsumowanie

Niniejsza publikacja jest zbiorem „dobrych praktyk” z zakresu wykorzystania OZE w Małopolsce. Kluczem wyboru przedstawionych inwestycji była ich różnorodność zarówno pod względem terytorialnym, jak i rodzaju wykorzystywanej energii oraz charakteru podmiotu. Brano również pod uwagę innowacyjność zastosowanych technologii. Przedstawione przykłady są ilustracją rozwoju energetyki odnawialnej w województwie małopolskim na przestrzeni ostatnich lat. Powstanie tych inwestycji nie byłoby możliwe bez zaangażowania władz samorządowych różnego szczebla. Działanie na rzecz zwiększenia wykorzystania energii alternatywnej doprowadziły do podniesienia świadomości Małopolan w tej kwestii, a w konsekwencji do powstania rzeczywistych inwestycji przyjaznych środowisku i podnoszących atrakcyjność regionu.

Podstawowa odpowiedzialność samorządu województwa koncentruje się na nowoczesnym rozwoju gospodarczym, szeroko rozumianej sferze kulturowej oraz zrównoważonym gospodarowaniu środowiskiem i przestrzenią. 30 stycznia 2006 r. Uchwałą Nr XLI/527/06 Sejmik Województwa Małopolskiego przyjął Strategię Rozwoju Województwa Małopolskiego na lata 2007–2013. Realizowana jest ona w dziewięciu obszarach polityki rozwoju województwa, w tym obszar dotyczący ochrony środowiska, w którym celem działań jest wysoka jakość życia w czystym i bezpiecznym środowisku przyrodniczym. W ramach tego obszaru rozwoju został wskazany kierunek polityki: VI.2 Ochrona powietrza i zwiększenie wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii. Celem działań w zakresie ochrony powietrza jest spełnienie norm

jakości powietrza atmosferycznego poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń oraz wzrost wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii. Cel ten realizowany będzie poprzez budowę, rozbudowę i modernizację infrastruktury służącej do wykorzystania energii odnawialnej.

Uchwałą Nr XXXVI/443/05 w dniu 29 sierpnia 2005 r. Sejmik Województwa Małopolskiego przyjął „Program Ochrony Środowiska Województwa Małopolskiego na lata 2005-2012”. Dokument ten prezentuje działania do realizacji w latach 2005-2008 oraz zarys kierunków działań do 2012 roku. Celem nadrzędnym polityki ekologicznej województwa, sformułowanym w Programie, jest poprawa jakości życia mieszkańców województwa małopolskiego poprzez działania zmierzające do likwidacji zaniedbań w ochronie środowiska i racjonalnego gospodarowania jego zasobami.

Długoterminowa polityka ochrony środowiska do roku 2012

Cel: Spełnienie norm jakości powietrza atmosferycznego poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Kierunek działań: Zwiększanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w szczególności energii geotermalnej oraz wodnej.

Plan działań krótkoterminowy na lata 2005 - 2008

Cel: Zwiększenie wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii

Działania: Budowa, rozbudowa i modernizacja infrastruktury służącej do produkcji i przesyłu energii odnawialnej. Prace badawcze pozwalające na dokładne rozeznanie potrzeb i możliwości wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii.



Polana Szymoszkowa — basen wykorzystujący energię geotermalną



URZĄD MARSZAŁKOWSKI WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO
DEPARTAMENT ŚRODOWISKA I ROZWOJU WSI
31-156 Kraków, ul. Basztowa 22
tel. (012) 63-03-140, fax (012) 63-03-141



Publikacja dofinansowana ze środków Wojewódzkiego Funduszu
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie

Druk: Eurodruk Kraków Sp. z o.o., Al. Pokoju 3, 31-548 Kraków, www.edk.com.pl