



**Euro - Centrum**  
Park Naukowo-Technologiczny

# Rynek kolektorów słonecznych w Polsce i województwie śląskim

Opracował Park Naukowo-Technologiczny Euro-Centrum

Katowice 2014

Park Naukowo-Technologiczny  
Euro-Centrum Sp. z o.o.  
40-568 Katowice, ul. Ligocka 103  
tel. +48 32 205 00 92  
fax +48 32 250 47 85  
kontakt@euro-centrum.com.pl  
www.euro-centrum.com.pl

## Spis treści

Wstęp.....	3
1. Determinanty rozwoju rynku kolektorów słonecznych.....	6
1.1 Determinanty ekonomiczne.....	6
1.2 Determinanty technologiczne.....	6
1.3 Determinanty prawne.....	7
1.4 Determinanty naturalne i ekologiczne.....	12
2. Podaż.....	15
2.1 Zasada działania kolektorów słonecznych.....	15
2.2 Producenci i dystrybutorzy.....	19
2. 2. 1 Producenci i dystrybutorzy kolektorów słonecznych w Polsce.....	19
2. 2. 2 Producenci i dystrybutorzy kolektorów w województwie śląskim.....	21
2.3 Dostawcy i instalatorzy w Polsce i województwie śląskim.....	23
2.4 Polskie firmy na zagranicznych rynkach.....	26
3. Cena.....	28
3.1. Determinanty ceny.....	28
3.2 Ceny kolektorów w Polsce oraz w województwie śląskim.....	29
3.3 Analiza opłacalności kolektorów słonecznych.....	32
4. Popyt.....	36
4.1 Popyt potencjalny na kolektory słoneczne wśród gospodarstw domowych, spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych.....	36
4.2 Popyt potencjalny na kolektory słoneczne wśród jednostek samorządów terytorialnych i przedsiębiorstw.....	38
4.3 Przykłady instalacji kolektorów słonecznych w województwie śląskim.....	39
Podsumowanie.....	43
Bibliografia.....	45

## Wstęp

Rynek kolektorów słonecznych stanowi subrynek rynku energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (OZE). Do innych subrynków wchodzących w skład wyżej wymienionego rynku zaliczyć można rynek fotowoltaiki, biomasy, biogazu, pomp ciepła, energii wiatrowej, geotermii i elektrowni wodnych. Rynek kolektorów jest drugim największym w sektorze - więcej energii produkowanej jest w Polsce tylko z kotłów na biomasę (dane za 2012 rok).

W szerokim ujęciu rynek kolektorów słonecznych obejmuje producentów, dystrybutorów, instalatorów, firmy usługowe zajmujące się okresowym przeglądem kolektorów słonecznych oraz część popytową reprezentowaną przez gospodarstwa domowe, wspólnoty mieszkaniowe, przedsiębiorstwa oraz instytucje publiczne.

Obecnie w wielu krajach na całym świecie można obserwować wzrost znaczenia energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Coraz większa ilość gospodarstw domowych zainteresowana jest produkcją energii w celu jej konsumpcji, nie chce być tylko biernym konsumentem energii uzależnionym od zmieniających się cen energii. Podmiot zainteresowany wyżej wymienionym rozwiązaniem określany jest jako prosument. W wielu przypadkach inwestycja w energię odnawialną wiąże się z zakupem kolektorów. Inwestorzy mogą obecnie liczyć na dotację z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW).

Dotacja ta ma na celu rozwój rynku kolektorów słonecznych poprzez wzrost popytu wśród osób fizycznych oraz wspólnot mieszkaniowych. Program realizowany jest we współpracy z bankami, w ramach którego udzielane są dotacje na zakup i montaż kolektorów słonecznych w formie dopłat na dokonywanie spłat kapitału kredytów bankowych w wysokości do 45%. Beneficjentem dotacji nie mogą być gospodarstwa korzystające z sieci ciepłowniczej, a także rolnicy wykorzystujący kolektory w działalności rolniczej. W przypadku, gdy kolektory wykorzystane mają być na budynku, który jest częściowo wykorzystany do prowadzenia działalności gospodarczej, koszty kwalifikowane są odpowiednio zmniejszane, a dotacja staje się niższa.

Wysokość dotacji stanowi maksymalnie 45% kosztów zakupu i montażu kolektorów słonecznych; jednostkowy koszt kwalifikowany nie może jednak przekroczyć 2500 zł brutto na m<sup>2</sup> całkowitej powierzchni zainstalowanych kolektorów. Dotacja na kolektory jest

związana z kredytem bankowym i przeznaczana jest na jego częściową spłatę. Dodatkowo, należy zwrócić uwagę, że efektywna wysokość dotacji jest niższa od nominalnej - wynika to z obowiązku uiszczenia podatku dochodowego od otrzymanej dotacji oraz doliczenia kosztów obsługi kredytu. Sprawia to, że efektywna dotacja stanowi około 37% kosztów kwalifikowanych.

Kredyt z dotacją na kolektory słoneczne można otrzymać w jednym z 6 banków, które podpisały z NFOŚiGW umowę o współpracy. Są to:

- Bank Ochrony Środowiska S.A.;
- Bank Polskiej Spółdzielczości S.A.;
- Gospodarczy Bank Wielkopolski S.A.;
- Krakowski Bank Spółdzielczy;
- Mazowiecki Bank Regionalny S.A.;
- Warszawski Bank Spółdzielczy.

Dotacja jest udzielana w formie bezgotówkowej po przedstawieniu przez kredytobiorcę faktur oraz podpisaniu „Protokołu Końcowego Przedsięwzięcia” oraz po przeprowadzeniu przez bank kontroli przedsięwzięcia.

Program pomocy w obecnym kształcie działa od roku 2010 i ma trwać do końca roku 2014. Obserwując kilkukrotny wzrost liczby zainstalowanych kolektorów w powyższym okresie, można wnioskować, że w znacznym stopniu wpłynął na liczbę kolektorów w Polsce.

Celem raportu jest diagnoza rynku kolektorów słonecznych w Polsce jako subryнку OZE. Opisano determinanty rozwoju rynku, strukturę podażową, popytową oraz zwrócono uwagę na ceny obowiązujące na rynku oraz koszt zwrotu inwestycji w kolektory słoneczne. Przybliżono również zasadę działania kolektora słonecznego oraz dokonano podziału kolektorów na dwa podstawowe typy.

Rozdział pierwszy poświęcony został czynnikom warunkującym rozwój rynku kolektorów słonecznych. Dokonano podziału czynników na ekonomiczne, technologiczne, prawne i naturalne. Wskazano tu, jakie są ograniczenia oraz perspektywy rozwoju na rynku kolektorów słonecznych, przedstawiono programy dofinansowania inwestycji, podkreślono znaczenie certyfikatu Solar Keymark oraz omówiono ważny czynnik wpływający zarówno na podaż, jak i popyt, jakim jest nasłonecznienie.

W części dotyczącej podaży wskazano liczbę firm działających w branży kolektorów słonecznych w Polsce oraz w województwie śląskim. Dokonano krótkiej analizy ilości firm w poszczególnych województwach, przedstawiono największych producentów, a także dystrybutorów mających swą siedzibę na terenie województwa śląskiego. Zebrane zostały oferty instalatorów działających na terenie województwa. Dokonano analizy eksportu i importu kolektorów z/do Polski.

Część trzecią raportu stanowi rozdział dotyczący cen kolektorów. Opisano w nim, jakie czynniki wpływają bądź mogą wpływać na ceny kolektorów oraz całych zestawów solarnych (instalacje zawierające kolektory). Przeanalizowano ceny czołowych producentów działających w Polsce, dzięki czemu obliczono średnie ceny poszczególnych typów kolektorów. Wyszczególniona została oferta największych śląskich firm działających w branży. W rozdziale tym dokonano również analizy okresu zwrotu zestawów solarnych. Za pomocą programu Kolektorek 2.0. oraz obliczeń własnych sprawdzono, kiedy i czy zakup instalacji solarnej jest opłacalny, a także ile lat gospodarstwa domowe muszą czekać na zyski wynikające z posiadania kolektorów słonecznych.

Ostatnią częścią raportu jest część dotycząca popytu na rynku kolektorów słonecznych. Dokonano analizy popytu gospodarstw domowych, wspólnot mieszkaniowych oraz przedsiębiorstw i jednostek samorządu terytorialnego. Zaprezentowano ponadto przykłady największych instalacji kolektorów słonecznych w Europie oraz w Polsce.

W analizie wykorzystano informacje pochodzące ze źródeł wtórnych, do których należą:

- Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2013;
- Strony internetowe branżowe, m.in. portal [ieo.pl](http://ieo.pl), [globenergia.pl](http://globenergia.pl), [inwestujwkolektory.pl](http://inwestujwkolektory.pl) oraz [kolektorek.pl](http://kolektorek.pl);
- Strony internetowe producentów, m.in. firmy Watt, HEWALEX, Sunget.

Ponadto w celu obliczenia okresu zwrotu inwestycji w kolektory słoneczne posłużono się programem Kolektorek 2.0 oraz programem Microsoft Office Excel 2007.

Poniższe opracowanie może stać się zwięzłym omówieniem sytuacji na rynku kolektorów słonecznych w roku 2014 oraz dostarczyć podstawowych informacji o rodzajach kolektorach, producentach na rynku oraz programach wsparcia przy zakupie kolektorów.

## 1. Determinanty rozwoju rynku kolektorów słonecznych

Rozwój rynku kolektorów determinowany jest przez wiele czynników. Można je podzielić na cztery grupy: bariery ekonomiczne, technologiczne, prawne i naturalne.

### 1.1 Determinanty ekonomiczne

Inwestycja w kolektory słoneczne wiąże się ze znacznymi wydatkami. Wartość inwestycji dla domu jednorodzinnego wynosi około 10 tys. zł i rośnie w miarę wzrostu wielkości budynku. Kwota ta w większości przypadków przekracza sumę rocznych oszczędności uzyskiwanych przez gospodarstwa domowe. Nakłady poniesione przez inwestora mogą zostać pomniejszone dzięki dofinansowaniom. Jest to skuteczne rozwiązanie znacznie zwiększające popyt na kolektory. W Polsce, dzięki dofinansowaniu sięgającemu 45% nastąpił znaczny wzrost sprzedaży kolektorów - od 2010 do 2012 roku ilość sprzedanych kolektorów zwiększyła się dwukrotnie.

Innym istotnym czynnikiem mającym wpływ na wielkość popytu na kolektory są uzyskane oszczędności. Gospodarstwa domowe starają się racjonalnie podejmować decyzje odnośnie inwestowania znacznych sum pieniędzy. Od takich inwestycji oczekują pewnych wymiernych korzyści, których wielkość zależy od poniesionych nakładów. W przypadku inwestycji w kolektory słoneczne oczekiwaną korzyścią są oszczędności polegające na niższych kosztach ogrzewaniu domu oraz ciepłej wody użytkowej.

Najistotniejszym czynnikiem wpływającym na popyt na kolektory słoneczne jest okres zwrotu inwestycji. Jest to stosunek zainwestowanych pieniędzy do uzyskanych korzyści finansowych. Okres zwrotu pozwala na porównywanie między sobą różnych rozwiązań technicznych i wybranie najbardziej opłacalnej konfiguracji.

### 1.2 Determinanty technologiczne

Dużą rolę na rynku odgrywa postęp technologiczny. Powstawanie nowych firm oraz duża konkurencja sprawia, że firmy już istniejące muszą na każdym kroku szukać sposobów na powiększenie sprzedaży i osiągnięcie jak największego udziału w rynku. Przekłada się to na rozwój działów badawczych u producentów kolektorów. Dzięki nowym technologiom, wydajniejszym sposobom produkcji oraz patentom, możliwa jest produkcja kolektorów po niższym koszcie jednostkowym lub też o lepszej jakości. Firmy, inwestując daną ilość

pieniędzy, są w stanie wytworzyć większą liczbę kolektorów niż w przeszłości (przykładem takiej firmy może być polski producent Watt - dzisiejsza linia produkcyjna w firmie produkuje 800 m<sup>2</sup> kolektorów słonecznych w ciągu jednej zmiany - to tyle, ile w 1998 roku zainstalowano w całej Polsce)<sup>1</sup>. Tak uzyskany wzrost podaży przekłada się na rozwój całego rynku.

Rozwój technologii w sektorze kolektorów słonecznych związany jest ze zmianą materiałów używanych do produkcji poszczególnych części zestawu solarne. Obecne techniki pozwalają na powiększenie powierzchni czynnej kolektora, czyli części, na którą pada promieniowanie słoneczne. Sprawia to, że kolektory są wydajniejsze, przez co pozwalają właścicielom na zaoszczędzenie większej ilości pieniędzy. Również dzięki obecnie stosowanym technikom produkcji absorberów możliwe jest polepszenie jakości kolektora poprzez zastosowanie mieszanek aluminium i (lub) miedzi.

Wydajność instalacji solarnej zależy nie tylko od stosowanych materiałów przy produkcji oraz jakości wykonania kolektora, ale również od ilości promieniowania słonecznego docierającego do instalacji. Ilość ta zależy z kolei od nasłonecznienia terenu, kąta nachylenia instalacji (by był możliwie jak najlepszy, każdy przypadek musi być indywidualnie rozpatrywany podczas montażu) oraz ustawienia kolektorów względem południa.

### 1.3 Determinanty prawne

Ważnym czynnikiem, który wpłynie na wysokość popytu w kolejnych latach jest planowany wymóg, by od 2015 roku każdy nowo wybudowany lub wyremontowany budynek miał przynajmniej jedną instalację wykorzystującą odnawialne źródła energii. Rozwiązanie to ma pomóc Polsce zrealizować założenia pakietu 3x20<sup>2</sup>.

W 2010 roku Komisja Europejska ogłosiła program Europa 2020<sup>3</sup>. Jest to strategia rozwoju Unii Europejskiej do roku 2020. Program ma za zadanie intensyfikację działań mających na celu poprawę sytuacji ekonomicznej państw członkowskich. Jednym z celów programu jest

<sup>1</sup> [www.kolektory.pl/o-firmie/historia](http://www.kolektory.pl/o-firmie/historia) [dostęp dnia 15.03.2014]

<sup>2</sup> [http://www.ekologicznagmina.pl/index.php?option=com\\_content&view=article&id=34:od-2015-kady-dom-z-odnawialnym-rodem-energii&catid=1:nowiny](http://www.ekologicznagmina.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=34:od-2015-kady-dom-z-odnawialnym-rodem-energii&catid=1:nowiny) - dostęp dnia 10.03.2014]

<sup>3</sup> [http://ec.europa.eu/europe2020/index\\_pl.htm](http://ec.europa.eu/europe2020/index_pl.htm) [dostęp dnia 12.03.2014]

poprawa stanu środowiska oraz zrównoważenie wykorzystywanej energii. W tym celu stworzony został tzw. „Pakiet 3x20”, który zakłada do 2020 roku:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych o 20%;
- wzrost efektywności energetycznej o 20%;
- udział odnawialnych źródeł energii (OZE) w ogólnej produkcji energii na poziomie 20%.

Rozwój przemysłu, w tym energetyki konwencjonalnej, spowodował nieodwracalne zmiany w krajobrazie i środowisku. W celu poprawy stanu środowiska UE chce zwiększyć udział zielonej energii w ogólnej produkcji energii. Spowoduje to redukcję emisji CO<sub>2</sub>, co bezpośrednio przełoży się na jakość otaczającego nas środowiska poprzez zapobieganie efektu cieplarnianemu.

Polska jest zobligowana przez Unię Europejską, by do 2020 roku co najmniej 15% energii produkować ze źródeł odnawialnych. Obecnie jest to około 11%. Rząd planuje jednak przekroczyć narzucony poziom i około 19 - 20 % energii uzyskiwać ze źródeł odnawialnych. Powoduje to, że popyt na kolektory słoneczne, jak i na inne odnawialne źródła energii, powinien rosnąć z roku na rok. Dodatkowo, od 2015 roku każdy nowo tworzony budynek powinien mieć przynajmniej jedną mikroinstalację OZE<sup>4</sup>.

### Certyfikat Solar Keymark

Wraz z rozwojem rynku kolektorów słonecznych pojawiają się kolejne produkty. Choć na pozór część kolektorów wygląda tak samo, to jednak różnią się między sobą parametrami oraz jakością. Wybierając kolektor warto zwrócić uwagę na certyfikaty, które potwierdzają jego jakość. Jednym z takich certyfikatów jest Solar Keymark wystawiany od 2003 roku i uznawany w całej Europie.

Solar Keymark jest znakiem jakości dla produktów solarnych, który potwierdza zgodność wyrobów z wymaganiami norm europejskich. Na Solar Keymark składają się testy osiągow i trwałości kolektorów oraz inspekcja linii produkcyjnej. Dla zapewnienia najwyższej jakości inspekcję linii produkcyjnej powtarza się co roku. Wyboru kolektorów do testów dokonuje w sposób losowy organ testujący. Certyfikat ten wystawiany jest m.in. przez

---

<sup>4</sup> <http://gramzielone.pl/dom-energooszczedny/3327/ministerstwo-gospodarki-od-2015-r-energia-odnawialna-obowiazkowo-w-kazdym-nowym-polskim-domu> [dostęp dnia 12.03.2014]



organizację DIN CERTO zrzeszoną w ESTIF (European Thermal Industry Federation)<sup>5</sup>. Certyfikatem Solar Keymark mogą pochwalić się następujące firmy z województwa śląskiego: Sunex, Watt, Hewalex, Ensol, Centropol. Wybierając kolektor słoneczny, warto zwrócić uwagę na to, czy posiada on opisywany certyfikat. W obecnej chwili na rynku mamy do czynienia z sytuacją, w której oferowanych jest wiele produktów, niestety niektóre są słabej jakości. Solar Keymark ze względu na cyklicznie powtarzane testy zwiększa szansę na udany zakup kolektora słonecznego, z którego konsument będzie zadowolony. Warto zaznaczyć, że tylko 40% kolektorów sprzedawanych w Polsce posiada certyfikat jakości.<sup>6</sup>

### Rodzaje dofinansowań

Rozwój rynku kolektorów słonecznych w ostatnich latach dokonał się głównie dzięki programowi dotacji NFOŚiGW. Jest on skierowany do gospodarstw domowych i wspólnot mieszkaniowych. Założenia i szczegóły programu zostały omówione we wstępie. Poniżej przedstawiono programy skierowane do gospodarstw domowych przedsiębiorstw oraz instytucji publicznych.

### Prosument

Program Prosument jest to linia dofinansowania na lata 2014-2020 z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii typu prosumenckiego. Budżet programu to 600 mln zł, a możliwość zawierania umów kredytowych kończy się w roku 2018. Celem programu jest promowanie technologii OZE i postaw prosumenckich oraz rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów - w tym zwiększenie zatrudnienia w sektorze OZE. Nadrzędnym celem programu jest ograniczenie emisji CO<sup>2</sup> oraz zwiększenie ilości energii produkowanej z OZE. Pomoże to Polsce spełnić założenia pakietu 3x20.

Dofinansowanie przedsięwzięć z programu jest przeznaczone dla osób fizycznych, spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych oraz jednostek samorządu terytorialnego. Obejmuje zakup i montaż nowych instalacji i mikroinstalacji OZE do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej.

<sup>5</sup> <http://www.watt.pl/pl/baza-wiedzy/materialy-do-pobrania0/certyfikaty1.html> [dostęp dnia 10.03.2014]

<sup>6</sup> [http://observer.cartajour-online.com/barosig/Fichiers/BAROSIG/Valeurs\\_indicateurs/ST\\_Poland-ang.htm](http://observer.cartajour-online.com/barosig/Fichiers/BAROSIG/Valeurs_indicateurs/ST_Poland-ang.htm) [dostęp dnia 10.03.2014]

Wynika z tego, że sama instalacja kolektorów słonecznych nie będzie objęta dofinansowaniem. Wymagana będzie dodatkowa instalacja produkująca energię elektryczną - np. instalacja fotowoltaiczna. Takie rozwiązanie sprawi, że domy będą wyposażone w instalacje zapewniające dostawy zarówno ciepła jak i energii elektrycznej<sup>7</sup>.

### **Dotacje do domów energooszczędnych**

Osoby fizyczne budujące dom jednorodzinny lub kupujące mieszkanie od dewelopera mogą ubiegać się o dofinansowanie z programu „Dopłaty do domów energooszczędnych” prowadzonego przez NFOŚiGW . Polega on na częściowej spłacie kredytu zaciągniętego na budowę/zakup domu lub zakup mieszkania, które będzie spełniało normy energetyczne budynku energooszczędnego. Wysokość dofinansowania będzie zależała od uzyskanego wskaźnika zapotrzebowania na energię użytkową do celów ogrzewania i wentylacji.

Celem programu jest oszczędność energii i ograniczenie emisji CO<sup>2</sup> poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną w nowobudowanych budynkach mieszkalnych. Okres wdrażania programu stanowią lata 2013-2022, a jego budżet wynosi 300 mln zł. W latach 2013-2015 ma nastąpić alokacja 100 mln zł, a pozostała część w następnych 3 latach. Może nastąpić przesunięcie alokacji środków między okresami, w zależności od poziomu wykorzystania przez banki limitu środków na częściowe spłaty kredytów. Nabór wniosków o dotację z wnioskami o kredyt jest prowadzony w trybie ciągłym przez banki współpracujące z NFOŚiGW. Wysokość dotacji zależna będzie od klasy energooszczędności domu.

### **Lemur**

Program Lemur został stworzony przez NFOŚiGW i został zaplanowany na lata 2013-2020. Jest on skierowany do podmiotów sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych, samorządowych osób prawnych, które w 100% są własnością jednostek samorządu terytorialnego oraz organizacji pozarządowych. Celem programu jest uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez projektowanie i budowę nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego. Budżet programu wynosi 300 mln zł, z czego 30 mln zł jest przeznaczona na dotacje, a 270

---

<sup>7</sup> <http://www.nfosigw.gov.pl/srodki-krajowe/programy/prosument-dofinansowanie-mikroinstalacji-oze/>  
[dostęp 10.03.2014]

mln na pożyczki, których oprocentowanie jest uzależnione od stawki WIBOR 3M. Minimalny całkowity koszt przedsięwzięcia wynosi 1 mln zł, a wysokość dotacji jest uzależniona od klasy energooszczędności budynku i wynosi 30%, 50% lub 70%. Maksymalne dofinansowanie w formie pożyczki wynosi 1000 zł/m<sup>2</sup>.<sup>8</sup>

### System zielonych inwestycji - GIS (Green Investment Scheme)

Jest to program NFOŚiGW skierowany do Jednostek Samorządu Terytorialnego, podmiotów świadczących usługi publiczne w ramach realizacji zadań własnych samorządu terytorialnego, OSP, uczelni, samodzielnych publicznych zakładów opieki zdrowotnej oraz podmiotów leczniczych, organizacji pozarządowych, Kościołów i innych związków wyznaniowych. Program wdrażany jest w latach 2010-2017, a jego celem jest ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> - planowane wartości wskaźnika osiągnięcia celu wynoszą 124912 Mg/rok. Nabór wniosków odbywa się w trybie konkursowym. Beneficjenci mogą uzyskać 2 formy dofinansowania w postaci dotacji i pożyczki. Dotacja może wynieść do 50% kosztów kwalifikowanych, a dofinansowanie w formie pożyczki do 60%. Łączne dofinansowanie w formie dotacji i pożyczki nie może przekroczyć 95% kosztów kwalifikowanych. Minimalny koszt przedsięwzięcia musi być większy niż 2 mln zł. Oprocentowanie pożyczki jest uzależnione od stopy WIBOR 3M. Do kwalifikowanych przedsięwzięć należy termomodernizacja budynków (w tym wykorzystanie technologii OZE) i wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne. Okres kwalifikowalności kosztów ustalony został od 1 stycznia 2009 do końca roku 2016.<sup>9</sup>

### Fundusze norweskie

Polska jako członek Unii Europejskiej uzyskała bezzwrotną pomoc finansową w postaci dwóch instrumentów - Mechanizmu Finansowego EOG oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego, powszechnie nazywanymi funduszami norweskimi. Pomoc pochodzi z trzech krajów EFTA (European Free Trade Association - Europejskie Stowarzyszenie Wolnego Handlu) oraz EOG (Europejski Obszar Gospodarczy) - Islandii, Liechtensteinu oraz Norwegii. Fundusze norweskie mają na celu zmniejszenie różnic między bogatymi i mniej zamożnymi krajami UE. W obecnej perspektywie finansowania (stworzonej na lata 2009-2014)

<sup>8</sup><http://www.nfosigw.gov.pl/srodki-krajowe/programy/lemur-energooszczedne-budynki-uzytecznosci-publicznej/> [dostęp 10.03.2014]

<sup>9</sup><http://www.nfosigw.gov.pl/system-zielonych-inwestycji--gis/> [dostęp 10.03.2014]

państwami-beneficjentami jest 15 państw członkowskich. Łączna kwota wsparcia wynosi 1 788 mln euro, z czego Polska otrzyma 578 mln euro - 32,33% budżetu. Z otrzymanych pieniędzy Polska chce przeznaczyć 75 mln euro na inwestycje w obszarze „efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii. Jedną z inwestycji sfinansowanych z funduszy norweskich będzie remont budynków należących do Domu Pomocy Społecznej w powiecie głubczyckim (woj. opolskie). Prace rozpoczną się w połowie roku 2014, a ich celem jest zwiększenie efektywności energetycznej budynków poprzez wymianę drzwi i okien, oraz montaż kolektorów słonecznych i kotłów gazowych. Koszt przedsięwzięcia wynosi ponad 1 mln zł, z czego 850 tys. stanowi dofinansowanie z funduszy norweskich.<sup>10</sup>

#### 1.4 Determinanty naturalne i ekologiczne

Kolektory słoneczne pośredniczą w zamianie energii słonecznej na ciepłą<sup>11</sup>, czyli do prawidłowego działania potrzebują energii słonecznej. Analizę rynku kolektorów słonecznych należy zatem rozpocząć od analizy podaży energii elektrycznej. Mapa 1 przedstawia rozkład natężenia promieniowania słonecznego w Polsce. Średnie nasłonecznienie w naszym kraju wynosi około 1000 kWh/m<sup>2</sup>.<sup>12</sup> Takie nasłonecznienie jest w pełni wystarczające do prawidłowego działania kolektorów słonecznych.

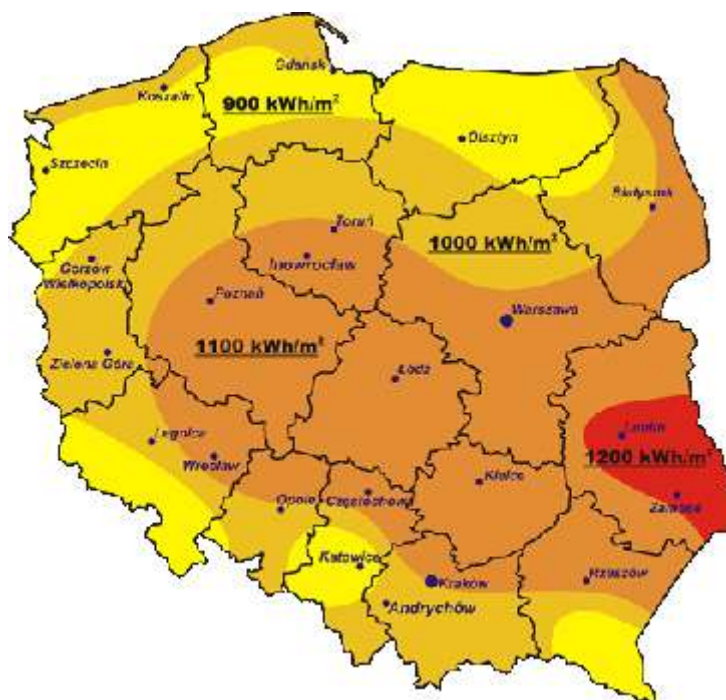
---

<sup>10</sup><http://www.radio.opole.pl/2013/grudzien/gospodarka/proekologiczne-inwestycje-w-glubczyckich-dps-ach.html> [dostęp 15.03.2014] oraz <http://www.nfosigw.gov.pl/srodki-norweskie/> [dostęp 3.03.2014]

<sup>11</sup> <http://www.instsani.webd.pl/kolslon1.htm> [dostęp dnia 10.03.2014]

<sup>12</sup> [http://www.zielonaenergia.eco.pl/index.php?option=com\\_content&view=article&id=167:zasoby-energii-sonecznej&catid=51:slonce&Itemid=214](http://www.zielonaenergia.eco.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=167:zasoby-energii-sonecznej&catid=51:slonce&Itemid=214) [dostęp dnia 11.03.2014]

Mapa 1. Rozkład promieniowania słonecznego w Polsce.

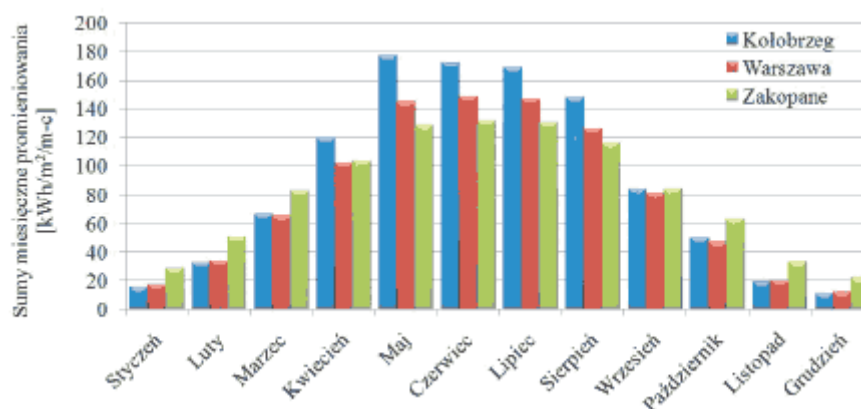


Źródło: <http://www.enis-pv.com/naslonecznienie-w-polsce.html> [dostęp dnia 13.03.2014]

Należy jednak podkreślić, że około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego<sup>13</sup>, a zatem na okres od kwietnia do września. Fakt ten spowodowany jest tym, że w zależności od pory roku aktywność słońca wydłuża się, bądź skraca. W naszym kraju są również regiony lepiej i gorzej nasłonecznione. Aby uświadomić sobie, o jakich różnicach mówimy, warto zwrócić uwagę na wykres 1.

<sup>13</sup> <http://gazeta-dobryznak.pl/index.php?art=1096> [dostęp dnia 09.03.2014]

Wykres 1. Sumy miesięczne promieniowania w kWh/m<sup>2</sup>/miesiąc



Źródło: <http://gazeta-dobryznak.pl/index.php?art=1096> [dostęp dnia 13.03.2014]

Jak widać na wykresie, miesięczne sumy promieniowania słonecznego w wyszczególnionych miastach potrafią się znacząco różnić. Miasta te wybrano do porównania z uwagi na to, że znajdują się w różnych częściach kraju oraz cechuje je zróżnicowany poziom nasłonecznienia (Mapa 1). Na mapie 1 wyraźnie widać, że Zakopane jest jednym z gorzej nasłonecznionych miast naszego kraju, Warszawa cechuje się średnimi warunkami napromieniowania, a Kołobrzeg z kolei to jedno z lepiej nasłonecznionych miast Polski. Jak jednak wynika z wykresu 1, w miesiącach zimowych takich, jak grudzień, styczeń, czy luty to właśnie Zakopaniem jest tym lepiej nasłonecznionym miastem. Z kolei w miesiącach od kwietnia do sierpnia to w Kołobrzegu mamy lepsze warunki do działania kolektorów słonecznych. Różnice te wynikają z faktu, że od wiosny do jesieni północna półkula Ziemi jest bardziej oświetlona, a zatem im dalej na północ znajdujemy się, tym dłuższy mamy dzień.

Wymagania ekologiczne są bezpośrednio związane z założeniami Pakietu 3x20, który omówiony został w części o determinantach prawnych.

## 2. Podaż

Na rynku pojawia się coraz więcej firm z branży odnawialnych źródeł energii. W Polsce w ostatnich latach zanotowano znaczny wzrost liczby firm z wyżej wymienionej branży. W poniższej części raportu przeanalizowano rynek kolektorów słonecznych wchodzący w skład rynku odnawialnych źródeł energii. W opracowaniu wymieniono producentów i dystrybutorów kolektorów słonecznych w Polsce i na Śląsku, podano listę instalatorów, dostawców i monterów kolektorów słonecznych w Polsce stworzoną na podstawie portalu „Inwestuj w kolektory”. W dalszej części opracowania opisano większe firmy z województwa śląskiego.

### 2.1 Zasada działania kolektorów słonecznych

Kolektory słoneczne to urządzenia służące do przemiany energii promieniowania słonecznego w ciepło. Pierwszy prototyp kolektora powstał w roku 1896 w Baltimore (USA) i był złożony z czarnej skrzyni, w której umieszczono pomalowany na czarno zbiornik, a całość umieszczono na dachu. Pierwszy typowy kolektor płaski służący do podgrzewania wody został zbudowany z kolei w 1920 roku w Kalifornii oraz na Florydzie<sup>14</sup>. Wraz z rozwojem techniki spadały koszty wytworzenia kolektorów oraz zwiększała się liczba ich typów. Dwoma zasadniczymi typami kolektorów są płaski oraz próżniowy. Przedstawiono je na zdjęciach 1 (płaski) oraz 2 (próżniowy). Poniżej opisano ich najważniejsze cechy oraz zasadę ich działania.

Najczęściej wykorzystywanym typem kolektorów w Polsce są kolektory płaskie. Składają się one z absorbera, wymiennika ciepła oraz przezroczystego pokrycia. Promieniowanie słoneczne, które pada na powierzchnię kolektora, pochłaniane jest przez płytę absorbera - ciemnej powłoki wykonanej najczęściej z aluminiowej bądź miedzianej blachy; pokrytej warstwą zwiększającą absorpcję promieniowania. Powłoką tą może być zwykła, czarna farba. Nowoczesne konstrukcje posiadają specjalne powłoki selektywne o właściwościach optycznych zwiększających absorpcję promieniowania słonecznego, przy jednoczesnym zmniejszeniu emisyjności cieplnej. Absorbery mogą mieć różne współczynniki absorpcji i emisji, czyli pochłaniania i strat ciepła. Są wykonane z miedzi lub innych materiałów. Duży wpływ na efektywność kolektora ma rodzaj warstwy selektywnej, którą jest pokryty

<sup>14</sup> <http://kolektoryvelsolary.blogspot.com/2012/03/kolektor-soneczny-krotka-historia-maego.html> [dostęp dnia 12.03.2014]

absorber. Im jest ona lepsza, tym efektywniej pracuje kolektor, a także mniejsza jest utrata jego sprawności wraz z upływem czasu. Do powierzchni absorbera lutuje się miedziane lub wykonane ze stali nierdzewnej kanały przepływowe dla płynu grzewczego, którym może być woda lub też płyn niezamarzający (najczęściej stosowany jest roztwór glikolu), który poprzez węzownicę w zbiorniku oddaje ciepło wodzie podgrzewając ją. Kolektor izolowany jest wełną mineralną pod absorberem oraz jest przykryty szybą solarną, która chroni kolektor przed gradem. Żywotność kolektora szacowana jest na około 20 - 25 lat. Kolektory te montuje się na dachach budynków, w których występuje duże zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową. Kolektory te można również wykorzystać do ogrzewania budynków i basenów (przykładem zastosowania kolektorów w tym celu może być Miejski Ośrodek Sportu w Radlinie - zestaw złożony z 56 kolektorów płaskich o powierzchni ponad 100 m<sup>2</sup> służy do ogrzania wody w dwóch basenach kompleksu oraz ogrzewania całego budynku<sup>15</sup>).

Zdjęcie 1: Kolektor płaski



Źródło: serniki.eurzad.eu

Drugi typ kolektorów oferowanych na rynku to kolektory próżniowe (rurowe). Zasada ich działania różni się od działania kolektorów płaskich. Kolektory próżniowe skonstruowane są z rur próżniowych, pomiędzy którymi jest próżnia, służąca jako izolator cieplny. Sprawia to, że temperatura powietrza nie ma wpływu na efektywność kolektora. Ciepło przekazuje płyn solarny płynący w miedzianych przewodach wewnątrz rur próżniowych. Dzięki takiemu

<sup>15</sup> <http://www.seo.org.pl/content/90/kolektory-zamiast-centralnego-ogrzewania> [dostęp dnia 06.03.2014]





rozwiązaniu kolektory te mają bardzo małe straty ciepła i cechują się większą sprawnością, zwłaszcza w okresie jesienno - zimowym, niż kolektory płaskie. Różnice w sprawności między kolektorami próżniowymi a płaskimi mogą sięgać nawet 30 procent<sup>16</sup>. Kolektory rurowe jednak rzadziej kupowane ze względu na cenę oraz walory estetyczne.

Zdjęcie 2: Kolektor próżniowy



Źródło: ceneo.pl

Promieniowanie słoneczne może być wykorzystywane do ogrzewania wody dzięki instalacji zwanej systemem solarnym lub instalacją solarną. Jej przykładowy schemat został przedstawiony na zdjęciu trzecim.

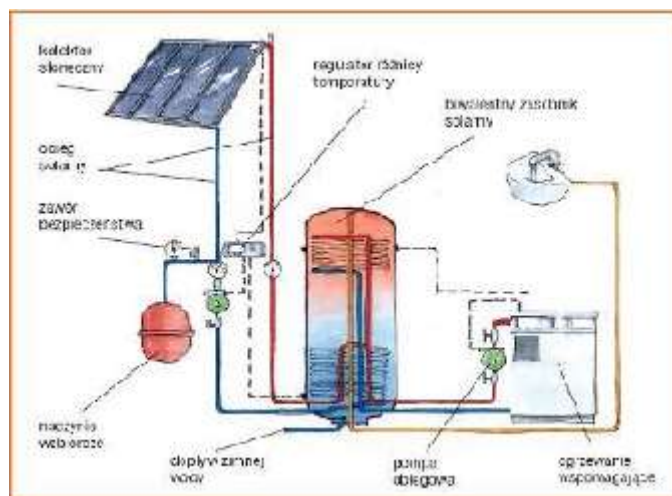
---

<sup>16</sup> <http://www.euronom.pl/pompy-ciepla-oferta/kolektory-sloneczne/kolektory-prozniowe-teoria.html> [dostęp dnia 12.03.2014]





Zdjęcie 3: Schemat instalacji solarnej



Źródło: <http://www.budujemydom.pl/kolektory-sloneczne/8412-zasada-dzialania-kolektora-slonecznego>

Większość instalacji solarnych składa się z podobnych elementów. Zazwyczaj są to:

- zbiornik na podgrzewaną wodę;
- grupa pompowa zapewniająca cyrkulację płynu solarnego;
- regulator temperatury płynnie regulujący obroty solarnej pompy obiegowej;
- solarne naczynie przeponowe zabezpieczające obieg grzewczy na wypadek wzrostu ciśnienia w instalacji.

Przy montażu systemu należy pamiętać, że kolektory, by osiągnąć największą wydajność, powinny być ustawione w kierunku południowym. Ponadto, długość rur pomiędzy kolektorem a zasobnikami powinna być możliwie jak najkrótsza. Rury, przez które przepływa woda, muszą być bardzo dokładnie zaizolowane, gdyż ich szczelność jest źródłem dużych strat ciepła, które obniżają efektywność systemu.

Poszczególne systemy solarne różnią się od siebie jakością wykonywanych materiałów. O jakości tej informują parametry techniczne, które są podawane przez producentów kolektorów. Należą do nich:

- wielkość powierzchni czynnej kolektorów. Większa wielkość wpływa na efektywność działania kolektorów;

- rodzaj absorbera. Absorbery mogą mieć różne współczynniki absorpcji i emisji, czyli pochłaniania i strat ciepła. Efektywność działania absorbera zależy od materiału, z jakiego zostały wykonane (najczęściej produkowane są z miedzi) oraz rodzaj warstwy selektywnej, którą pokryty jest absorber. Im wyższa jest efektywność absorbera, tym lepiej pracuje kolektor, a także mniejsza jest utrata jego sprawności wraz z upływem czasu;
- współczynnik absorpcji promieniowania słonecznego. Powinien być jak najwyższy. Dla przykładu wartość 0,95 oznacza, że kolektor pochłania 95% docierającego do niego promieniowania słonecznego;
- współczynnik emisji. Powinien być jak najniższy. Oznacza bowiem straty energii pochłoniętej przez absorber;
- sprawność kolektora. To ilość energii pochłoniętej przez kolektor słoneczny w stosunku do ilości energii docierającej do niego. Sprawność kolektorów płaskich nie powinna być niższa niż 75%;
- rodzaj zastosowanych materiałów konstrukcyjnych, na przykład szyby, obrzeża, izolacja.

Wysoka jakość materiałów i wykonania gwarantuje długotrwałe działanie instalacji i zachowanie odpowiednich parametrów sprawnościowych.

## 2.2 Producenci i dystrybutorzy

W poniższych podrozdziałach przeanalizowano producentów i dystrybutorów z branży kolektorów słonecznych w Polsce oraz w województwie śląskim.

### 2. 2. 1 Producenci i dystrybutorzy kolektorów słonecznych w Polsce

W Internecie dostępnych jest wiele baz zawierających informacje o firmach działających zarówno w całej Polsce, jak i w poszczególnych województwach. Jedną z takich baz jest Business Navigator. Baza ta zawiera dane o podmiotach gospodarczych działających w Polsce. Każdy, kto zainteresowany jest dodaniem swojej firmy do bazy, może skontaktować się z konsultantem serwisu. Informacje zawarte w bazie mogą być modyfikowane, co zwiększa rzetelność i przyczynia się do podawania pełniejszych informacji.

Na stronie zarejestrowanych jest 969 firm z branży kolektorów słonecznych. Liczba producentów, dystrybutorów oraz monterów w poszczególnych województwach została przedstawiona w Tabeli 1.

Tabela 1. Liczba producentów, dystrybutorów oraz monterów z branży kolektorów słonecznych z podziałem na województwa.

Województwo	Liczba firm
Zachodnio- pomorskie	48
Pomorskie	61
Warmińsko- mazurskie	20
Podlaskie	23
Kujawsko- pomorskie	34
Wielkopolskie	20
Lubuskie	33
Mazowieckie	115
Łódzkie	52
Lubelskie	46
Dolnośląskie	76
Opolskie	24
Świętokrzyskie	25
Podkarpackie	58
Śląskie	161
Małopolskie	124

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [businessnavigator.pl](http://businessnavigator.pl) [dostęp 13.03.2014]

Na podstawie danych z tabeli 1 można powiedzieć, że liczba firm z branży kolektorów słonecznych jest silnie zróżnicowana ze względu na województwo. Najwięcej, bo aż 161 firm znajduje się w województwie śląskim. W województwie warmińsko- mazurskim z kolei firm z branży kolektorów słonecznych jest tylko 20. Przyczyną aż tak dużego zróżnicowania można szukać w rozmieszczeniu podmiotów gospodarki narodowej. Rocznik Statystyczny Województw 2013 podaje, że najwięcej podmiotów gospodarki narodowej w rejestrze REGON (69921<sup>17</sup>) zarejestrowanych było w województwie mazowieckim. Duża liczba podmiotów zarejestrowana była również w województwie śląskim oraz małopolskim. Należy zwrócić uwagę na fakt, że to właśnie w tych województwach, zgodnie z informacjami zawartymi w bazie, znajduje się najwięcej firm z branży kolektorów. Można zatem stwierdzić, że zróżnicowanie w liczbie firm w poszczególnych województwach kraju jest podobne do zróżnicowania w liczbie podmiotów zarejestrowanych w tych województwach. W analizie należy zwrócić uwagę na województwo wielkopolskie. Baza podaje, że w Wielkopolsce jest 20 firm z branży kolektorów. Z kolei Rocznik Statystyczny Województw 2013 mówi o tym, że zarejestrowanych podmiotów gospodarki narodowej w Wielkopolsce jest 3879777<sup>18</sup>. W Małopolsce zarejestrowanych jest mniej podmiotów, a jednak firm z branży kolektorów słonecznych jest więcej. Na podstawie powyższych danych można zatem wysnuć ostrożny wniosek mówiący o tym, że w województwie wielkopolskim jest mniej firm niż w innych województwach z porównywalną liczbą zarejestrowanych podmiotów. Możliwe, że także w tym województwie są lepsze warunki dla zainteresowanych założeniem firmy z analizowanej branży oraz mniejsze bariery wejścia na rynek lokalny.

## 2. 2. 2 Producenci i dystrybutorzy kolektorów w województwie śląskim

Polska to dziś czwarty na świecie rynek kolektorów słonecznych<sup>19</sup>. W 2011 roku Polska miała najwyższe tempo wzrostu spośród wszystkich krajów Unii Europejskiej. W efekcie wieloletniego zrównoważonego wzrostu, w 2012 roku polski rynek kolektorów słonecznych stał się pod względem wielkości, drugim rynkiem w UE<sup>20</sup>. Na pierwszym miejscu znajdował

<sup>17</sup> Rocznik Statystyczny Województw 2013, str. 638

<sup>18</sup> Rocznik Statystyczny Województw 2013, str. 638

<sup>19</sup> <http://forsal.pl/artykuly/764659,watt-polska-firma-skutecznie-konkuruje-na-ryнку-kolektorow-słonecznych.html> [dostęp dnia 10.03.2014]

<sup>20</sup>

[http://www.ieo.pl/dokumenty/mat\\_do\\_sklepu/rynek\\_kolektorow\\_słonecznych\\_w\\_PL\\_streszczenie\\_2013.pdf](http://www.ieo.pl/dokumenty/mat_do_sklepu/rynek_kolektorow_słonecznych_w_PL_streszczenie_2013.pdf), str. 7 [dostęp dnia 12.03.2014]

się nasz zachodni sąsiad- Niemcy. W naszym kraju, a szczególnie w województwie śląskim znajduje się wielu producentów kolektorów słonecznych. W poniższych podrozdziałach opisano największych producentów mających swoje siedziby na Śląsku.

## Watt

Wśród wielu naszych rodzimych firm na szczególną uwagę zasługuje firma Watt z Sosnowca. Pod względem powierzchni produkcyjnej Watt jest trzecim na świecie producentem kolektorów słonecznych. Biorąc z kolei pod uwagę sprzedaż, jest to wiodący producent w Polsce<sup>21</sup>. Firma zajmuje się produkcją dwóch typów kolektorów słonecznych- popularnych płaskich, a także próżniowych U-type z wysokorefleksyjnym zwierciadłem parabolicznym CPC.

Produkty oferowane przez Watt są wysokiej jakości i z powodzeniem mogą konkurować na rynkach światowych. Wśród produkowanych kolektorów na szczególną uwagę zasługuje płaski kolektor WATT 4000S. Kolektor ten podczas testów w 2009 roku zamieniał w ciepło 85% energii słonecznej i był najwydajniejszym kolektorem na świecie. I choć od tego wydarzenia minęły już ponad 4 lata, to dla większości producentów takie wyniki są wciąż jeszcze nieosiągalne. Fakt ten sprawia, że firma Watt jest znana zarówno w Polsce, jak i innych krajach. Producent na swojej stronie sukces kolektora 4000S tłumaczy zastosowaniem unikatowego, opatentowanego sposobu łączenia miedzianych rurek z absorberem za pomocą lutowania strumieniowego<sup>22</sup>. Firma oprócz sprzedaży kolektorów w Polsce, obecna jest między innymi na rynku niemieckim. Z uwagi na fakt, że w pobliżu Chin Watt nie ma szans przebić się cenowo, firma toczy walkę o rynki na Zachodzie oraz próbuje swoich sił za oceanem, między innymi w Stanach Zjednoczonych, Australii czy Nowej Zelandii.

## FOTTON

FOTTON to producent dostarczający na rynek kolektory słoneczne oraz oparte na nich gotowe układy. Firma wprowadziła w swojej ofercie między innymi w pełni autonomiczne układy sterowania i zasilania systemami solarnymi do podgrzewania CWU i wspomagania CO. FOTTON jako pierwszy w Polsce producent wprowadził tego typu rozwiązanie,

<sup>21</sup> <http://www.watt.pl/pl/firma/o-firmie.html> [dostęp dnia 10.03.2014]

<sup>22</sup> <http://www.watt.pl/pl/firma/o-firmie/dzialanie.html> [dostęp dnia 10.03.2014]

ułatwiając w ten sposób pracę układów solarnych bez dostarczania zasilania z zewnątrz i czyniąc je tym samym w pełni ekologicznymi<sup>23</sup>.

## HEWALEX

Firma Hewalex zajmuje się między innymi produkcją kolektorów słonecznych. Producent jest obecny na rynku od prawie 25 lat i jak podaje na swojej stronie internetowej [www.hewalex.pl](http://www.hewalex.pl), pierwsze kolektory wyprodukowane przez firmę działają do dzisiaj. Na chwilę obecną firma w swojej ofercie ma rozwiązania zarówno dla budynków indywidualnych, jak i również dla obiektów o charakterze mieszkalnym, biurowym, przemysłowym, handlowym, usługowym<sup>24</sup>. Hewalex zajmuje się produkcją kolektorów płaskich oraz próżniowych. Warto także podkreślić, że firma bierze udział w projekcie GREENEVO, który wspiera rozwój polskich innowacyjnych przedsiębiorstw na rynkach zagranicznych.

## ENSOL

ENSOL to polski producent kolektorów słonecznych, który ma swoją siedzibę w Raciborzu. Firma zajmuje się produkcją kolektorów słonecznych od 2006 roku. ENSOL jako pierwszy w Polsce wyprodukował i certyfikował kolektor słoneczny aluminiowy. Większość kolektorów wyprodukowanych przez firmę posiada znak jakości Solar Keymark oraz wpisanych jest na listę BAFA<sup>25</sup>. Firma zajmuje się również projektowaniem instalacji solarnych, pomaga w uzyskaniu dofinansowania oraz wykonuje i serwisuje instalacje. Oferuje zatem kompleksowe rozwiązania zaczynając od produkcji i kończąc na serwisowaniu.

### 2.3 Dostawcy i instalatorzy w Polsce i województwie śląskim

Na polskim rynku odnawialnych źródeł energii działa wielu dostawców i instalatorów kolektorów słonecznych. Portal „Inwestuj w kolektory”, stworzony dla osób zainteresowanych zakupem i montażem kolektorów słonecznych, podaje na swojej stronie bazę takich firm. Dane znajdujące się na stronie [inwestujwkolektory.pl](http://inwestujwkolektory.pl) zostały zestawione w Tabeli 2. Zawiera ona liczbę dostawców i instalatorów kolektorów słonecznych z podziałem na województwa. Baza stworzona przez portal zawiera tylko instalatorów, którzy udokumentowali i potwierdzili swoje kwalifikacje.

<sup>23</sup> <http://www.fotton.eu/> [dostęp dnia 10.03.2014]

<sup>24</sup> <http://www.hewalex.pl/strony/o-firmie.html> [dostęp dnia 10.03.2014]

<sup>25</sup> <http://ensol.pl/o-firmie/o-nas.html> [dostęp dnia 10.03.2014]

Tabela 2. Liczba dostawców i instalatorów kolektorów słonecznych w poszczególnych województwach

Województwo	Liczba dostawców i instalatorów
Zachodnio- pomorskie	5
Pomorskie	5
Warmińsko- mazurskie	brak danych
Podlaskie	1
Kujawsko- pomorskie	1
Wielkopolskie	2
Lubuskie	1
Mazowieckie	8
Łódzkie	2
Lubelskie	1
Dolnośląskie	2
Opolskie	2
Świętokrzyskie	2
Podkarpackie	4
Śląskie	7
Małopolskie	7

Źródło: opracowanie własne na podstawie

[http://www.inwestujwkolektory.pl/index.php?option=com\\_dostawcy](http://www.inwestujwkolektory.pl/index.php?option=com_dostawcy) [dostęp dnia: 13.03.2014]



Liczba dostawców i instalatorów kolektorów słonecznych ze względu na województwa jest zróżnicowana. Podobnie, jak w przypadku firm z branży kolektorów, przyczyn tego można upatrywać się w rozmieszczeniu podmiotów gospodarki narodowej.

Przedmiotem niniejszego raportu jest przede wszystkim analiza rynku w województwie śląskim, dlatego też warto przyjrzeć się bliżej firmom, które zlokalizowane są w tym województwie. Tabela 3 zawiera instalatorów kolektorów słonecznych w województwie śląskim. W tabeli tej znalazły się firmy z województwa śląskiego, które znajdują się w bazie portalu „Inwestuj w kolektory”.

Tabela 3. Instalatorzy kolektorów słonecznych w województwie śląskim według bazy portalu „Inwestuj w kolektory”

Nazwa	Adres	Adres e-mail/ Strona www	Typ kolektorów
<b>4profi-t sp. z o.o.</b>	ul. Oleks 20 42-700 Lubliniec	<a href="mailto:biuro@4profi-t.com">biuro@4profi-t.com</a> <a href="http://www.4profi-t.com">http://www.4profi-t.com</a>	Cieczowe płaskie Cieczowe rurowo- próżniowe
<b>Czystegrzanie.pl</b>	ul. Piłsudskiego 59 34-325 Łodygowice	<a href="mailto:biuro@czystegrzanie.pl">biuro@czystegrzanie.pl</a> <a href="http://www.czystegrzanie.pl">http://www.czystegrzanie.pl</a>	Cieczowe płaskie Cieczowe rurowo- próżniowe
<b>Ecojura Sp z o.o.</b>	ul. 1 Maja 4 42-202 Częstochowa	<a href="mailto:biuro@ecojura.pl">biuro@ecojura.pl</a> <a href="http://www.ecojura.pl">http://www.ecojura.pl</a>	Cieczowe płaskie Cieczowe rurowo- próżniowe
<b>HOVEN sp. z o.o.</b>	Brynowska 65/7 40-584 Katowice	<a href="mailto:info@hoven.pl">info@hoven.pl</a> <a href="http://www.hoven.pl">http://www.hoven.pl</a>	Cieczowe rurowo- próżniowe
<b>Polska Ekologia Sp. z o.o.</b>	ul. Piaskowa 7	<a href="mailto:poleko@poleko.pl">poleko@poleko.pl</a>	Cieczowe płaskie

O/Racibórz	47-400 Racibórz	<a href="http://www.poleko.pl">http://www.poleko.pl</a>	Cieczowe rurowo-próżniowe
SOLARIS-EKO sp.z o.o	ul. Górnicza 55 42-600 Tarnowskie Góry	<a href="mailto:solaris-eko@solaris-eko.eu">solaris-eko@solaris-eko.eu</a> <a href="http://www.solaris-eko.eu">http://www.solaris-eko.eu</a>	Cieczowe płaskie Cieczowe rurowo-próżniowe
Solver Sp. z o.o.	ul. Zagórska 167 42-600 Tarnowskie Góry	<a href="mailto:info@solver.katowice.pl">info@solver.katowice.pl</a> <a href="http://www.solver.katowice.pl">http://www.solver.katowice.pl</a>	Cieczowe płaskie

Zródło: opracowanie własne na podstawie

[http://www.inwestujwkolektory.pl/index.php?option=com\\_dostawcy](http://www.inwestujwkolektory.pl/index.php?option=com_dostawcy) [dostęp dnia: 13.03.2014]

## 2.4 Polskie firmy na zagranicznych rynkach

Producenci z Polski działają zarówno na wewnętrznym rynku, jak i na rynkach zewnętrznych. Wśród krajów europejskich, Polska zajmuje drugie miejsce pod względem sprzedaży instalacji słonecznych w 2012 roku<sup>26</sup>. Wartość obrotów na krajowym rynku w 2012 roku wyniosła około 670 mln zł (bez eksportu)<sup>27</sup>. Jak wynika z raportu Rynek Energii Słonecznej w Polsce<sup>28</sup> około 50% wyprodukowanych w Polsce kolektorów słonecznych jest sprzedawanych poza granicami naszego kraju. Według danych portalu gramwzielone.pl eksport kolektorów z Polski wyniósł w 2012 roku 62 tys. m<sup>2</sup>. Mapa 2 przedstawia kierunki eksportu kolektorów słonecznych z Polski do innych krajów. Największym eksporterem kolektorów słonecznych w Polsce jest firma Watt (jej udział na polskim rynku eksporterów wynosi 39%)<sup>29</sup>. Watt sprzedaje swoje kolektory między innymi w Niemczech, Belgii, USA oraz krajach skandynawskich.

<sup>26</sup>

[http://www.ieo.pl/dokumenty/mat\\_do\\_sklepu/rynek\\_kolektorow\\_slonecznych\\_w\\_PL\\_streszczenie\\_2013.pdf](http://www.ieo.pl/dokumenty/mat_do_sklepu/rynek_kolektorow_slonecznych_w_PL_streszczenie_2013.pdf), str. 8 [dostęp dnia 12.03.2014]

<sup>27</sup>

[http://www.ieo.pl/dokumenty/mat\\_do\\_sklepu/rynek\\_kolektorow\\_slonecznych\\_w\\_PL\\_streszczenie\\_2013.pdf](http://www.ieo.pl/dokumenty/mat_do_sklepu/rynek_kolektorow_slonecznych_w_PL_streszczenie_2013.pdf), str. 8 [dostęp dnia 12.03.2014]

<sup>28</sup> <http://seo.org.pl/pliki/Raport-ConQuest-Consulting-Rynek-energii-slonecznej-w-Polsce.pdf> [dostęp dnia 12.03.2014]

<sup>29</sup> <http://www.systemy.instalacyjne.pl/index.php/2011-08-07-02-54-44/item/1787-watt-sprzedal-24-tys-m-kw-kolektorow-na-eksport> [dostęp dnia 12.03.2014]



Warto także podkreślić, że mimo tego, iż nasz kraj eksportuje dużą liczbę kolektorów do innych krajów, to importuje również kolektory słoneczne, głównie z Chin. W 2012 roku wartość importu wynosiła 101 tys. m<sup>2</sup><sup>30</sup>.

Mapa 2. Eksport polskich kolektorów słonecznych



Źródło: <http://seo.org.pl/pliki/Raport-ConQuest-Consulting-Rynek-energii-słonecznej-w-Polsce.pdf>,  
str. 4 [dostęp dnia 13.03.2014]

<sup>30</sup> <http://gramzielone.pl/dom-energioszczedny/6788/polska-wiceliderem-sprzedazy-kolektorow-słonecznych-w-europie> [dostęp dnia 12.03.2014]

### 3. Cena

Cena to istotny czynnik wpływający na wielkość popytu. Im niższa cena, tym większa ilość ludzi jest zainteresowana kupnem kolektora. Niższa cena może też przełożyć się na krótszy czas zwrotu inwestycji. Obserwując kształtowanie się cen w ostatnich latach,<sup>31</sup> można dostrzec, że cena zestawów solarnych oraz pojedynczych kolektorów nieznacznie, aczkolwiek systematycznie się obniża (około 1-3% rocznie). Ponadto, patrząc na cenę, należy uwzględnić fakt, że duża część kupujących może liczyć na dotację na instalację zestawu. Można także zauważyć, że niektórzy nabywcy są w stanie zapłacić więcej za kolektor pod warunkiem, że jest on ponadprzeciętnej jakości, ma dłuższy przewidywany okres eksploatacji lub też jest sygnowany logiem znanego producenta.

#### 3.1. Determinanty ceny

Cena zestawu solarnego, zawierającego kolektor słoneczny, zależy od kilku czynników. Należą do nich:

- marka producenta. Najlepsi i najbardziej rozpoznawalni producenci mogą sobie pozwolić na wyższą oferowaną cenę od mniej znanych firm, gdyż i tak mogą liczyć na zainteresowanie swoją ofertą;
- rodzaje i wysokość możliwych do uzyskania przez klientów dotacji do zakupu instalacji; w wypadku sporej wysokości dotacji producenci mogą utrzymywać wysoką cenę zestawów solarnych;
- ceny energii konwencjonalnej. W wypadku wzrostu cen energii społeczeństwo zaczyna bardziej interesować się alternatywnymi, tańszymi sposobami uzyskiwania energii. Wzrost popytu może spowodować obniżenie ceny kolektorów;
- normy środowiskowe. Presja wywierana ze strony Unii Europejskiej powinna sprzyjać powiększaniu się ilości instalacji OZE, w tym kolektorów słonecznych, co również poprzez wzrost popytu powinno generować obniżenie cen;
- liczba producentów na rynku. W Polsce działa relatywnie dużo producentów kolektorów (w porównaniu z innymi europejskimi krajami). Dodatkowo, do Polski importowane są kolektory próżniowe pochodzące najczęściej z Chin. Większa ilość

<sup>31</sup> <http://evertiq.pl/news/8314> [dostęp dnia 06.03.2014]

producentów powoduje rywalizację między firmami w sektorze, co może wpłynąć na oferowaną cenę;

- rodzaj kolektora. Kolektory rurowe są droższe od tych płaskich, co spowodowane jest bardziej kosztoczną produkcją oraz zastosowaniem bardziej skomplikowanych rozwiązań (opisane zostały we wcześniejszej części raportu);
- szczegóły techniczne zestawu, do których należą:
  - wielkość powierzchni czynnej kolektorów;
  - rodzaj absorbera. Lepszy rodzaj wykorzystywanego absorbera podnosi koszt zakupu całego zestawu;
  - współczynnik absorpcji promieniowania słonecznego.
  - współczynnik emisji;
  - sprawność kolektora;
  - rodzaj zastosowanych materiałów konstrukcyjnych, na przykład szyby, obrzeża, izolacja;

Wyżej wymienione parametry techniczne zostały dokładniej omówione we wcześniejszej części raportu.

### 3.2 Ceny kolektorów w Polsce oraz w województwie śląskim

Największą część ceny zestawu solarnego stanowi cena kolektora słonecznego. Jak zostało wspomniane wcześniej, droższe są kolektory próżniowe. Obecnie na rynku działa wielu producentów i dystrybutorów, co sprawia, że oferowane ceny są bardzo zróżnicowane. W grudniu 2013 roku portal internetowy Globenergia.pl przygotował zestawienie cen kolektorów największych polskich producentów w podziale na kolektory płaskie oraz rurowe<sup>32</sup>. Na podstawie powyższego źródła, obliczono średnie ceny kolektorów płaskich oraz próżniowych od największych producentów dostępnych na polskim rynku. Średnie ceny wynoszą odpowiednio 1832,46 zł oraz 3236 zł. Pewna część firm, których kolektory wymienione zostały w zestawieniu, ma swoją siedzibę w województwie śląskim. Firmy te zostały wypisane w Tabeli 4, przedstawiono w niej również ceny wymienionych przez portal kolektorów. Średnie ceny w grupie badanych producentów działających w województwie śląskim wynoszą dla kolektorów płaskich 1672,38 zł, a dla kolektorów próżniowych 3163,5 zł. Są więc niższe od średniej obliczonej dla wszystkich największych producentów w Polsce, o odpowiednio 8,74% oraz 2,24%.

<sup>32</sup> [http://www.globenergia.pl/zestawienia/ceny-kolektorow-slonecznych#.UyDHE\\_I5Nfg](http://www.globenergia.pl/zestawienia/ceny-kolektorow-slonecznych#.UyDHE_I5Nfg) [dostęp dnia 10.03.2014]

Tabela 4: Zestawienie cen kolektorów słonecznych największych producentów w województwie śląskim (stan na grudzień 2013 r.)

Firma	Model	Pow. czynna [m2]	Cena netto [zł]
<b>Kolektory płaskie</b>			
Energetyka Solarna Ensol	ES2V/2,0S Al	1,85	999
	ES2V/2,0B Al		
	EM2V/2,0S	1,87	1429
	EM2V/2,0B		
	ES2V/2,0C Al		
Hewalex	KS2000 SLP	1,82	1339
	KS2000 TP Am	1,83	1069
Viessmann	Vitosol 100-F typ SV1A/SH1A	2,33	1921
	Vitosol 200-F typ SV2A/SH2A	2,33	2672
Watt	Watt 4020 S+/SU+	1,87	2250
	WATT 2020SL/SRL	2,87	1700
<b>Kolektory próżniowe</b>			
Caldoris Polska	CALDORIS-58-10	0,95	1020
	CALDORIS-58-30	2,8	3060
CENTROPOL	SP 58/1800-30	2,81	4800
	SP 58/1800-20	3,81	3000
Hewalex	KSR10	1,01	2190
Viessmann	Vitosol 200-T SP2A	1,51	4038
Watt	Watt CPC 9	1,9	2700
	Watt CPC 15	3,17	4500

Źródło: portal Globenergia.pl [dostęp dnia 10.03.2014]

Różnice cen wynikają z marki producenta, jakości użytych materiałów, powierzchni czynnej, gwarancji oraz sprawności optycznej kolektora. By uzyskać pełny koszt instalacji, należy do ceny dodać również koszt pozostałych elementów systemu solarnego oraz koszt montażu. Zazwyczaj podnosi to koszt całej instalacji o około 5-6 tysięcy, co można wywnioskować porównując ceny pojedynczych kolektorów i całych systemów solarnych.

Większość z wymienionych w zestawieniu firm posiada w swej ofercie całe zestawy solarne, zaprojektowane dla różnych wielkości domów oraz ilości osób w gospodarstwach domowych. Systemy oferowane przez różne przedsiębiorstwa są bardzo do siebie podobne, różnią się zazwyczaj szczegółami, takimi jak rodzaj materiału, z którego wykonane są rury, czy też rodzaj powłoki absorbera. Można rozróżnić instalacje małe (zbiornik wody na 200 - 250 l, który wystarcza na zaspokojenie potrzeb 2-3 osób), instalacje średnie (zbiornik wody na 300 - 400 l, zaspokajają potrzeby 3-5 osób) oraz duże (zbiornik wody na 400 - 600 l, dla 5-8 osób). Poniżej przedstawiono przykłady cenników firm z województwa śląskiego.

Na podstawie cennika opublikowanego przez mającą siedzibę w Gliwicach firmę Sunget obliczono, jakie są średnie ceny oferowanych zestawów. I tak, małe instalacje w tej firmie kosztują od 12500 zł do 13800 zł brutto, ze średnią ceną wynoszącą 13066,67 zł. Instalacje średnie mają ceny wahające się w granicach od 13300 zł do 15800 zł. Średnia cena w tym przypadku wynosi 14583,33 zł. Natomiast w przypadku instalacji dużych minimalna cena wynosi 15900 zł do 22600 zł brutto, średnia wynosi z kolei 24033,33 zł.

Jedną z największych firm w sektorze w Polsce, sosnowiecki Watt, posiada w swojej ofercie wiele rodzajów zestawów solarnych. Ich ceny wahają się w przypadku instalacji małych od 6910 zł do 11370 zł, w przypadku systemów o średniej wielkości ceny mieszczą się w przedziale od 10190 zł do 17320 zł, ceny instalacji dużych z kolei wynoszą od 18440 zł do 30870 zł. Firma oferuje różne możliwości zakupu - kupno systemu bez zbiornika, czy pojedynczych części zestawu.

Innym przykładem firmy działającej w województwie śląskim jest firma HEWALEX. Na stronie internetowej firmy przedstawiony jest kompletny cennik uwzględniający różne rodzaje kolektorów (cena pojedynczego kolektora płaskiego: 1069 zł - 1449 zł, cena kolektora próżniowego: 2190 zł) a także ceny poszczególnych części systemu oraz całych systemów solarnych. Firma oferuje pewne promocje na poszczególne komplety. Cena małych zestawów wynosi od 6460 zł do 8300 zł, średnich od 7450 zł do 11380 zł, a dużych

od 11410 zł do 13130 zł. Średnie ceny zestawów wynoszą w zależności od wielkości odpowiednio: 7915,45 zł, 9311,67 zł oraz 12731,25 zł. Firma posiada również w ofercie duże zestawy solarne służące do wspomaganie centralnego ogrzewania, których ceny wahają się od 11290 zł do 14400 zł. Znaczne korzyści, przekraczające kilka procent zaoszczędzonego ciepła<sup>33</sup>, można osiągnąć jednak tylko w domach wysoce energooszczędnych, oferta wspomaganie c.o. jest więc kierowana głównie do bogatszych i bardziej świadomych ekonomicznie inwestorów. Wszystkie podawane przez Hewalex ceny to ceny netto, a powyższe zestawy zawierają kolektory płaskie. Zestawy posiadające kolektory próżniowe są droższe o około 3000 zł. Unikatowym rozwiązaniem są zestawy solarne z pompą ciepła, cena takiego systemu waha się od 12420 zł do 12960 zł.

W pozostałych firmach, takich jak Eco Jura, Sunex, Ensol czy Fotton, ceny kształtują się na porównywalnym poziomie. Porównując ceny, należy zwracać uwagę, czy jest to cena netto czy brutto. Niektórzy producenci i dystrybutorzy (np. Ensol) podają ceny netto, przez co dla potencjalnego konsumenta mogą się okazać one fałszywie niższe od cen brutto oferowanych przez inne firmy. Niestety, wielu mniejszych producentów bądź też dystrybutorów działających w województwie śląskim nie upublicznia cenników, przez co ogólny poziom cen można wywnioskować głównie na podstawie danych publikowanych przez największe firmy w branży. Raczej niemożliwe jest kupno kolektora o cenie niższej niż 1000 zł oraz systemu solarne o cenie nieprzekraczającej 5000 zł.

### 3.3 Analiza opłacalności kolektorów słonecznych

Obliczenie szacowanego okresu zwrotu jest dla wielu ludzi bardzo ważną czynnością przed zakupem kolektora. Potencjalni inwestorzy w większości przypadków nie zamierzają czekać kilkudziesięciu lat na realne oszczędności wynikające z posiadania kolektorów, chcą natychmiastowych efektów. Inwestycja w kolektory nawet w najlepszym przypadku nie zwróci się jednak w przeciągu kilku lat. By „wyjść na zero” trzeba od kilku do nawet kilkudziesięciu lat, w dłuższej perspektywie czasowej oszczędności wynikające z posiadania systemu solarne są jednak znaczące.

Obliczenie okresu zwrotu jest czynnością dość skomplikowaną. By zrobić to dokładnie, należy oszacować zużycie ciepłej wody użytkowej w badanym gospodarstwie, trzeba

---

<sup>33</sup> [http://www.kolektorek.pl/index.php?option=com\\_content&view=article&id=29:wspomaganie-ogrzewania-co-fakty-i-mity&catid=2:artykuly](http://www.kolektorek.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=29:wspomaganie-ogrzewania-co-fakty-i-mity&catid=2:artykuly) [dostęp dnia 12.03.2014]



również zwrócić uwagę na takie czynniki, jak nasłonecznienie terenu, parametry techniczne kolektorów, przyznawana dotacja. Kluczowe również wydaje się założenie o corocznym wzroście cen energii. Ze względu na wyżej wymienione czynniki, do obliczenia okresu zwrotu służą specjalistyczne programy, z których można wymienić Kolektorek 2.0, T-Sol oraz RetScreen. Interesujący jest zwłaszcza ten pierwszy program, opracowany przez Bogdana Szymańskiego oraz Łukasza Tasaka przy wsparciu Instytutu Energetyki Odnawialnej. Pozwala on na dokonywanie bardzo dokładnych obliczeń, które pozwalają z dużą precyzją oszacować koszty inwestycji oraz wybrać odpowiedni dla gospodarstwa zestaw solarny.

Poniżej przedstawiono rezultaty prostej analizy czasu zwrotu inwestycji dla czteroosobowego gospodarstwa domowego. W tym celu posłużono się wersją demonstracyjną programu Kolektorek 2.0 oraz własnymi obliczeniami dokonanymi za pomocą programu Microsoft Excel 2007. By dokładniej przedstawić okres zwrotu, postanowiono obliczyć okres zwrotu w przypadku stałych cen energii konwencjonalnej oraz cen rosnących o 10% rocznie. Osobno przedstawiono również okres zwrotu w wypadku zakupu droższych, ale bardziej efektywnych kolektorów próżniowych oraz kolektorów płaskich.

Na potrzeby obliczeń przyjęto, że zużycie ciepłej wody użytkowej można oszacować na 70 litrów dziennie na osobę. Dla typowego budynku jednorodzinnego, zamieszkałego przez 4 osoby, daje to około 280 litrów podgrzewanej wody dziennie. Na tej podstawie można obliczyć roczne zapotrzebowanie na ciepło, które w tym przypadku, dla umownie przyjętych 360 dni w roku, wynosi 4533,8 kWh (obliczono to za pomocą programu Kolektorek 2.0). Na podstawie symulacji przeprowadzonych w programie, zauważono, że najszybciej okres zwrotu w wypadku domu jednorodzinnego osiągnięty zostanie przy zakupie instalacji z dwoma kolektorami. Odpowiednio dobrana instalacja zawierająca optymalną liczb kolektorów pozwala na zaoszczędzenie około 60% (w przypadku kolektorów płaskich) do nawet 70% energii cieplnej (kolektory próżniowe) potrzebnej do podgrzewania wody użytkowej. Rocznie kolektory pozwalają więc w przypadku omawianego gospodarstwa wygenerować od 2720kWh do 3174 kWh energii.

W opracowaniu przyjęto, że średnia cena kupna oraz montażu instalacji solarnej wynosi 8000 zł netto w wypadku zakupu instalacji z dwoma kolektorami płaskimi oraz 12000 zł, gdy instalacja zawiera kolektory próżniowe. Odpowiada to mniej więcej średnim cenom

kolektorów znajdujących się obecnie w sprzedaży w Polsce. Program Kolektorek 2.0 uwzględnił również koszty eksploatacji, szacowane na średnio około 100 zł rocznie, a także przyznanie dotacji NFOŚiGW w wysokości 45%. Ponieważ jednak obecny program dotacji jest ważny tylko do końca tego roku, w analizach okresu zwrotu instalacji zamontowanych w roku 2015 trzeba będzie przyjmować inne założenia.

Pierwszym rozważanym przypadkiem jest sytuacja, w której woda ogrzewana jest energią elektryczną. Średni koszt wytworzenia jednostki energii według cen z listopada 2013 r. wynosi 0,38 zł/kWh. Zakup instalacji złożonej z dwóch kolektorów płaskich pozwoliłby w tej sytuacji osiągnąć okres zwrotu po 11,5 roku, przy założeniu stałości cen za energię oraz po 8 latach, zakładając roczny wzrost cen energii o 10%. W przypadku kolektorów próżniowych okres zwrotu wyraźnie się wydłuża - wynosi odpowiednio 19,5 roku oraz 11,5 roku. Wynika to głównie z wyższego kosztu inwestycji w kolektory próżniowe. Warto jednak zauważyć, że roczne oszczędności wynikające z posiadania kolektorów próżniowych są wyższe niż w przypadku kolektorów płaskich; po osiągnięciu okresu zwrotu gospodarstwo oszczędza więcej pieniędzy, więc w perspektywie około 25 lat (na tyle szacowany jest okres eksploatacji kolektorów) bardziej opłacalne wydaje się być kupno kolektorów próżniowych.

Drugim, bardzo popularnym w województwie śląskim sposobem ogrzewania ciepłej wody użytkowej jest ocieplanie jej za pomocą węgla. Przyjęto średni koszt wytworzenia 1 kWh węgla wg cen z listopada 2013 roku, wynoszący wtedy 0,17 zł. Okres zwrotu w przypadku założenia stałych cen energii jest bardzo długi zarówno w przypadku kolektorów płaskich, jak i próżniowych. Przekracza on w obu wypadkach 20 lat, czyli jest zbliżony do średniego okresu eksploatacji kolektora. Pozornie wydaje się więc, że w przypadku ogrzewania węglem zakup kolektorów nie jest trafną decyzją, gdyż nie przyniesie zysków nawet w dłuższej perspektywie czasowej. Należy jednak uwzględnić fakt, że ze względu na trudną sytuację wielu polskich kopalń, zmniejszające się wydobycie oraz normy środowiskowe należy się spodziewać w przyszłości znacznych podwyżek cen węgla. Przyjęcie założenia o wzroście cen węgla o 10% wydaje się być więc w tym wypadku szczególnie uzasadnione. Po wykonaniu obliczeń w programie Kolektorek 2.0, oszacowano czas zwrotu na 11 lat w wypadku instalacji złożonej kolektorów płaskich oraz 15 lat dla instalacji zawierających kolektory próżniowe. Jak więc widać, okres zwrotu znacznie się

skrócił. Pomimo, iż nadal jest on stosunkowo długi, można odrzucić hipotezę mówiącą, iż instalowanie kolektorów w przypadku ogrzewania węglem nigdy nie może się zwrócić.

Następnym analizowanym rozwiązaniem jest wspomaganie ogrzewania wody olejem opałowym. W tym przypadku czas zwrotu osiągnięty zostanie szybciej - dla kolektorów płaskich wynosi on 8 lat (sztywne ceny energii) oraz 6 lat, zakładając wzrost cen. Dla kolektorów próżniowych z kolei odpowiednio 13 lat oraz 9 lat. Przyjęto do obliczeń koszt wytworzenia jednostki energii z oleju opałowego równy 0,43 zł/kWh, aktualny na koniec roku 2013.

Jako ostatni rozważony zostanie okres zwrotu w przypadku zakupu kolektorów przy ogrzewaniu gazowym. Po przeliczeniu, koszt wytworzenia 1kh gazu wynosi około 0,25 zł<sup>34</sup>. Okres zwrotu w tym wypadku szacowany jest na 16 lat (stałe ceny energii) oraz 10 lat (wzrost cen gazu o 10%) dla kolektorów płaskich oraz odpowiednio 27,5 roku oraz 13,5 roku dla kolektorów próżniowych.

Zaprezentowane okresy zwrotu są oczywiście liczbami szacunkowymi i dla każdego modelu kolektora mogą się różnić. Analizując powyższe liczby, można wysnuć wniosek, że zakup kolektorów nie jest inwestycją, która szybko się zwróci. By zacząć prawdziwie oszczędzać, trzeba poczekać około co najmniej 6-11 lat (jeśli posiada się kolektory płaskie) lub 9-15 lat(kolektory próżniowe). Dla tych, którzy zakup instalacji traktują długoterminowo, inwestycja w kolektory jest jednak zyskowna. Oszczędności płynące z posiadania zestawu solarnego powinny rosnać z roku na rok. Dzięki niskiej inwazyjności, niewyczerpalnemu źródłu energii, jakim jest promieniowanie słoneczne oraz rosnącym cenom za energię konwencjonalną, inwestycja w kolektory słoneczne może być określana jako bezpieczna, a zyskane oszczędności jako wystarczające do rekomendowania instalacji kolektorów.

---

<sup>34</sup> [http://www.viessmann.pl/pl/dom-jednorodzinny/abc\\_techniki\\_grzewczej/od\\_k\\_do\\_j/koszty\\_ogrzewania.html](http://www.viessmann.pl/pl/dom-jednorodzinny/abc_techniki_grzewczej/od_k_do_j/koszty_ogrzewania.html) [dostęp dnia 10.03.2014]

## 4. Popyt

Odnawialne źródła energii zyskują w Polsce coraz większą popularność. Istnieje wiele czynników kreujących popyt, jednak najważniejszym są generowane oszczędności. Atrakcyjnym, z punktu widzenia konsumenta, odnawialnym źródłem energii jest energia słoneczna. Jej powszechność sprawia, że można ją wykorzystać w prawie każdym miejscu na świecie, a nieograniczone zasoby promieniowania słonecznego, dzięki któremu wytwarzana jest energia, bez problemu mogłyby zaspokoić globalny popyt na energię. Istnieją dwa urządzenia, które pozwalają na przekształcenie promieniowania słonecznego w energię -ogniwa fotowoltaiczne i kolektory słoneczne.

Kolektory słoneczne są obecnie najpopularniejszą technologią wykorzystującą odnawialne źródła energii do produkcji energii. Dzięki temu, że są w stanie dostarczyć ok. 60 - 70% ciepła potrzebnego do ogrzewania ciepłej wody użytkowej w ciągu roku, są bardzo dobrym sposobem na obniżenie rachunków za energię konwencjonalną.

### 4.1 Popyt potencjalny na kolektory słoneczne wśród gospodarstw domowych, spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych

Energetyka prosumencka zakłada, że głównym odbiorcą wytworzonej energii jest jej producent, nazywany prosumentem. Twórcą terminu prosument jest Alvin Toffler, który użył go po raz pierwszy w 1980 roku. Podzielił on odbiorców na 2 główne grupy:

- prosumenta zaangażowanego w czynności prosumpcji pierwszej fali  
- oczekującego od prosumpcji głównie korzyści ekonomicznych
- prosumenta zaangażowanego w czynności prosumpcji trzeciej fali  
- oczekującego od prosumpcji korzyści społecznych i ekologicznych

Najważniejszą grupą adresatów technologii OZE są osoby fizyczne. Najczęściej należą one do prosumentów pierwszej fali - do inwestycji w zieloną energię skłaniają ich przede wszystkim korzyści finansowe w postaci zmniejszenia kosztów utrzymania domu. Pożądany efekt mogą uzyskać poprzez inwestycję w kolektory słoneczne, które pozwalają na zmniejszenie wydatków na ogrzewanie o około 60 - 70% w ciągu roku. Prosumenci trzeciej fali stanowią obecnie niewielki odsetek wszystkich prosumentów.



Wiele gospodarstw domowych rozważa inwestycję w kolektory słoneczne w trakcie planowania lub budowy domu jednorodzinnego. Inwestycja w kolektory słoneczne zwiększa koszt budowy domu o kilka procent. Przy całkowitym koszcie budowy domu wynoszącym 250 tys. zł i koszcie instalacji kolektorów słonecznych równym 10 tys. zł (przeciętny koszt instalacji do ogrzewania wody) jest to różnica 4%<sup>35</sup>. Różnica ta jest stosunkowo niewielka, a mieszkańcy od początku poczują korzyści płynące z tego rozwiązania w postaci niższych rachunków za ogrzewanie, a także satysfakcji oraz prestiżu z mieszkania w nowoczesnym, przyjaznym dla środowiska budynku.

Według raportu z badania EU-SILC 2011<sup>36</sup> 53,5% ludności w Polsce żyje w blokach. Takie gospodarstwa domowe mają ograniczone możliwości inwestowania w instalacje odnawialnych źródeł energii - niezależnie od tego, czy mieszkanie jest wynajmowane, czy jest własnością mieszkańców. Mieszkania są częścią spółdzielni lub wspólnoty mieszkaniowej - w takim przypadku jedynie one mogą podejmować decyzje odnośnie takich inwestycji.

Podmioty te zdają sobie sprawę z korzyści płynących z zielonych inwestycji. W ich przypadku inwestycje te są pokrywane z budżetu remontowego, który często nie wystarcza na wykonanie bieżących prac konserwatorskich. Z tego powodu wiele wspólnot i spółdzielni nie rozważa nawet inwestycji w OZE. Co więcej, znaczna część bloków odbiera ciepło z miejskich sieci ciepłowniczych, którego cena sprawia, że inwestycja w instalację kolektorów słonecznych zwracałaby się bardzo długo.

Wielkość popytu potencjalnego wśród gospodarstw domowych, spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych można oszacować przy pomocy ilości budynków mieszkalnych. Według danych GUS<sup>37</sup> w Polsce w 2013 roku zostały wydane pozwolenia na budowę 71938 budynków mieszkalnych, z czego 7339 ma zostać wybudowanych w województwie śląskim. Według danych GUS, całkowita liczba budynków mieszkalnych w Polsce wynosi 5 542 565<sup>38</sup>. Powszechność promieniowania słonecznego i mnogość rozwiązań technologicznych sprawia, że kolektory słoneczne można zainstalować w każdym z tych budynków. Taka liczba budynków mieszkalnych sprawia, że popyt potencjalny jest bardzo duży.

<sup>35</sup> <http://kalkulatorybudowlane.pl/teksty/2013/06/23/ile-kosztuje-budowa-domu-parterowego-stan-surowy/> [dostęp dnia 13.03.2014]

<sup>36</sup> Dochody i warunki życia ludności Polski (raport z badania EU-SILC 2011), 2013, str. 109 tablica 34, GUS 2013

<sup>37</sup> Budownictwo mieszkaniowe. I-IV kwartał 2013 r., tabela 11, GUS 2013

<sup>38</sup> Zamieszkane budynki. Narodowy Spis Powszechny Ludności i Mieszkań 2011, GUS 2013

## 4.2 Popyt potencjalny na kolektory słoneczne wśród jednostek samorządów terytorialnych i przedsiębiorstw

Popyt na kolektory jest zgłaszany również przez samorządy. Według badania przeprowadzonego przez Hertie School of Governance 69% przebadanych samorządów widzi w OZE szansę na rozwój, a dla około 60% gmin jest to także inwestycja w przyszłość i szansa na dodatkowe zyski do lokalnych budżetów. Widać tutaj także pewną rozbieżność w polityce samorządów terytorialnych, a polskiego rządu, który promuje konwencjonalne źródła energii i inwestycje w elektrownie atomowe.<sup>39</sup> Przykładem gminy inwestującej w kolektory słoneczne jest gmina Radziłów - jedna z 19 gmin województwa podlaskiego, które w 2013 roku otrzymały dotacje z UE na zakup kolektorów słonecznych. Zainstalowano w niej kolektory w 220 gospodarstwach i 6 budynkach użyteczności publicznej - 5 szkołach i budynku urzędu gminy. Łączna wartość inwestycji to 4,3 mln zł, z czego 3,3 mln zł pokryto z dotacji.

Kolejną grupą zgłaszającą popyt na kolektory są przedsiębiorstwa. W ich przypadku inwestycja w OZE nie tylko przynosi korzyści finansowe, ale także zwiększa ich prestiż i renomę. Ponadto wiele przedsiębiorstw, zwłaszcza tych dużych, stara się realizować koncepcję społecznej odpowiedzialności biznesu. Według niej przedsiębiorstwa na etapie budowy strategii uwzględniają interesy społeczeństwa i ochronę środowiska.

Inwestycją w kolektory słoneczne zainteresowane są przede wszystkim przedsiębiorstwa użyteczności publicznej. Należą do nich między innymi szkoły i szpitale. Koszty ogrzewania budynków, w których się znajdują są ogromne, co zostanie pokazane w dalszej części raportu. Finansowanie ze środków publicznych często zmusza do szukania oszczędności, a inwestycja w kolektory słoneczne może obniżyć koszty ogrzewania dużych budynków nawet o kilkanaście tysięcy złotych miesięcznie.

Wielkość popytu potencjalnego wśród jednostek samorządu terytorialnego oraz przedsiębiorstw można oszacować za pomocą ilości budynków niemieszkalnych. W Polsce znajduje się ich 21 046<sup>40</sup>. Wymagania techniczne kolektorów pozwalają zamontować je na każdym z nich.

<sup>39</sup> <http://www.cire.pl/item,90043,1,0,0,0,0,0,polskie-gminy-widza-w-oze-szanse-na-rozwoj.html> [dostęp dnia 10.03.2014]

<sup>40</sup> Zamieszkane budynki. Narodowy Spis Powszechny Ludności i mieszkań 2011, GUS 2013

### 4.3 Przykłady instalacji kolektorów słonecznych w województwie śląskim

Szacuje się, że w Polsce zostało wykonanych już ponad 100 tys. instalacji kolektorów słonecznych. Za największą z nich uważa się tą zainstalowaną w Szpitalu Specjalistycznym im. NMP w Częstochowie uruchomioną w 2007 roku. Składa się ona z 598 płaskich kolektorów słonecznych o łącznej powierzchni czynnej 1489 m<sup>2</sup> zainstalowanych na dachach budynków oraz konstrukcjach wolnostojących.

Zdjęcie 5: Instalacja kolektorów słonecznych przy Szpitalu Specjalistycznym im. NMP w Częstochowie



Źródło: [http://www.oknonet.pl/fasady/systemy\\_solarne/news,17088,gallery,2.html](http://www.oknonet.pl/fasady/systemy_solarne/news,17088,gallery,2.html)

Wartość inwestycji wyniosła 4,1 mln zł. Koszty własne (projekt ofertowy, nadzór projektu) wyniosły 120 tys. zł, a 1,7 mln zostało zapłacone z zaciągniętej pożyczki splotanej z zaoszczędzonych pieniędzy. Resztę pieniędzy stanowiły dotacje - 1,5 mln ze środków Ekofunduszu oraz 780 tys. zł z Wojewódzkiego Fundusze Ochrony Środowiska z Katowic. We wrześniu 2011 roku pożyczka została spłacona już w 70%. Instalacja kolektorów słonecznych i modernizacja kotłowni przynoszą szpitalowi oszczędności na poziomie 300 tys. zł rocznie<sup>41</sup>.

Inny przykład instalacji kolektorów słonecznych znajduje się w Wojewódzkim Szpitalu Neuropsychiatrycznym w Lublińcu. Na budynkach szpitala zamontowano 8 instalacji

<sup>41</sup> [http://energetyka.wnp.pl/najwieksza-w-polsce-instalacja-kolektorow-slonecznych-dziala-w-szpitalu-w-czestochowie,150871\\_1\\_0\\_0.html](http://energetyka.wnp.pl/najwieksza-w-polsce-instalacja-kolektorow-slonecznych-dziala-w-szpitalu-w-czestochowie,150871_1_0_0.html) [dostęp dnia 10.03.2014]

składających się łącznie z 168 kolektorów o powierzchni 879 m<sup>2</sup>.<sup>42</sup> Inwestycja pozwoli szpitalowi na zaoszczędzenie 100 tys. zł rocznie na ogrzewaniu wody<sup>43</sup>.

Zdjęcie 6: Instalacja kolektorów słonecznych w Wojewódzkim Szpitalu Neuropsychiatrycznym w Lublińcu



Źródło: <http://lubliniec.naszemiasto.pl/artukul/galeria/lubliniecki-psychiatryk-dzieki-solarom-zaoszczedzi-na,1646851,4025751,t,id,zid.html>

W 2007 roku została przeprowadzona modernizacja systemu grzewczego w Ośrodku Rehabilitacyjno-Edukacyjnym w Rusinowicach. Modernizacja polegała m.in. na zainstalowaniu 48 kolektorów słonecznych o łącznej powierzchni 96,72 m<sup>2</sup>. Inwestycja została dofinansowana ze środków EkoFunduszu w wysokości 1,45 mln zł<sup>44</sup> co stanowiło 30% kosztów modernizacji<sup>45</sup>.

<sup>42</sup> <http://www.inergis.pl/realizacje/104/wojewodzki-szpital-neuropsychiatryczny-w-lublincu> [dostęp dnia 17.03.2014]

<sup>43</sup> <http://lubliniec.naszemiasto.pl/artukul/galeria/lubliniecki-psychiatryk-dzieki-solarom-zaoszczedzi-na,1646851,4025751,t,id,zid.html> [dostęp dnia 17.03.2014]

<sup>44</sup> <http://e-czytelnia.abrys.pl/?mod=tekst&id=8203> [dostęp dnia 17.03.2014]

<sup>45</sup> <http://www.inergis.pl/realizacje/78/osrodek-rehabilitacyjno-edukacyjny-w-rusinowicach> [dostęp dnia 17.03.2014]



Zdjęcie 7 - Ośrodek Rehabilitacyjno-Edukacyjny w Rusinowicach



Źródło: <http://www.inergis.pl/realizacje/78/osrodek-rehabilitacyjno-edukacyjny-w-rusinowicach>

Kolektory słoneczne można zainstalować także na zabytkowych budynkach. Za przykład takiego zastosowania może posłużyć inwestycja Zespołu Klasztorno-Pałacowego w Rudach. Jest to przeszło 700 letni budynek leżący na Europejskim Szlaku Cysterskim. W 2007 roku zamontowano tam 40 płaskich kolektorów słonecznych o powierzchni czynnej 101 m<sup>2</sup>. Projekt został dofinansowany ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach oraz Fundacji Ekofundusz<sup>46</sup>.

---

<sup>46</sup> [http://www.rudy-opactwo.pl/?a=projekt\\_wfosigw&powrot=p%3Dwyszukiwanie%26wyszukaj%3Dkolektory](http://www.rudy-opactwo.pl/?a=projekt_wfosigw&powrot=p%3Dwyszukiwanie%26wyszukaj%3Dkolektory) [dostęp dnia 17.03.2014]

## Zdjęcie 9 - Pocysterski Zespół Klasztorno-Pałacowy w Rudach



Źródło: <http://www.inergis.pl/realizacje/72/zespól-klasztorno-palacowy-w-rudach>



## Podsumowanie

Dzięki efektywnemu programowi dotacji na zakup i montaż kolektorów słonecznych, polski rynek kolektorów rozwija się w dynamicznym tempie. W latach 2011 - 2013 zanotowano duży wzrost sprzedaży, znacznie powiększyła się liczba i ilość m<sup>2</sup> zainstalowanych kolektorów. Polski rynek jest obecnie czwartym rynkiem na świecie, a drugim w Europie, za rynkiem niemieckim. Obecnie w Polsce zarejestrowanych jest około 969 firm działających w branży kolektorów słonecznych. Producentów i dystrybutorów jest około 80, pozostałe firmy zajmują się montażem i przeglądem technicznym kolektorów. Duża część firm zlokalizowana jest na południu Polski: w województwach śląskim i małopolskim, a także w województwie mazowieckim. Znaczną część sprzedaży stanowiły kolektory płaskie, które były dwukrotnie częściej wybierane przez inwestorów niż kolektory próżniowe.

W ubiegłych latach zaobserwowano niewielki spadek cen kolektorów w granicach 1-3%. Rozpiętość cenowa jest bardzo szeroka. Najtańsze kolektory można było nabyć już za około 1000 zł, najdroższe z kolei kosztowały ponad 5000 zł. Obliczono średnią cenę dla najczęściej wybieranych kolektorów płaskich wynoszącą 1832,46 zł oraz dla kolektorów próżniowych w wysokości 3236 zł. W województwie śląskim średnie ceny są niższe o odpowiednio 8,74% oraz 2,24%.

Główną determinantą rosnącego w ostatnich latach zainteresowania kolektorami słonecznymi jest opłacalność ekonomiczna, mierzona szacowaną stopą zwrotu inwestycji. Na podstawie przeprowadzonych obliczeń wywnioskowano, że inwestycja w kolektory słoneczne jest opłacalna. Zakup kolektorów pozwala na zaoszczędzenie nawet do 80% kosztów energii konwencjonalnej potrzebnej do ogrzewania ciepłej wody użytkowej w ciągu roku. Po obliczeniu okresu zwrotu dla poszczególnych rodzajów wykorzystywanej energii konwencjonalnej stwierdzono, że najszybciej zyski można osiągnąć w przypadku ogrzewania wody użytkowej olejem opałowym, po okresie 6-8 lat. Najdłużej na zwrot inwestycji należy czekać w wypadku ogrzewania wody węglem - okres zwrotu przekracza 10 lat.



Dużą wagę w kształtowaniu popytu ma dotacja przyznawana przez NFOŚiGW. Dzięki sprawnemu i szybkiemu programowi wsparcia, duża część gospodarstw zainteresowała się kolektorami słonecznymi i korzyściami płynącymi z ich posiadania. Zastąpienie w najbliższej przyszłości dotacji programem Prosument może jednak zahamować wzrost popytu, a gospodarstwa domowe mogą zacząć w większym stopniu inwestować w inną technologię wykorzystującą promieniowanie słoneczne w celu produkcji energii, jaką są ogniwa fotowoltaiczne.



## Bibliografia

1. Baza *Business Navigator*- [www.businessnavigator.pl](http://www.businessnavigator.pl);
2. Budownictwo mieszkaniowe. I-IV Kwartał 2013 r. - Główny Urząd Statystyczny 2014;
3. *Ceny kolektorów słonecznych* - [http://www.globenergia.pl/zestawienia/ceny-kolektorow-slonecznych#.UyR3\\_fl5Nfh](http://www.globenergia.pl/zestawienia/ceny-kolektorow-slonecznych#.UyR3_fl5Nfh);
4. *Dochody i warunki życia ludności Polski ; raport z badania EU-SILC 2011*; GUS 2012
5. *Ile kosztuje budowa domu - stan surowy* -  
<http://kalkulatorybudowlane.pl/teksty/2013/06/23/ile-kosztuje-budowa-domu-parterowego-stan-surowy/>;
6. *Koszt kolektorów słonecznych - co wpływa na cenę solarów* -  
[http://murator-dom.pl/instalacje/kolektory-pompy-ciepla/zestaw-solarny-cena-solarow,30\\_4873.html](http://murator-dom.pl/instalacje/kolektory-pompy-ciepla/zestaw-solarny-cena-solarow,30_4873.html);
7. *Największa w Polsce instalacja kolektorów słonecznych działa w szpitalu w Częstochowie* - [http://energetyka.wnp.pl/najwieksza-w-polsce-instalacja-kolektorow-slonecznych-dziala-w-szpitalu-w-czestochowie,150871\\_1\\_0\\_0.html](http://energetyka.wnp.pl/najwieksza-w-polsce-instalacja-kolektorow-slonecznych-dziala-w-szpitalu-w-czestochowie,150871_1_0_0.html);
8. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej -  
<http://www.nfosigw.gov.pl> ;
9. *Od 2015 roku każdy dom z odnawialnym źródłem energii* -  
[http://www.ekologicznagmina.pl/index.php?option=com\\_content&view=article&id=34:od-2015-kady-dom-z-odnawialnym-rodem-energii&catid=1:nowiny](http://www.ekologicznagmina.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=34:od-2015-kady-dom-z-odnawialnym-rodem-energii&catid=1:nowiny);
10. *Opłacalność kolektorów słonecznych* -  
[http://www.kolektorek.pl/index.php?view=article&catid=2%3Aartykuly&id=18%3Adl-aczego-akadanie-wzrostu-cen-energii-jest-takie-wane-&option=com\\_content&Itemid=39](http://www.kolektorek.pl/index.php?view=article&catid=2%3Aartykuly&id=18%3Adl-aczego-akadanie-wzrostu-cen-energii-jest-takie-wane-&option=com_content&Itemid=39);
11. *Polska liderem sprzedaży i produkcji kolektorów słonecznych* -  
[http://energetyka.wnp.pl/polska-liderem-sprzedazy-i-produkcji-kolektorow-slonecznych,196607\\_1\\_0\\_0.html](http://energetyka.wnp.pl/polska-liderem-sprzedazy-i-produkcji-kolektorow-slonecznych,196607_1_0_0.html);
12. Portal *Gram w zielone*- [www.gramwzielone.pl](http://www.gramwzielone.pl);
13. Portal *Inwestuj w kolektory*- [www.inwestujwkolektory.pl](http://www.inwestujwkolektory.pl);

14. *Prosument - stawki dotacji na poszczególne rodzaje mikroinstalacji* - <http://gramzielone.pl/trendy/9882/prosument-stawki-dotacji-na-poszczegolne-rodzaje-mikroinstalacji>;
15. *Ranking List of European Large Scale Solar Heating Plants* - <http://www.solar-district-heating.eu/tabid/575/Default.aspx>;
16. *Rocznik Statystyczny Województw 2013*;
17. *Rynek energii słonecznej w Polsce- trendy, tendencje i finansowanie; raport ConQuest Consulting-* <http://seo.org.pl/pliki/Raport-ConQuest-Consulting-Rynek-energii-slonecznej-w-Polsce.pdf>;
18. *Rynek kolektorów słonecznych w Polsce 2013- streszczenie-* [http://www.ieo.pl/dokumenty/mat\\_do\\_sklepu/rynek\\_kolektorow\\_slonecznych\\_w\\_PL\\_streszczenie\\_2013.pdf](http://www.ieo.pl/dokumenty/mat_do_sklepu/rynek_kolektorow_slonecznych_w_PL_streszczenie_2013.pdf);
19. *Solar thermal energy in Poland* ; raport EurObserv'ER dostępny na: [http://observer.cartajour-online.com/barosig/Fichiers/BAROSIG/Valeurs\\_indicateurs/ST\\_Poland-ang.htm](http://observer.cartajour-online.com/barosig/Fichiers/BAROSIG/Valeurs_indicateurs/ST_Poland-ang.htm);
20. *Spadające ceny kolektorów słonecznych i fotowoltaiki-* [www.evertig.pl/news/8314](http://www.evertig.pl/news/8314);
21. Strony internetowe producentów kolektorów słonecznych, m.in. Watt, Ensol, Hewalex i FOTTON;
22. Zamieszkane budynki. Narodowy Spis Powszechny Ludności i Mieszkań 2011.

