



ENERGIA SŁONECZNA

OBORNIKI ŚLĄSKIE (woj. dolnośląskie)

Średnia roczna temperatura powietrza w gminie Oborniki Śląskie wynosi około 8,3 °C. Jest to najcieplejszy region Dolnego Śląska, należący zarazem do najcieplejszych w Polsce. Energię słoneczną można więc efektywnie pozyskiwać niemal przez cały rok, a willowa architektura gminy sprzyja powstawaniu niewielkich instalacji solarnych do produkcji ciepłej wody użytkowej.

GMINA

Gmina Oborniki Śląskie położona jest w północno-wschodniej części województwa dolnośląskiego, w powiecie trzebnickim, w zróżnicowanym krajobrazowo terenie trzech krain geograficznych: Doliny Odry, Równiny Oleśnickiej i Wzgórz Trzebnickich. Wysokości bezwzględne obszarów wynoszą 110–250 m n.p.m., powierzchnia gminy – 153,75 km², a liczba mieszkańców ok. 17 000 (w mieście mieszka ok. 8 200 osób).

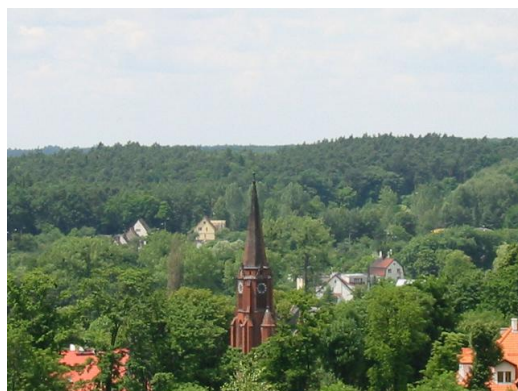


Gmina ma charakter rolniczy z tradycjami turystycznymi i uzdrowiskowymi. Użytki rolne i lasy zajmują 88,4% jej powierzchni.

Walory terenu: ciepły klimat, duże obszary leśne z przewagą sosny, skupiska roślinności chronionej, bogate runo leśne, urozmaicona rzeźba terenu, zbiorniki wodne – wykorzystywane są do celów rekreacyjnych.

Dane klimatyczne:

Obszar gminy znajduje się w obrębie śląsko-wielkopolskiego regionu klimatycznego. Średnia temperatura lipca wynosi 15 °C, stycznia –2 °C. Zima trwa krótko (9–10 tygodni), lato natomiast jest długie i trwa 14–15 tygodni z tendencją do wydłużania tego okresu w ostatnich latach. Opady atmosferyczne są niewysokie i wynoszą w części południowej gminy ok. 500–550 mm, a w części północnej 550–600 mm. Przeważają wiatry zachodnie (18,7%) i północno-zachodnie (18,4%) o średniej prędkości 3,3 m/s. Długość okresu wegetacyjnego wynosi ok. 224 dni w części południowej i 210–220 dni w rejonie Wzgórz Trzebnickich. W ciągu roku najwięcej dni pochmurnych występuje w grudniu i styczniu, najmniej w sierpniu. Usłonecznienie wynosi 1450–1500 h. Pokrywa śnieżna utrzymuje się przez 40–50 dni (w ostatnich latach nawet krócej). Duża ilość lasów wpływa korzystnie na mikroklimat Obornik Śl. filtrując zanieczyszczone powietrze napływające z Wrocławia i Brzegu Dolnego.



TŁO PROJEKTU

Na obszarze gminy Oborniki Śląskie inwestycje związane z pozyskiwaniem i przetwarzaniem energii słonecznej dokonywane są przez prywatnych inwestorów i w związku z tym szczegółowe informacje na temat finansowania inwestycji pozostają tajemnicą inwestorów. W chwili obecnej poza środkami własnymi inwestorzy korzystają ze specjalnych kredytów Banku Ochrony Środowiska.

Ze względu na szczupłe środki budżetowe gmina nie partycypuje w tego typu przedsięwzięciach. Niemniej jednak obowiązki samorządu z tytułu uzdrowiskowego charakteru gminy oraz akcesja do Unii Europejskiej pozwalają żywić nadzieję, że sytuacja ta ulegnie w najbliższych latach zmianie.

Wśród podmiotów gospodarczych, które prowadzą działalność na obszarze gminy Oborniki Śląskie, na szczególną uwagę zasługują dwie firmy: TAMIEL i ZBYSZKO, specjalizujące się w projektowaniu, dystrybucji i montażu urządzeń solarnych. Firmy te zajmują się także propagowaniem energooszczędnych systemów grzewczych, a swoje interesy prowadzą na obszarze całego Dolnego Śląska.

OPIS PROJEKTU

Na obszarze gminy zlokalizowano kilkanaście instalacji służących do ogrzewania ciepłej wody użytkowej za pomocą słońca. Elementy aktywne (w których dokonuje się konwersja fototermiczna) tych instalacji to kolektory cieczowe płaskie producentów krajowych i zagranicznych.

Jedną z typowych instalacji jest zestaw zamontowany w kwietniu 2002 r. w budynku mieszkalnym w Osoli przy ulicy Wczasowej. Instalacja ogrzewa wodę użytkową na potrzeby trzyosobowej rodziny. W skład instalacji weszły: 3 kolektory słoneczne PE 200S AL, płytowy wymiennik ciepła, zespół pompowy i regulator temperatury.

Kolektory słoneczne zamontowano bezpośrednio nad połacią dachu krytego dachówką ceramiczną. Kąt nachylenia kolektorów do poziomu wynosi 45 stopni, a orientacja baterii jest południowa. Magistrala solarna została wykonana z miedzianych rur $\phi 8$, które zaizolowano otuliną z wełny mineralnej pokrytej folią aluminiową o grubości 30 mm.



Inwestor posiadał już zasobnik c.w.u. o pojemności 300 l, zasilany z kotła c.o., ale zbiornik ten nie miał węzownicy, do której można by podłączyć kolektory. Zastosowano więc pośredni, płytowy wymiennik ciepła. Do strony pierwotnej (zasilającej) wymiennika podłączono magistralę solarną, a do strony wtórnej (odbiorczej) podłączono pompę przepompowującą wodę użytkową z zasobnika przez wymiennik. Podłączenie części wodnej wykonano tak, aby woda z dolnej (chłodniejszej) części zasobnika, przepływając przez wymiennik, ogrzewała się od czynnika roboczego i podgrzana wpływała w górną (gorącą) część zasobnika. Całym obiegiem steruje jednoobiegowy regulator temperatury, który włącza jednocześnie pompę solarną i pompę mieszającą przepompowującą wodę przez wymiennik płytowy.

W okresie od kwietnia do października woda użytkowa przygotowywana jest prawie wyłącznie przez kolektory słoneczne, natomiast w razie braku energii słonecznej woda dogrzewana jest przez kocioł c.o. Koszt wykonania tej instalacji był niewielki, ponieważ inwestor posiadał już zasobnik c.w.u. o odpowiedniej pojemności.

Instalacja grzewcza do centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, zamontowana w domu jednorodzinnym typu Namysłów przy ul. Polnej w Obornikach Śląskich jest przykładem wykorzystania nie tylko energii bezpośredniego promieniowania słonecznego, ale także zasobów tej energii zakumulowanych w otoczeniu budynku za pomocą pomp ciepła.



W skład instalacji wchodzi następujące urządzenia:

- 4 kolektory słoneczne PE 200S,
- pompa ciepła do c.w.u. Europa 312,
- zbiornik odsprężający PE250 2WG,
- zasobnik buforowy c.o. o pojemności 300 l,
- pompa ciepła typu powietrze/woda IVT o mocy 30 kW,
- komin z płaszczem wodnym,
- 2 kotły c.o.: stałopalny i olejowy.

Kolektory słoneczne zamontowano w układzie eksperymentalnym: 1 kolektor pionowo oraz 3 kolektory poziomo. Są to kolektory płaskie cieczowe PE 200S.

Ciepła woda użytkowa jest akumulowana w zbiorniku o pojemności 290 l z jedną węzownicą. Zbiornik ten jest integralną częścią pompy ciepła Europa 312 (typ powietrze/woda).

Jeżeli temperatura powietrza dostarczonego pompie ciepła wynosi 21°C , a wodę ogrzewamy od 15°C do 55°C , moc grzewcza pompy wynosi 2,4 kW. Pompa wyposażona jest dodatkowo w grzałkę elektryczną o mocy 1,8 kW i automatykę z programowaniem tygodniowym, pozwalającą sterować wentylacją pomieszczeń niezależnie od ustalonych parametrów ogrzewania wody użytkowej.

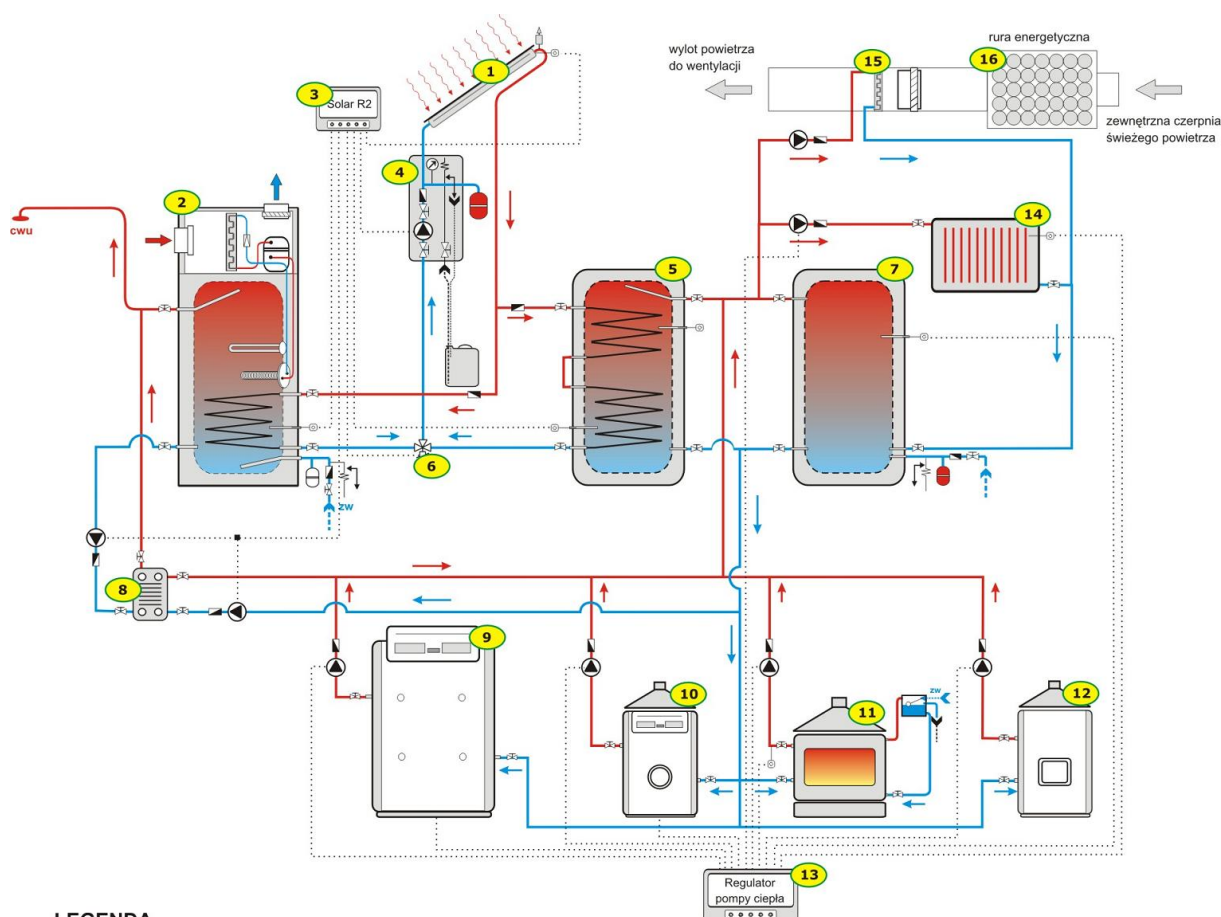
Do węzownicy zbiornika pompy ciepła został podłączony obieg czynnika roboczego instalacji solarnej. Od marca do października cztery kolektory słoneczne zapewniają ciepłą wodę użytkową dla całego budynku bez włączania pompy ciepła.

Jeśli jednak przez dłuższy czas utrzymuje się silne zachmurzenie lub istnieje zapotrzebowanie na zwiększoną ilość ciepłej wody, włącza się pompa ciepła, która pobiera ciepło z układu wentylacyjnego budynku. Sama pompa potrafi przygotować ponad 500 l ciepłej wody w ciągu doby.

Przepływem czynnika roboczego w instalacji solarnej steruje regulator Solartrol-M, który włącza solarną pompę obiegową i przełącza zawór trójdrożny. Zawór kieruje ogrzaną w kolektorach czynnik roboczy do zbiornika pompy ciepła, bądź też do zbiornika odsprężającego PE250 2WG z wodą grzewczą. Priorytetowym odbiornikiem ciepła jest zbiornik c.w.u. zintegrowany z pompą ciepła. Po ogrzaniu wody w zasobniku pompy ciepła, regulator solarny przełącza zawór trójdrożny, który kieruje czynnik roboczy do węzownicy w zbiorniku odsprężającym.

Zbiornik odsprężający pełni w tej instalacji funkcję sprężarki cieplnej oraz akumulatora ciepła pochodzącego z różnych urządzeń grzewczych, które może być wykorzystywane do różnych celów.

W opisywanej instalacji ciepło zakumulowane w zbiorniku odsprężającym może zostać wykorzystane bezpośrednio do centralnego ogrzewania lub może być przekazane wodzie użytkowej poprzez zamontowany między zbiornikami (c.w.u. o pojemności 290 l i odsprężającym o pojemności 250 l) płytowy wymiennik ciepła.



LEGENDA

- | | |
|---|--|
| 1 Kolektory słoneczne - PE 200S | 9 Pompa ciepła powietrze/woda - IVT 30 |
| 2 Pompa ciepła ze zbiornikiem cwu 290 l. - Europa 312 | 10 Olejowy kocioł c.o. |
| 3 Regulator systemu solarnego typ R2 - Solartrol-M | 11 Kominiek z płaszczem wodnym |
| 4 Zespół pompowy - ZPZ25-60/3bar/24 | 12 Stałopalny kocioł c.o. |
| 5 Zbiornik odsprężający - PE250 2WG | 13 Regulator systemu grzewczego z pompą ciepła |
| 6 Zawór trójdrożny z siłownikiem | 14 Obieg grzewczy c.o. - ogrzewanie grzejnikowe |
| 7 Zbiornik buforowy c.o. 300 l. | 15 Wymiennik woda/powietrze do ogrzewania nadmuchowego |
| 8 Płyty wymiennik ciepła | 16 Rura energetyczna wykonana z kamieni polnych |

System centralnego ogrzewania składa się z pompy ciepła IVT typu powietrze/woda o mocy 30 kW i dwóch zbiorników wody grzewczej: wspomnianego już wcześniej odsprężającego o pojemności 250 l i buforowego centralnego ogrzewania o pojemności 300 l.

Dodatkowo do zbiorników (250 l i 300 l) podłączono: kominiek z płaszczem wodnym, piec olejowy oraz piec stałopalny Kamino. Zarówno kominiek, jak i kocioł stałopalny mogą być użyte jako szczytowe ogrzewanie c.o. Piec olejowy włącza się automatycznie, kiedy temperatura na zewnątrz budynku spadnie poniżej -8°C i nie pali się w kominku lub w piecu stałopalnym.

Pompa IVT może pracować do -20°C , ale wg producenta najefektywniej pracuje przy temperaturze powyżej -8°C .

W związku z tym, że pompa stoi na zewnątrz budynku, wyposażona jest w specjalny system zabezpieczający przed zamarzaniem. Dodatkowym atutem tej pompy jest możliwość przygotowywania tzw. wody lodowej. Wodę tę możemy gromadzić w zbiorniku buforowym (300 l) i w okresie letnim skierować do wymiennika woda/powietrze, aby schłodzić powietrze w budynku.

W okresie grzewczym ciepło zakumulowane w zbiornikach odsprężającym i buforowym kierowane jest do obiegu centralnego ogrzewania. W budynku zamontowane są grzejniki

aluminiowe, których liczbę i wydajność cieplną dobrano tak, aby mogły być zasilane wodą o temperaturze nieprzekraczającej 55°C.

Dodatkowym systemem ogrzewania lub chłodzenia jest obieg wentylacyjny budynku. Świeże powietrze, zasysane z czerpni w ogrodzie, przechodzi przez układ kamieni polnych zgromadzonych w ziemi pod tarasem (tzw. rura energetyczna). Powietrze przechodząc przez rurę energetyczną zimą jest wstępnie ogrzewane, a latem chłodzone. Wentylatory kierują je następnie do wymiennika woda/powietrze, z którego jest rozprowadzane do poszczególnych pomieszczeń. Powietrze może być w wymienniku, w zależności od pory roku, dodatkowo grzane lub chłodzone przez wodę zgromadzoną w zbiornikach (odsprężającym i buforowym).

Opisany system grzewczy budowany był systematycznie w latach 1999–2002. Wiele zastosowanych urządzeń grzewczych pochodzi z okresu przed zainstalowaniem kolektorów słonecznych i pomp ciepła. Przy projektowaniu systemu grzewczego do nowego budynku instalację można by w znacznym stopniu uprościć, a tym samym zminimalizować koszty wykonania.

OCENA PROJEKTU I PERSPEKTYWY ROZWOJU

Jak dotąd nie przeprowadzono żadnych badań ani analiz wpływu instalacji solarnych na gminny ekosystem. Ze względu na fakt, że instalacje takie nie są niestety zjawiskiem masowym, nie są w stanie efektywnie wpływać na kształtowanie mikroklimatu gminy. Z drugiej strony natomiast w gminie wykonano w ostatnim dziesięcioleciu wiele ważnych z punktu widzenia ekologii inwestycji (modernizacja kotłowni w jednostkach budżetowych i zespół oczyszczalni ścieków), co z pewnością pozwoli uchronić przed degradacją przyrodę w tym regionie. Nie bez znaczenia jest także fakt, że w Obornikach Śląskich nie ma ośrodków przemysłowych.

WIĘCEJ INFORMACJI

Urząd Miejski w Obornikach Śląskich
Romana Obrocka, podinsp. ds. promocji
e-mail: Obrocka@oboorniki-slaskie.pl
tel. +48 71/ 310 35 129

TAMIEL
www.wroclaw.poleko.pl
e-mail: tamiel@poleko.pl
tel. +48 71/ 310 17 83

ZBYSZKO Ekosystemy
www.gazopol.poleko.pl
e-mail: gazopol@poleko.pl
tel. +48 71/ 310 60 89

Opracowanie zostało przygotowane przez Filipa Mielniczuka (e-mail: admim@poleko.pl, tel. 0606/487-786) we współpracy z Urzędem Miejskim w Obornikach Śląskich w ramach projektu pt. „Energia odnawialna jako wyzwanie dla samorządów lokalnych. Przykłady udanych przedsięwzięć w Polsce i w krajach Unii Europejskiej” realizowanego przez Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”.

Środki finansowe pozyskano z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie.

