

ZBIGNIEW KĘSEK*

**WYKORZYSTANIE ENERGII
ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH NA PRZYKŁADACH
ARCHITEKTURY REGIONALNEJ PODHAŁA**

**THE USE OF ENERGY FROM RENEWABLE SOURCES
EXEMPLIFIED BY THE REGIONAL ARCHITECTURE
OF PODHALE (POLISH TATRA HIGHLANDS)****Streszczenie**

W artykule podjęto próbę przeanalizowania obecnie powstających obiektów na terenie Podhala pod kątem zastosowania urządzeń i technologii proekologicznych oraz pokazano możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii, dostępnych w tym regionie Polski. Zwrócono także uwagę na rolę polityki państwa, miast i gmin w promowaniu budownictwa zrównoważonego oraz nasze zobowiązania, jako członka Unii Europejskiej, w tym aspekcie.

Słowa kluczowe: rozwój zrównoważony, budownictwo regionalne, energia odnawialna

Abstract

The article tries to analyze the existing objects in Podhale from the perspective of using ecological devices and technologies and shows some possibilities of using renewable sources of energy accessible in this region of Poland. It indicates the role of the policy of the state, cities and communes in the promotion of sustainable construction and our obligations as members of the European Union in this aspect.

Keywords: sustainable development, regional construction, renewable energy

* Dr inż. arch. Zbigniew Kęsek, SusPurPol, Instytut Projektowania Urbanistycznego, Wydział Architektury, Politechnika Krakowska.

Racjonalne wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych, tj. energii rzek, wiatru, promieniowania słonecznego, energii geotermalnej lub biomasy, jest jednym z istotnych komponentów zrównoważonego rozwoju, przynoszącym wymierne efekty ekologiczno-energetyczne. Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym świata przyczynia się do poprawy efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych oraz poprawy stanu środowiska, poprzez redukcję zanieczyszczeń atmosfery i wód, a także ilości wytwarzanych odpadów. W związku z tym wspieranie rozwoju tych źródeł staje się coraz poważniejszym wyzwaniem dla niemal wszystkich państw na świecie. W najbliższych latach należy się spodziewać dalszego rozwoju odnawialnych źródeł energii. Wynika to z korzyści, jakie przynosi ich wykorzystanie w postaci stworzenia nowych miejsc pracy, promowania rozwoju regionalnego, jak również korzyści ekologicznych – przede wszystkim ograniczenia emisji dwutlenku węgla. Zwłaszcza konieczność realizacji zobowiązań międzynarodowych, wynikających z Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu oraz podpisanego w Kioto Protokołu do tej konwencji odnośnie do redukcji dwutlenku węgla, stwarza dużą szansę dla rozwoju odnawialnych źródeł energii.

Wzrost zapotrzebowania na energię, spowodowany szybkim rozwojem gospodarczym, ograniczona ilość zasobów kopalnych, a także nadmierne zanieczyszczenie środowiska, spowodowały w ostatnich latach duże zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii. Wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii stało się ważnym celem polityki Unii Europejskiej. Wyrazem tego jest podpisanie w 2007 roku strategii rozwoju odnawialnych źródeł energii w krajach Unii Europejskiej, która to strategia została uznana za podstawę działań na poziomie unijnym.

Odnawialne źródła energii mogą stanowić istotny udział w bilansie energetycznym poszczególnych gmin czy nawet województw w naszym kraju. Mogą przyczynić się do poprawy zaopatrzenia w energię na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej. Rozwój energetyki opartej na źródłach odnawialnych może pomóc w rozwiązaniu wielu problemów ekologicznych stwarzanych przez energetykę konwencjonalną.

Podhale jest regionem Polski, na obszarze którego istnieją potencjalne warunki do zastosowania urządzeń i technologii wykorzystujących energię odnawialną. Prace geologiczne sfinansowane przez ministerstwo środowiska, związane z wykorzystaniem odwiertów eksploatacyjnych w bardzo znaczący sposób przyczyniły się do powstania na tym terenie pierwszej w Polsce ciepłowni geotermalnej. Ciepło dostarczane z tej elektrociepłowni w decydujący sposób wpłynęło na zmniejszenie zanieczyszczeń powietrza na tym obszarze. Jest ono wykorzystywane zarówno przez odbiorców indywidualnych na cele grzewcze oraz socjalno-bytowe, jak również na cele komercyjne (np. zespół basenowy Aqua Park Zakopane).

Innym źródłem energii odnawialnej jest wykorzystanie promieniowania słonecznego. Podhale jest jednym z kilku regionów na terenie Polski, na obszarze którego na przestrzeni lat wytworzył się unikalny styl architektoniczny, widoczny przede wszystkim w budownictwie. W wyniku ewolucji powstały obiekty charakteryzujące się między innymi specyficznym kątem połaci dachowych, zawierającym się pomiędzy 48 a 54°. Powodowało to samoistne zsuwanie się śniegu z połaci dachowych, przez co materiał pokrycia nie był narażony na zniszczenie. Ten charakterystyczny dla budownictwa tego regionu kąt połaci dachowych, wypracowany przez wiejskich cieśli w ciągu minionych wieków, okazał się optymalnym kątem dla ustawienia kolektorów słonecznych w stosunku do padających promieni słonecznych, bez konieczności stosowania dodatkowych konstrukcji do ich montażu. Przykłady zastosowania tego typu urządzeń zamontowanych bezpośrednio na połaciach dachowych można spotkać zarówno na obiektach wykonanych w technologii tradycyjnej, jak i na obiektach współczesnych. Kolektory słoneczne służą przede wszystkim do podgrzewania wody w mieszkaniach, domkach kempingowych i letniskowych, obiektach sportowych i rekreacyjnych, w budynkach inwentarskich, a także do podgrzewania wody w zbiornikach, basenach oraz wody technologicznej w małych zakładach przemysłowych i do ogrzewania c.w.u. i c.o. w budynkach mieszkalnych.

Ogniwa fotowoltaiczne, w których dokonuje się konwersji promieniowania słonecznego na energię elektryczną użytkowane są w niewielkim zakresie, głównie z powodu bardzo wysokich kosztów inwestycyjnych.

Jeszcze innym sposobem wykorzystania odnawialnych źródeł energii na tym terenie, dzięki bardzo sprzyjającym warunkom ukształtowania terenu i występowania licznych cieków wodnych spływających z gór, jest energia wodna. Przykłady takiego wykorzystania energii wodnej można również spotkać na terenie Podhala. Obiektami hydroenergetycznymi, których liczba stale wzrasta, głównie za sprawą inwestorów prywatnych, są małe elektrownie wodne, budowane przeważnie na istniejących (często zde-wastowanych) stopniach wodnych.

W ciągu najbliższych lat energia ze źródeł odnawialnych stanowić będzie znaczący składnik światowego bilansu energetycznego. Przynależność Polski do Unii Europejskiej zobowiązuje do podejmowania działań mających na celu wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz daje szansę na skorzystanie z pomocy w finansowaniu programów w tej dziedzinie. Obecnie działa w kraju kilka instytucji finansowych wspierających odnawialne źródła energii, które udzielają preferencyjnych pożyczek oraz dotacji sięgających nawet 50% kosztów inwestycji. Jednak zainteresowanie wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii wśród mieszkańców Podhala jest jeszcze niewielkie. Wiąże się to z niską świadomością społeczeństwa w tej dziedzinie, ale przede wszystkim z bardzo dużymi kosztami związanymi z inwestycją w tego typu urządzenia oraz ze skomplikowanymi procedurami w pozyskiwaniu dotacji na ten cel, jak również brakiem wsparcia merytorycznego ze strony władz lokalnych.

Przedstawione na ilustracjach przykłady obiektów, w których zastosowane zostały urządzenia wykorzystujące odnawialne źródła energii, należą, niestety, do nielicznych, jakie można znaleźć na terenie Podhala. Jak pokazuje przykład Geotermii Podhalańskiej, która zaopatruje w energię ciepłą znaczną część mieszkańców Podhala, przekonanie do tego typu energii jest możliwe pod warunkiem, że potencjalni użytkownicy otrzymają pomoc finansową i merytoryczną ze strony wyspecjalizowanych w tej dziedzinie instytucji.

A rational use of energy from renewable sources, i.e. the energy of rivers, the wind, solar radiation, geothermal or biomass energy, is one of the important components of sustainable development bringing about some measurable ecological and energy effects. An increase in the participation of renewable sources of energy in the world's fuel and energy balance contributes to the improvement of the effectiveness of using and saving the reserves of energy resources, the improvement of the condition of the environment, by reducing pollution into the atmosphere and waters and reducing the production of waste. Thus, supporting the development of these sources is becoming a serious challenge to nearly all the countries of the world. Within the next few years, we may expect further development of renewable sources of energy. It results from the benefits of using them, creating new places of work, promoting regional development as well as some ecological benefits – mainly reducing the emission of carbon dioxide. A necessity to realize some international obligations resulting from the United Nations' Framework Convention on climate change and the Kyoto Protocol in relation to the reduction of carbon dioxide makes it possible to develop renewable sources of energy.

Renewable sources of energy may contribute to the energy balance of individual communes or even districts of our country. They may help to improve energy supply in some areas with an underdeveloped energy infrastructure. The development of power industry based on renewable sources may contribute to the solution of numerous ecological problems caused by conventional power industry.

An increase in demand for energy, caused by rapid economic development, a limited number of mined reserves as well as excessive environment pollution have increased an interest in renewable sources energy in the last years. Supporting the development of renewable sources of energy has become an important purpose of the policy of the European Union. In 2007 it was expressed by signing a strategy of the development of renewable sources of energy in the European Union's countries which was regarded as a basis for activities at the Union's level.

Podhale is one of several regions in Poland with some potential conditions for the use of devices and technologies using renewable energy. First of all, owing to the agreement of the Ministry of the Environment to finance geological work related to the use of operational wells, they contributed to the foundation of the first geothermal heat-generating plant in Poland. Heat delivered from this plant helped to reduce air pollution in the area. It is used both by individual consumers for heating, social and material purposes as well as for commercial purposes (e.g. Aqua Park swimming pool complex in Zakopane).

Another manner of using renewable energy is the use of solar radiation.

Podhale is one of several regions in Poland with a unique architectural style. Evolution produced objects characterized by a specific angle of roof stretches between 48° and 54°. It made the snow on the roofs slide which prevented the covering material from destruction. This characteristic angle of roof stretches worked out by village carpenters turned out to be an optimal angle for the arrangement of solar collectors in relation to the sunrays, without a necessity to use additional constructions for installment. Some examples of using this type of devices installed directly on the roof stretches can be seen in traditional and contemporary objects. Solar collectors are used for heating water in flats, cabins, sports and recreational objects, in stock buildings as well as for heating water in reservoirs, pools and technological water in small industrial works and for central heating and in residential buildings.

Photovoltaic cells, where solar radiation is converted into electric energy, are used to a small degree, mostly because of very high investment costs.

One more manner of using renewable sources of energy in Podhale – owing to a very favourable relief and the existence of numerous watercourses flowing from the mountains – is water energy. Some examples of such use of water energy can be seen in Podhale, too. Small hydroelectric power plants, usually built on the existing (often devastated) barrages, are waterpower engineering objects whose number is rising constantly, mainly thanks to private investors.

Within the next years, energy from renewable sources will make a significant component of the world's energy balance. Poland's membership of the European Union obliges us to take up some actions aiming to use renewable sources of energy and helps us to finance programmes in this field. At present, several financial institutions support renewable sources of energy in our country. They give preferential loans and subsidies amounting to 50% of investment costs. However, interest in the use of renewable sources of energy among the inhabitants of Podhale is still little which is related to low awareness in the field as well as very high costs of investing in devices of this type, some complicated procedures in leveraging subsidies for this purpose and a lack of support from the local authorities.

Unfortunately, the examples of objects presented below, where some devices using renewable sources of energy have been used, are just a few gems that can be found in Podhale. However, as the Podhale Geothermics which supplies a large part of Podhale with thermal energy shows, acceptance of this type of energy is possible provided that the potential users receive some financial and professional help from the specialized institutions.

Bibliografia – Bibliography

- [1] Krassowski C.W., *Architektura drewniana w Polsce*, Warszawa 1961.
- [2] Matlakowski W., *Budownictwo ludowe na Podhalu*, Kraków 1892.
- [3] Szafer T.P., *Nowa architektura polska – diariusz lat 1976–1980*.
- [4] Myczkowski Z., *Krajobraz wyrazem tożsamości w wybranych obszarach chronionych w Polsce*, Kraków 1998.
- [5] Białas W., *Budarka*, [w:] *Zakopane – czterysta lat dziejów*, pod red. R. Dutkovej, Kraków 1991, t. 1, 578-599.
- [6] Buliński W., *Profesjonalizm, tożsamość, uniwersalizm?*, Rocznik Wydziału Architektury Politechniki Krakowskiej – R. 98. (1997/1998), 2-3.
- [7] Buliński W., *Jakość architektury – relacje do czasu, miejsca, uwarunkowań systemowych, ekonomicznych, kulturowych*, Rocznik Wydziału Architektury Politechniki Krakowskiej – R. 2000 (1999/2000), s. 24-25.
- [8] Czastka A., *Wpływ klimatu górskiego na architekturę dachu*, Teka Komisji Urbanistyki i Architektury, t. 19, 1985, 133-143.
- [9] Krassowski C.W., *Historyczne budownictwo drewniane w Polsce*, Architektura nr 3-4, 1977, 53-54.
- [10] Tondos B., *Architektura drewniana w Zakopanem*, Teka Architektury Współczesnej Ziemi Górskich (pod red. T. Przemysława Szafera), Teka 1, Kraków 1993.
- [11] Bachleđa-Curuś T., *Ochrona środowiska – ekorozwój w gminie – racjonalna gospodarka energetyczna*, FRSiPL, Kraków 2000, 5-18.
- [12] Bujakowski W., *Projekty geotermalne w Polsce*, TPGGiG, 4-5/99.
- [13] Tytko R., *Odnawialne źródła energii – wybrane zagadnienia*, Kraków 2006.
- [14] Plewa S., *Rozkład parametrów geotermalnych na obszarze Polski*, Wyd. CPPGSMiE, PAN, Kraków 1994.
- [15] Cegielski S., *Niekonwencjonalne źródła energii*.



II. 1. Klasztor Sióstr Miłosierdzia Bożego na Krzeptówkach
III. 1. Convent of Sisters of Charity in Krzeptówki



II. 2. Pensjonat przy ul. Strążyskiej
III. 2. Pension in Strążyska St.



II. 3. Dom mieszkalny z pokojami do wynajęcia przy ul. Witkiewicza
III. 3. Residential house with rooms to let in Witkiewicza St.

II. 4. Dom mieszkalny przy ul. Małe Żywczańskie
 III. 4. Residential house in Małe Żywczańskie St.



II. 5. Kompleks basenów „Aqua Park Zakopane”
 przy ul. Jagiellońskiej
 III. 5. Complex of swimming pools "Aqua Park
 Zakopane" in Jagiellońska St.



II. 6. Elektrownia wodna na Chłabówce
 III. 6. Hydroelectric power plant in Chłabówka

