

Ivanpah SEGS – elektrownia CSP wykorzystująca technologię CRS o największej mocy 377 MW w Primm, Kalifornia.



# 2 311,5 MWe

Moc zainstalowana elektrowni typu CSP w UE pod koniec 2013 roku

## TECHNOLOGIA SKONCENTROWANEJ ENERGII SŁONECZNEJ CSP I KOLEKTORY SŁONECZNE

### BIULETYN ENERGII ODNAWIALNEJ

Badanie przeprowadzone przez konsorcjum EurObserv'ER.



Europejski rynek energetyki słonecznej w zakresie produkcji ciepła, ciepłej wody użytkowej i ogrzewania pomieszczeń nieustannie kurczy się. Konsorcjum EurObserv'ER donosi, że roczne przyrosty mocy zainstalowanej w Unii Europejskiej już piąty rok z rzędu wykazują tendencję spadkową. Obecny spadek tempa przyrostu nowych instalacji wynosi 10,5% w latach 2012-2013. W 2013 r. zostało zainstalowanych zaledwie ponad 3 miliony m<sup>2</sup> kolektorów słonecznych. Europejski rynek technologii CSP oczekuje od roku na zakończenie budowy 350 MW mocy w elektrowniach CSP w Hiszpanii, rozpoczętych w 2013 roku. Zainteresowanie przeniosło się do Włoch, gdzie oczekuje się reaktywacji europejskiego rynku inwestycji dla tej technologii.

3 miliony m<sup>2</sup>

Powierzchnia kolektorów słonecznych zainstalowanych w 2013 r.

2 Mtoe

Ciepło wyprodukowane z kolektorów słonecznych w Unii Europejskiej w 2013 r.

Polskim partnerem projektu oraz jednostką odpowiedzialną za realizację projektu w Polsce oraz na Węgrzech, w Rumunii, Bułgarii, Słowacji jest Instytut Energetyki Odnawialnej.

Niniejszy biuletyn energii odnawialnej przedstawia stan rozwoju technologii energetyki słonecznej termicznej połączonej z produkcją energii elektrycznej (CSP), jak również stan rozwoju technologii energetyki słonecznej cieplnej, w której wykorzystuje się głównie kolektory słoneczne płaskie i próżniowe.

#### SKONCENTROWANA ENERGIA SŁONECZNA CSP

Technologia CSP obejmuje wszystkie wysokotemperaturowe źródła ciepła wykorzystywane do przemiany energii słonecznej. Ciepło to może zostać zużyte do produkcji energii elektrycznej, przez układy termodynamiczne lub w procesach przemysłowych, które wymagają wysokich temperatur (ponad 250°C). Systemy CSP wykorzystują urządzenia skupiające, które przekształcają bezpośrednie promieniowanie słoneczne.

Główne technologie to wieże słoneczne, skupiające promieniowanie w zadanym punkcie i kolektory rynnowe oraz technologię CLRF (ang. Compact Linear Fresnel Reflector), skupiające promieniowanie na receptorze liniowym (rura zawierająca czynnik grzewczy) oraz technologie konwersji ciepła na energię elektryczną w turbinach parowych lub silniku Stirlinga.

Jedną ze szczególnych zalet CSP jest to, że energia wykorzystywana jest do produkcji ciepła zanim zostanie przekształcona w energię elektryczną, co oznacza, że może być połączona z innymi źródłami energii odnawialnej jak biomasa i odpady, jak również z konwencjonalnymi źródłami energii, jak gaz ziemny i węgiel. Inna przewaga polega na tym, że energia może być magazynowana jako ciepło, przy

wykorzystaniu różnych procesów, m.in. poprzez magazynowanie w zbiornikach wypełnionych roztworem soli, w związku z czym elektrownie mogą pracować poza okresami słonecznymi i w czasie szczytowej konsumpcji energii.

#### Ponad 3 700 MW mocy zainstalowanej na świecie

Główne ograniczenie technologii polega na tym, że wymaga optymalnych warunków słonecznych (najlepiej bezpośredniego nasłonecznienia powyżej 1 900 kWh/m<sup>2</sup> rocznie), co zawęża jej potencjalne zastosowanie w Europie do obszarów śródziemnomorskich w tzw. pasie słonecznym (Hiszpania, Południowe Włochy, Południowa Francja, Sardynia,

Sycylia, Korsyka, Grecja, Cypr i Malta). W efekcie najwyższy potencjał rozwoju technologii znajduje się poza Europą, w Stanach Zjednoczonych, Indiach, krajach MENA (Bliski Wschód i Północna Afryka), Republice Południowej Afryki, Chinach, Australii oraz w Ameryce Południowej. Strona z informacjami o sektorze: [www.csp-world.com](http://www.csp-world.com), wskazuje, że aktualnie na świecie zainstalowanych jest 3,7 GW, ok. 2 GW jest w fazie budowy, a 4,8 GW w fazie rozwojowej i kolejne 3,3 GW w planach.

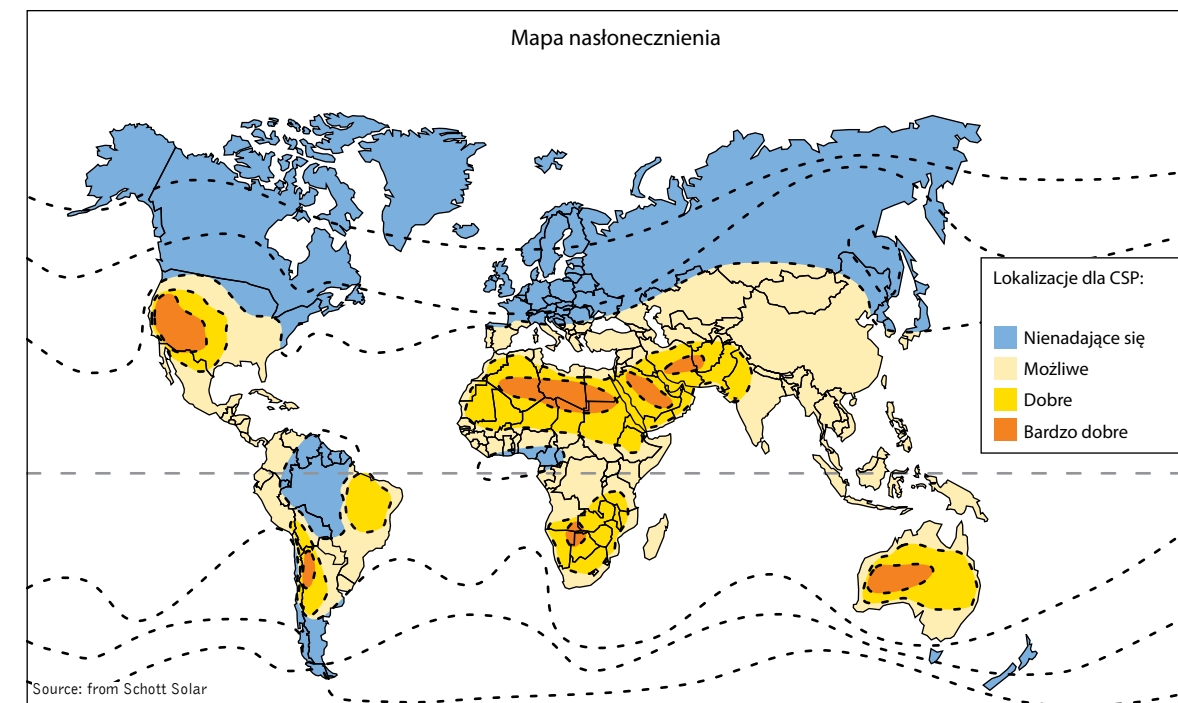
#### Sektor reprezentowany już w 19 krajach

W Podczas gdy Hiszpania (2 303,9 MW) i Stany Zjednoczone (765,3 MW) posiadają obecnie najwięcej

mocy zainstalowanej, coraz więcej krajów podjęło decyzję o rozwoju tej technologii produkcji energii elektrycznej, co powinno wkrótce wpłynąć na zwiększenie tempa rozwoju (zob. załącznik na temat prognoz Międzynarodowej Agencji Energetycznej). Pod koniec 2013 roku, 19 państw posiadało elektrownie o charakterze komercyjnym działających albo w budowie (Hiszpania, USA, Indie, Maroko, Algieria, Egipt, Zjednoczone Emiraty Arabskie, Oman, Iran, Tajlandia, Japonia, Australia, Chile, Meksyk, Francja, Włochy, Chiny, Kanada i Papua Nowa Gwinea). Oprócz tego cała grupa innych krajów prowadzi badania i realizuje demonstracyjne instalacje.

Arabia Saudyjska ma największy potencjał do rozwoju tej technologii i

zamierza zainstalować 25 GW mocy w elektrowniach CSP do 2032 roku, co wystarczy do produkcji 75-110 TWh energii. W lutym 2013, agencja odpowiedzialna za wdrażanie państwowego programu energetycznego K.A. CARE (ang. King Abdullah City for Atomic and Renewable Energy) ogłosiła, że rozpoczęła swój pierwszy nabór ofert na 900 MW. Ostatecznie, zdecydowano się odłożyć procedurę zlecając uprzednio monitoring zasobów (Renewable Resource Monitoring and Mapping Program), w celu stworzenia atlasu energii odnawialnej. Zgodnie z warunkami programu, 75 stacji pomiarowych mierzących promieniowanie słoneczne zostało rozlokowanych na terytorium królestwa, w celu identyfikacji najlepszych lokalizacji oraz dostarczenia warunków zamówienia przed składaniem ofert. Możliwym powodem podjęcia takich działań może być chęć uniknięcia problemów państwa sąsiedzkiego i błędów w szacunkach zasobów energii słonecznej na potrzeby elektrowni Shams 1 (100 MW) znajdującej się 120 km na południowy zachód od Abu Dabi (stolicy Zjednoczonych Emiratów Arabskich) i pierwszej uruchomionej w Zatoce Perskiej. Kiedy ukończono budowę elektrowni okazało się, że sprawność była o około 20% niższa od przewidywanej (przede wszystkim z powodu obecności piasku w atmosferze), co spowodowało że instalacja musiała być dodatkowo wyposażona w zasilanie gazowe. Sytuacja sektora CSP w Indiach jest nieco mniej obiecująca, odkąd rząd zmienił alokację niektórych planowanych funduszy dla sektora słonecznego poprzez wdrożenie JNNSM (ang. Jawarharlal





Nehru National Solar Mission). Inicjatywa ta ma na celu zainstalowanie 20 GW energii słonecznej do 2022 (CSP i PV). Tylko dwa z siedmiu projektów elektrowni CSP zatwierdzonych w 2010 roku w pierwszej fazie programu sprostało terminom odbioru elektrowni (Godawari, 50 MW (rynyne paraboliczne) oddana w czerwcu 2013 roku i 100 MW elektrownia CRFL Rajasthan Sun Technique oddana w marcu 2014 roku, zob. następny akapit). Budowa trzeciego projektu, Megha Engineering, obecnie trwa. Cztery pozostałe projekty realizowane przez Lanko Solar (100 MW), KVK Energy (100 MW), Corporat Ispat (50 MW) i Aurum Renewables (20 MW) zostały opóźnione, a ich realizacja stoi pod dużym znakiem zapytania. Sytuacja jest nieco lepsza w Republice Południowej Afryki, gdzie w budowie są cztery elektrownie (Bokpoort, Kaxu Solar One, Khi Solar One i Xina Solar One), których skumulowana moc zainsta-

lowana wynosi 300 MW. Chiny również budują cztery elektrownie komercyjnych rozmiarów (CPI Golmud Solar Thermal Power Plant, Delingha Supcon Tower Plant, HelioFocusChina Orion Project i Ningxia ISCC) o łącznej mocy zainstalowanej 302 MW.

**Moc elektrowni ciągle wzrasta**  
Jednym z wiodących trendów sektora we wszystkich głównych technologiach CSP jest znaczący wzrost rozmiarów projektów, tak aby zredukować jednostkowe koszty wytwarzania energii. Największym kompleksem wieży słonecznych jest Ivanpah SEGS (377 MW) w Primm w Kalifornii, należąca do BrightSource Energy. Projekt działa od września 2013 roku i obejmuje trzy wieże słoneczne, dwie elektrownie o mocy 123 MW i jedną o mocy 130 MW z 1 079 GWh wyprodukowanej energii. Elektrownia oparta o technologię

rynien parabolicznych Solana w Arizonie (280 MW), należąca do Abengoa Solar, wkroczyła w fazę testów we wrześniu 2013 roku. Składa się ona z dwóch turbin o mocy 140 MW, które mogą wyprodukować 944 GWh energii elektrycznej w ciągu roku i jest również wyposażona w system magazynowania energii w zbiornikach wypełnionych stopioną solą, który zapewni sześć godzin rezerwowej mocy produkcji energii elektrycznej. Areva zbudowała największą do tej pory elektrownię, wykorzystującą technologię soczewek Fresnela (CLFR) i została uruchomiona w marcu 2014 roku w Indiach w stanie Rajasthan. Projekt Rajasthan Sun Technique, należąca do Reliance Power, ma moc 100 MW, a inne

projekty o większych mocach zainstalowanych są aktualnie w realizacji. BrightSource Energy pracuje już nad dwoma nowymi kompleksami ze słonecznymi wieżami o mocy 500 MW (Palen SEGS i Hidden Hills SEGS), podczas gdy Iberolica wdraża projekt słonecznej elektrowni parabolicznej o mocy zainstalowanej 360 MW w Chile (projekt Planta Termosolar Perdo de Valvida). Wśród budowanych projektów CSP dominuje wzrastający trend uzupełniania instalacji o systemy magazynowania, co stanie się standardem dla tego typu przedsięwzięć w przyszłości. Przykładami są elektrownia American Crescent Dunes (110 MW, należąca do SolarReserve) - wieża słoneczna wyposażona w system

magazynowania energii w zbiornikach wypełnionych stopioną solą, który zasila turbiny nocą, albo w szczytowych okresach zapotrzebowania na energię przez 10 godzin. Południowoafrykański słoneczny system paraboliczny Bokpoort (50 MW) będzie miał 9-godzinną zdolność magazynowania Noor 1 w Maroku (160 MW, należąca do ACWA, Aries i TSK), elektrownia paraboliczna o mocy 160 MW, której system magazynowania dostarczy 3 godziny rezerwowej mocy.

2 311,5 MW w UE



Małoskalowe komercyjne zastosowanie helikoptera ze specjalistyczną kamerą, umożliwiającą badającym wykrycie rys w lustrach parabolicznych w elektrowni Solar One Concentrating Solar Power na obrzeżach Las Vegas.

benjamin has/mel

### Scenariusz do 2050

Cédric Philibert, ekspert energetyki słonecznej w Międzynarodowej Agencji Energetycznej (IEA), wskazuje, że w krótkoterminowej perspektywie wzrostu w sektorze CSP są odmienne od prognozowanych kilka lat temu, jednak wciąż są niezwykle obiecujące w perspektywie długoterminowej. W raporcie Renewable Energy Medium Term Market Report 2013, MAE/IEA prognozuje on całkowitą moc zainstalowaną na poziomie 12,4 GW w 2018 roku, z produkcją energii rzędu 34 TWh. Nowe scenariusze rozwoju do roku 2030, opracowane przez Agencję w kontekście zmian klimatu, oscylują od 150 do 250 GW i od 650 do 950 GW w roku 2050, co przekłada się na 7-11% udziału w całkowitej światowej produkcji energii elektrycznej. Raport IEA Energy Technology Perspectives 2014 opublikowany w maju 2014 roku, prezentuje bardziej szczegółowe scenariusze wzrostu. Wskazuje on na silny rozwój technologii CSP opartych o perspektywiczne systemy magazynowania energii, przede wszystkim w celu pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną w cyklu dziennym, głównie w związku z rozwojem fotowoltaiki na szeroką skalę. Scenariusze wskazują także, że w przyszłości oba słoneczne sektory będą się bardzo dobrze uzupełniać.

### Hiszpania traci pozycję lidera

Na chwilę obecną, Hiszpania jest jedynym krajem europejskim, który rozwinął sektor produkcji w technologii CSP w skali komercyjnej, ale obecnie nie ma żadnego

projektu w budowie czy też w zaawansowanej fazie rozwoju. Ostatnich siedem zaplanowanych, hiszpańskich projektów (Termosol 1, Termosol 2, Solaben 1, Casablanca, Enerstar, Solaben 6 i Are-

nales - wszystkie po 50 MW) zostało ukończonych i uruchomionych w 2013 roku. Podniosły one całkowitą moc zainstalowaną w elektrowniach CSP do 2 303,9 MW (tabela 1), m.in. 99,7%

całkowitej mocy zainstalowanej w Unii Europejskiej (rysunek 1). Miną lata zanim moce wzrosną, zgodnie z oceną Luisa Crespo, sekretarza generalnego Protermosolar, hiszpańskiego towarzystwa

przemysłu CSP i prezesa Esteli (ang. European Solar Thermal Electricity Association). Luis Crespo wyjaśnia, że nowe prawo przyjęte

### Tabla 1

Elektrownie słoneczne typu CSP funkcjonujące na koniec 2013 roku (Źródło: EurObserv'ER 2014)

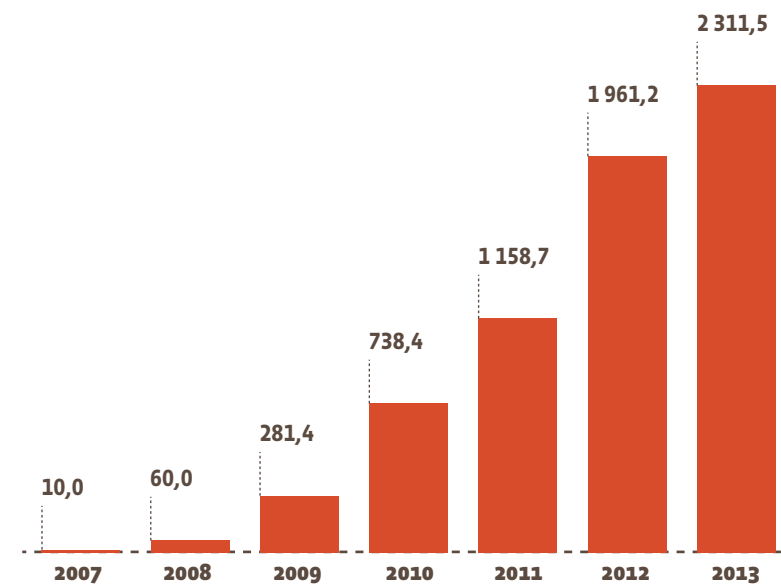
Nazwa projektu	Technologia	Moc (MW)	Rok uruchomienia
<b>Hiszpania</b>			
Planta Solar 10	CRS	10	2006
Andasol-1	Paraboliczna słoneczna	50	2008
Planta Solar 20	CRS	20	2009
Ibersol Ciudad Real (Puertollano)	Paraboliczna słoneczna	50	2009
Puerto Errado 1 (prototyp)	CLFR	1,4	2009
Alvarado I La Risca	Paraboliczna słoneczna	50	2009
Andasol-2	Paraboliczna słoneczna	50	2009
Extresol-1	Paraboliczna słoneczna	50	2009
Extresol-2	Paraboliczna słoneczna	50	2010
Solnova 1	Paraboliczna słoneczna	50	2010
Solnova 3	Paraboliczna słoneczna	50	2010
Solnova 4	Paraboliczna słoneczna	50	2010
La Florida	Paraboliczna słoneczna	50	2010
Majadas	Paraboliczna słoneczna	50	2010
La Dehesa	Paraboliczna słoneczna	50	2010
Palma del Río II	Paraboliczna słoneczna	50	2010
Manchasol 1	Paraboliczna słoneczna	50	2010
Manchasol 2	Paraboliczna słoneczna	50	2011
Gemasolar	CRS	20	2011
Palma del Río I	Paraboliczna słoneczna	50	2011
Lebrija 1	Paraboliczna słoneczna	50	2011
Andasol-3	Paraboliczna słoneczna	50	2011
Helioenergy 1	Paraboliczna słoneczna	50	2011
Astexol II	Paraboliczna słoneczna	50	2011
Arcosol-50	Paraboliczna słoneczna	50	2011
Termosol-50	Paraboliczna słoneczna	50	2011
Aste 1A	Paraboliczna słoneczna	50	2012
Aste 1B	Paraboliczna słoneczna	50	2012
Helioenergy 2	Paraboliczna słoneczna	50	2012
Puerto Errado II	CLFR	30	2012
Solacor 1	Paraboliczna słoneczna	50	2012

Solacor 2	Paraboliczna słoneczna	50	2012
Helios 1	Paraboliczna słoneczna	50	2012
Moron	Paraboliczna słoneczna	50	2012
Solaben 3	Paraboliczna słoneczna	50	2012
Guzman	Paraboliczna słoneczna	50	2012
La Africana	Paraboliczna słoneczna	50	2012
Olivenza 1	Paraboliczna słoneczna	50	2012
Helios 2	Paraboliczna słoneczna	50	2012
Orellana	Paraboliczna słoneczna	50	2012
Extresol-3	Paraboliczna słoneczna	50	2012
Solaben 2	Paraboliczna słoneczna	50	2012
Termosolar Borges	Paraboliczna słoneczna + biomasa hybryda	22,5	2012
Termosol 1	Paraboliczna słoneczna	50	2013
Termosol 2	Paraboliczna słoneczna	50	2013
Solaben 1	Paraboliczna słoneczna	50	2013
Casablanca	Paraboliczna słoneczna	50	2013
Enerstar	Paraboliczna słoneczna	50	2013
Solaben 6	Paraboliczna słoneczna	50	2013
Arenales	Paraboliczna słoneczna	50	2013
<b>Razem Hiszpania</b>		<b>2 303,9</b>	
<b>Włochy</b>			
Archimede (prototyp)	Paraboliczna słoneczna	5	2010
Archimede-Chiyoda Molten Salt Test Loop	Paraboliczna słoneczna	0,35	2013
<b>Razem Włochy</b>		<b>5,35</b>	
<b>Niemcy</b>			
Jülich	CRS	1,5	2010
<b>Razem Niemcy</b>		<b>1,5</b>	
<b>Francja</b>			
La Seyne-sur-Mer (prototyp)	CLFR	0,5	2010
Augustin Fresnel 1 (prototyp)	CLFR	0,25	2011
<b>Razem Francja</b>		<b>0,75</b>	
<b>Razem Unia Europejska</b>		<b>2 311,5</b>	



## Rysunek 1

Moc zainstalowana w elektrowniach CSP w Unii Europejskiej (w MWe)



Źródło: EurObserv'ER 2014

przez hiszpański rząd zmieni radykalnie system finansowania istniejących elektrowni CSP. System taryf FiT został zniesiony już w trakcie funkcjonowania instalacji i zastąpiony systemem aukcji rekompensującym poniesione nakłady inwestycyjne. Luis Crespo wskazuje, że rząd będzie liczył ww. rekompensaty, tak aby teoretycznie inwestycja osiągnęła 7,4% stopę zwrotu z inwestycji. Wsparcie będzie związane z minimalnym okresem działania elektrowni. Nniejsze prawo już wkrótce zostanie opublikowane. Luis Crespo uważa, że prawo to podważy ekonomikę funkcjonowania elektrowni. Mimo to, wielu inwestorów może mieć trudności w spłatach pożyczek ban-

kom, ponieważ nowy, oszczędny system finansowania OZE może zagrażać pakietom finansowym niektórych elektrowni CSP. Mogą one podlegać negocjacji z bankami z takim rezultatem, że niektóre z nich mogą zmienić właścicieli. Elektrownie [CSP] są teraz nieodłączoną częścią hiszpańskiego miksu energetycznego i wyprodukowały 4,4 TWh (4 422 GWh) w 2013 roku. Począwszy od 2014 roku produkcja końcowa powinna wzrosnąć do ok. 5 TWh po uruchomieniu ostatnich siedmiu elektrowni.

## Uwaga zwrócona na Włochy

Włoski sektor komercyjnych projektów CSP wzmacnia się, odkąd wiele inwesty-



Areva uruchomiła demonstracyjną instalację z zastosowaniem magazynu energii w stopionej soli w Sandia National Laboratories' National Solar Thermal Test Facility w Albuquerque, Nowy Meksyk.

cji ruszyło z miejsca wraz z wdrożeniem nowego systemu wsparcia OZE. System taryf FiT obowiązujący od 31 grudnia 2012 wyznacza progi wsparcia dla elektrowni o powierzchni 2 500 m<sup>2</sup> oraz do wyprodukowanej maksymalnej ilości energii elektrycznej ze źródeł niesłonecznych, zintegrowanych z technologią CSP. Stawka taryf FiT dla dużych elektrowni (powyżej 2 500 m<sup>2</sup>) wynosi 0,32€/kWh, gdzie udział energii słonecznej przekracza 85%, 0,30€/kWh, gdy jest w przedziale 50% - 85% i 0,27€/kWh, gdy wynosi mniej niż 50%. System taryf FiT będzie obowiązywał przez 25 lat i spadnie o 5% od 2016 r. i o kolejne 5% począwszy od 2017 r. System dla małych elektrowni (poniżej

2 500 m<sup>2</sup>) zaadaptował te same zasady dla wymaganego udziału energii słonecznej, a stawki wynoszą kolejno dla przedziałów >85%, 50-85%, <50% 0,36€/kWh, 0,32€/kWh i 0,30€/kWh. Elektrownie o powierzchni przekraczającej 10 000 m<sup>2</sup> muszą być wyposażone w system magazynowania energii. Paolo Pasini, Sekretarz Generalny ANEST (Włoskiego Stowarzyszenia Energetyki Słonecznej) uważa, że 392 MW projektów jest aktualnie w fazie rozwoju (tabela 2), przeważnie na Sycylii oraz Sycylii. Przynajmniej 5 projektów w technologii CLFR może być uruchomionych do 2015 roku: Calliope, Zeronovantuno 2, Jacomelli, Porthos i Stromboli Solar, wszystkie

usytuowane w Trapani na Sycylii. Wielkie projekty słonecznych elektrowni parabolicznych i wież słonecznych zostaną uruchomione w 2016 i 2017 roku, m.in. Flumini Mannu (50 MW, w Villasor-Decimoputzu na Sycylii), Gonnostrada - Guspini (50 MW, w Gonnostrada na Sycylii) i Mazara Solar (50 MW, w Trapani na Sycylii). Zgodnie z danymi ANEST, całkowita moc zainstalowana w elektrowniach CSP we Włoszech może wynieść 600 MW do 2020 roku.

## Francuski sektor w oczekiwaniu na kolejny nabór ofert

Dwie elektrownie budowane we Francji, które złożyły skuteczne oferty na pie-

rwszy przetarg słoneczny [CRE] ([Energy Regulatory Authority]) zostały wymienione w ostatnich dwóch edycjach tego opracowania. SolarEuromed twierdzi, że prace nad elektrownią CLFR Alba Nova o mocy 12 MW w Ghisonaccia na Korsyce powinny wreszcie rozpocząć się w tym miesiącu. W przypadku elektrowni Llo (projekt eLlo o mocy 9 MW w Pyrénées-Orientales), która również otrzymała taryfy FiT (0,34,9€/kWh przez 20 lat) w ramach tego samego naboru, wciąż znajduje się w fazie koncesjonowania administracyjnego. Koncesje powinny zostać przyznane pod koniec bieżącego roku i umożliwić rozpoczęcie prac na początku 2015 r.

Najbliższa przyszłość sektora we Francji będzie w dużym stopniu zależać od ogłoszenia trzeciego przetargu słonecznego CRE's, który zostanie uruchomiony już wkrótce. Solar Euromed i CNIM mają nadzieję, że będzie on zawierał szczegółową sekcję dla systemów CSP, aby rozszerzyć zasób technologii, który jest niezbędny, jeśli Francja ma przejąć udział rynku zagranicą.

## Restrukturyzacja europejskiego przemysłu wciąż trwa

Pod koniec ubiegłego wieku przemysł CSP wszedł w nową fazę, kiedy pionierskie firmy zostały wykupione przez większych graczy o bardziej zasobnym portfelu inwestycyjnym lub skonsolidowane przez nowych udziałowców. Poniżej wymieniono tylko kilku z nich. Abengoa wykupiła Solúcar Energía w 2007 roku i przekształciła się w Abengoa Solar; Areva Solar powstała w wyniku przejęcia Ausra w 2010 roku. BrightSource Energy, stworzone w 2004 roku, zdołało zgromadzić ponad 615 milionów dolarów

## Tabela 2

Elektrownie słoneczne typu CSP w budowie na początku 2014 roku

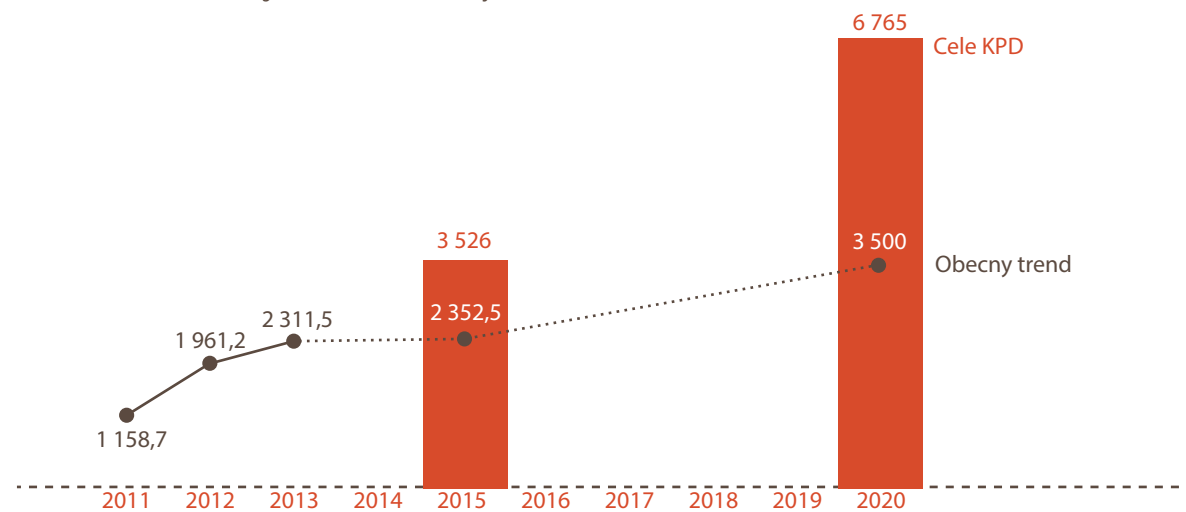
Nazwa projektu	Lokalizacja	Moc (MW)	Technologia	Rok komercyjnego uruchomienia
<b>Włochy</b>				
Archetype SW550	Passo Martino, Katania, Sycylia	30	Paraboliczna słoneczna	b.d.
Campu Giavesu	Cossoine, Sassari, Sardynia	30	Paraboliczna słoneczna	b.d.
Flumini Mannu	Villasor-Decimoputzu, Cagliari, Sardynia	50	Paraboliczna słoneczna	2016
Gonnostrada - Guspini	Gonnostrada, Medio Campidano, Sardynia	50	Paraboliczna słoneczna	2017
Bonorva	Giave and Bonorva, Sassari, Sardynia	50	Paraboliczna słoneczna	b.d.
Repower Reflex	Gela, Sycylia	12	Paraboliczna słoneczna	b.d.
Banzi	Banzi, Basilicata	50	Paraboliczna słoneczna	b.d.
Lentini	Lentini, Siracusa, Sycylia	50	Paraboliczna słoneczna	b.d.
Calliope	Trapani, Sycylia	4	CLFR	2015
Zeronovantuno 2	Trapani, Sycylia	4	CLFR	2015
Jacomelli	Trapani, Sycylia	4	CLFR	2015
Porthos	Trapani, Sycylia	4	CLFR	2015
Stromboli Solar	Trapani, Sycylia	4	CLFR	2015
Mazara Solar	Trapani, Sycylia	50	CRS	2017
<b>Razem Włochy</b>		<b>392</b>		
<b>Francja</b>				
Alba Nova 1	Ghisonaccia, Korsyka	12	CLFR	2015
eLlo	Llo, Pyrénées-Orientales	9	CLFR	2015
<b>Razem Francja</b>		<b>21</b>		
<b>Cypr</b>				
Helios Power	Larnaca	50,8	Zwierciadła talerzowe - silnik Stirlinga	2016
<b>Razem Cypr</b>		<b>50,8</b>		
<b>Grecja</b>				
Maximus Dish project	Flórina	75	Zwierciadła talerzowe - silnik Stirlinga	b.d.
MINOS CSP tower	Kreta	50	Wieża słoneczna	b.d.
<b>Razem Grecja</b>				<b>b.d.</b>
<b>Hiszpania</b>				
PTC50 Alvarado	Alvarado, Badajoz	50	Wieża słoneczna - Biomasa	b.d.
<b>Razem Hiszpania</b>		<b>50</b>		
<b>Razem Unia Europejska</b>		<b>638,8</b>		

Źródło: EurObserv'ER 2014



## Rysunek 2

Porównanie obecnego trendu z celami wyznaczonymi w mapach drogowych zawartych w KPD (Krajowych Planach Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych) w MW



Źródło: EurObserv'ER 2014

## Tabela 3

Główni europejscy deweloperzy projektów CSP w 2013 roku

Firma	Kraj	Zakres działalności	MW zainstalowane lub w budowie	Obroty	Zatrudnienie
Ibereolica	Hiszpania	Inżynieria - EPC - O&M - Project developer	960	b.d.	b.d.
Abengoa	Hiszpania	Projektodawstwo - Project developer - EPC - Inżynieria - O&M - Kompo-	631	7 089	22 261
Magtel Renewables	Hiszpania	Projektodawstwo - Project developer - EPC - O&M - Inżynieria - Konsul-	600	b.d.	b.d.
ARIES ingeniería y sistemas	Hiszpania	Projektodawstwo - Project developer - EPC - O&M - Inżynieria - Konsul-	500	b.d.	b.d.
Cobra	Hiszpania	Projektodawstwo - Project developer - EPC - Inżynieria - O&M	500	4 000	28 000
Acciona Energy	Hiszpania	EPC - Project developer - Promoter	314	2 107	2 500
Torresol Energy	Hiszpania	Projektodawstwo - Project developer - O&M - Inżynieria	119	b.d.	b.d.
FCC Energia /Enerstar	Hiszpania	Projektodawstwo - Project developer	100	b.d.	b.d.
Hyperion	Hiszpania	Projektodawstwo - Project developer - O&M	100	b.d.	b.d.
Samca	Hiszpania	Projektodawstwo - Project developer - O&M	100	850	3 500
Sener	Hiszpania	Komponenty - Inżynieria - Project developer	100	b.d.	b.d.

Źródło: EurObserv'ER 2014 (na podstawie danych o firmach i CSP-World)

(449 milionów €) kapitału inwestycyjnego od finansowych i strategicznych inwestorów, w tym od Alstomu, który utrzymuje 20% kapitału, ale również od Google i z funduszu inwestycyjnego VantagePoint VenturePartner.

Przez dwa lata system wsparcia inwestycyjnego był ograniczony z powodu recesji na rynku. Co więcej, wykorzystanie dodatkowego czasu na tworzenie programów rozwoju CSP ograniczyło perspektywy wzrostu sektora. Niektórzy gracze na rynku zmienili strategię lub przekwalifikowali się. Szeroko znana porażka niemieckiego dewelopera Solar Millenium ogłoszona pod koniec 2011 roku i decyzja Siemens'a z października 2012 o wycofaniu się z tego sektora, w trzy lata po przejściu izraelskiego przedsiębiorstwa Solel SolarSystems, zasignalizowały początek przekształceń Solel.

We wrześniu aktywa w branży CSP należące do Siemens'a zostały przejęte przez Abengoa (macierzystą firmę Abengoa Solar), światowego lidera sektora CSP, poprzez jej filię Rioglass Solar, która specjalizuje się w produkcji luster parabolicznych. Prezes Rioglass Solar, Jose Villanueva mówi: «Przejęcie dostarczyło Rioglass Solar jedyną w swoim rodzaju szansę na zróżnicowanie oferty produktów i konsolidację działań na rynku CSP».

W związku z najnowszą polityką hiszpańskiego rządu, Abengoa Solar w zrealizowanych projektach ma przewagę na starcie w stosunku do reszty świata, ponieważ posiada elektrownie w wszystkich kontynentach. Firma działa w obszarach zarówno wież słonecznych, słonecznych elektrowni parabolicznych, magazynowania ciepła oraz fotowoltaiki. W rodzimym kraju Abengoa Solar wybudowała pięć wielkich kompleksów słonecznych: Solucar (183 MW), największy w Hiszpanii zespół złożony z wież słonecznych PS10 i PS20, elektrownię paraboliczną Solnova, jak również Ecija Solar (złożoną z Helioenergy 1 i 2 po 50 MW każdy), El Caprio Solar (złożoną z Solacor 1 i 2 po 50 MW każdy), Castilla-La Mancha Solar (złożoną z Helios 1 i 2 po 50 MW każdy) i Extremadura Solar (złożoną z Solaben 1, 2, 3 i 6 po 50 MW każdy). Abengoa Solar rozpoczęła również projekty w Stanach Zjednoczonych z aktualnie największą elektrownią słoneczną paraboliczną na świecie Solana; w Zjednoczonych Emiratach Arabskich z Shams 1 (100 MW), pierwszą elektrownią CSP na Bliskim Wschodzie; a także w Algierii z elektrownią hybrydową słoneczno-gazową Hassi R'Mel (150 MW, w tym 20 MW z energii słonecznej). Abengoa konstruuje obecnie dwie elektrownie w Południowej Afryce (Khi Solar One - 50 MW i Kaxu Solar One -

100 MW), a także ogłosiła budowę trzeciej - Xina Solar One (100 MW). Koordynuje również budowę kolejnej elektrowni w USA (projekt Mojave o mocy 280 MW w Kalifornii) i jest współwykonawcą projektu o mocy 14 MW w Meksyku.

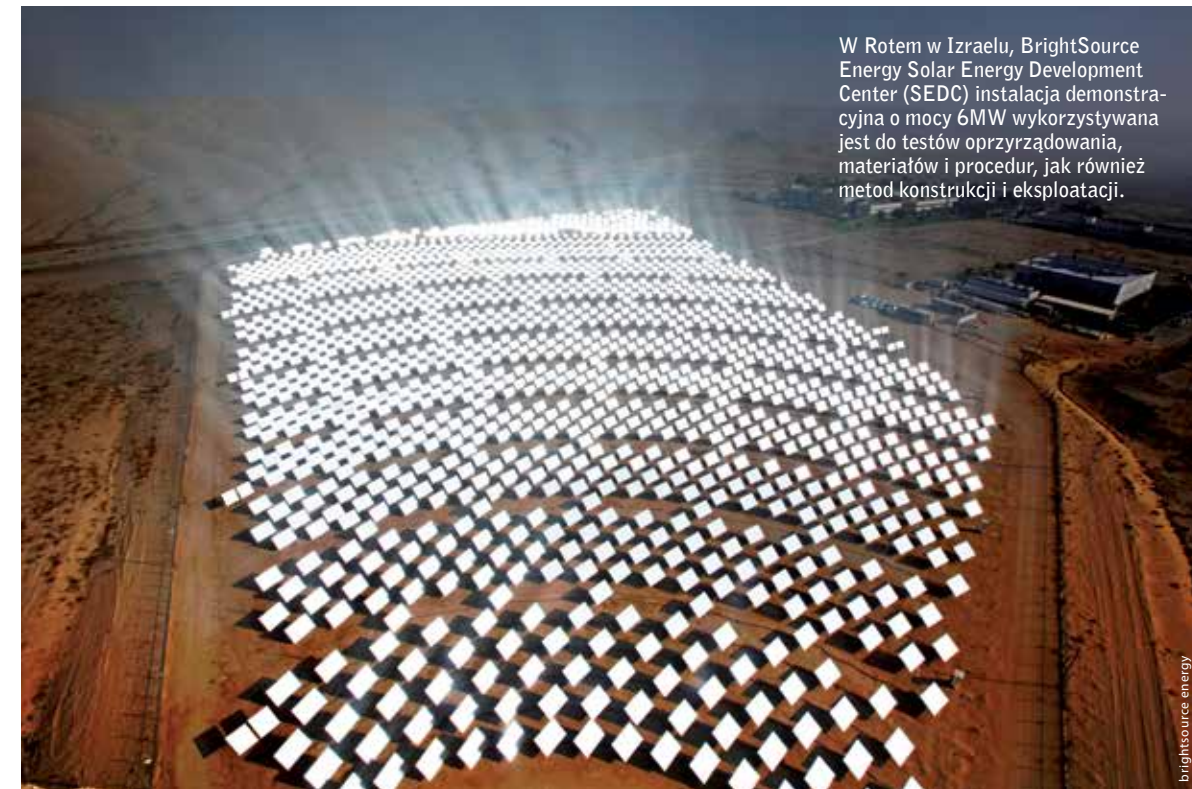
Pod koniec 2013 roku, wciąż trwała przekształcanie sektora, kiedy hiszpańskie przedsiębiorstwo inżynieryjne TSK nabyło aktywa niemieckiej firmy Flagsol, która specjalizuje się w projektowaniu i konstrukcji słonecznych elektrowni parabolicznych. Głównymi osiągnięciami Flagsol są elektrownia Andasol i egipska elektrownia hybrydowa Kuraymat. Aktualnie TSK jest zaangażowane w budowę elektrowni Ouarzazate w Maroku i elektrowni Bokpoort w Południowej Afryce.

Biorąc pod uwagę technologię, niemiecki producent Schott Solar jest wiodącym światowym producentem systemów CRS (ang. central receiver system, rury odbiorcze, w których czynnik grzewczy cyrkuluje zarówno w jednostkach parabolicznych, jak i CLFR). Grupa twierdzi, że zaopatrzyła w wieże słoneczne już ponad 50 elektrowni na świecie o łącznej mocy zainstalowanej 3 GW (z 4 GW mocy globalnej), co równa się wyprodukowaniu ponad miliona sztuk. Grupa wytwarza obecnie czwartą generację produktów PTR 70, która produkowana jest w trzech wersjach. Pierwsze dwie wykorzystują olej, jako czynnik grzewczy, przy czym pierwsza jest produktem standardowym, a druga produktem dodatkowym, który obejmuje gazy szlachetne, co zwiększa cykl życia rury. Trzecia stanowi technologiczny przelom poprzez wykorzystanie stopionej soli jako czynnika przenoszącego ciepło, co pozwala zwiększyć temperaturę do 400-550 °C. Stopiona sól posiada jeszcze jedną zaletę. Schott Solar wraz z Enel właścicielem włoskiej instalacji Archimede pracują nad

wdrożeniem technologii w ramach projektu European Archetype komercyjnej elektrowni CSP o mocy zainstalowanej 30 MW. Stopiona sól może być przechowywana w zbiorniku do produkcji energii elektrycznej w okresach zwiększonego zachmurzenia lub wieczorem/nocą.

Należy odnotować, że włoski Archimede Solar Energy (ASE) było pierwszym przedsiębiorstwem, które stworzyło rury odbiorcze wykorzystujące stopione sole, jako ich czynnik grzewczy. Firma twierdzi, że pojawienie się nowych graczy wzmacnia zainteresowanie deweloperów tym rodzajem technologii. ASE ogłosiło, że negocjowało status jedynej dostawcy dla wielu elektrowni w budowie na terenie Włoch, wraz z projektami w Egipcie i Chinach na 300 MW mocy zainstalowanej. W grudniu 2013 roku ASE, będące filią grupy przemysłowej Angelantoni, sprzedało udziały saudyjskiemu multinarodowemu holdingowi FAL Holding za ok. 20 milionów €, równego 34% kapitału zakładowego. ASE ma nadzieję, że ułatwi to dostęp do saudyjskiego rynku i jego ambitnego programu K.A. Care. W październiku 2012 roku, japońska firma Chiyoda przejęła 15% udziałów w ASE w partnerstwie, które doprowadziło do budowy demonstracyjnej elektrowni Archimede-Chiyodao obiegu zasilanym stopionymi solami (350 kW).

Inna innowacja - magazynowanie energii wykorzystujące stopioną sól jako czynnik obiegowy- również została zaadaptowana do technologii elektrowni CLFR. W maju 2014 roku Areva ogłosiła, że zamówiła demonstracyjny system magazynowania energii oparty o stopioną sól w Albuquerque w Nowym Meksyku (Stany Zjednoczone), w partnerstwie z Sandia National Labora-



W Rotem w Izraelu, BrightSource Energy Solar Energy Development Center (SEDC) instalacja demonstracyjna o mocy 6MW wykorzystywana jest do testów oprzyrządowania, materiałów i procedur, jak również metod konstrukcji i eksploatacji.

### Koszty uzależnione od nasłonecznienia

Studium opublikowane przez Międzynarodową Agencję Energii Odnawialnej (IRENA) w 2013 roku poświęcone kosztom produkcji energii elektrycznej (LCOE) ze źródeł odnawialnych w 2012 roku wskazuje, że koszty systemów słonecznych parabolicznych i CLFR bez systemu magazynowania wynosiły od \$ 0,19/kWh do \$ 0,38/kWh, przy założeniu kosztów kapitału na poziomie \$ 3 400–4 600/kW i współczynnikiem wykorzystania równym 20-27%. Niskie wartości odnoszą się do bardzo konkurencyjnych projektów (spoza krajów OECD) z bardzo wysokimi wskaźnikami wykorzystania mocy. Przy wprowadzeniu 6-godzinnego systemu magazynowania, uzysk energii elektrycznej w instalacjach parabolicznych i CLFR spada nieznacznie z \$ 0,17/kWh do \$ 0,37/kWh (czyli spadek do 10%). Badanie wykazuje, że technologia wież słonecznych jest znacząco mniej dojrzała niż parabolicznych elektrowni. Niemniej jednak, wieże słoneczne prezentują podobne koszty produkcji energii wahające się od \$ 0,20 do \$ 0,29/kWh, jeśli są wyposażone w 6-7,5godzinny system magazynowania. Jeśli wydłużyć czas magazynowania do 12-15 godzin, koszt produkcji energii w wieżach słonecznych może być zredukowany do \$ 0,17–0,24/kWh (spadek o 17%). Analiza LCOE dla elektrowni typu CSP jest silnie związana ze wskaźnikami nasłonecznienia. Jeśli roczne normalne promieniowanie bezpośrednie (DNI) na poziomie 2 100 kWh/m2 przyjmie się jako założenie (wartość typowa dla Hiszpanii), to szacowany koszt produkcji energii w elektrowni tego typu spadnie o około 4,5% na każde 100 kWh/m2 rocznie, o ile DNI przekroczy 2 100. Koszty te są odniesione do cen z 2012 roku i powinny nadal spadać wraz z rozwojem technologii i dzięki efektowi skali produkcji.





Słoneczne urządzenia skupiające w Sandia's National Solar Thermal Test Facility, nazywane SunCatchers.

tories. CCNIM, kolejny francuski producent wyspecjalizowany w tego typu elektrowniach, zapowiedział, że rozpocznie tego lata budowę demonstracyjnej instalacji eCARE o mocy zainstalowanej 230 kW. Będzie on miał możliwości magazynowania równą 10 h, wykorzystując technologię ciśnieniowo-parową do magazynowania energii. To rozwiązanie, będące zwyciężskim

projektem AMI Ademe (zostało ogłoszone zaproszenie do składania ofert), będzie wybudowany w Llo, w Pyrénées-Orientales, w tym samym miejscu, co przyszły projekt komercyjny o mocy zainstalowanej 9MW (projekt eLlo).

### Jakie technologie w Europie w 2020?

Wiele krajów na wszystkich kontynentach jest bardzo zainteresowanych możliwościami magazynowania energii w elektrowniach CSP. Wyrzyły one swoje zainteresowanie poprzez budowę u siebie pierwszych elektrowni w skali

komercyjnej. Mimo to, rozwój na wielką skalę, jakiego doświadczyły sektory fotowoltaiki oraz energetyki wiatrowej, jeszcze się nie rozpoczął. Sektor wciąż potwierdza zastosowanie w skali rynkowej różnych procesów konwersji energii słonecznej. Technologie nadal konkurują ze sobą i bardzo trudno przewidzieć, która z nich będzie górą, zwłaszcza, że sek-

tor potrzebuje wsparcia finansowego ze względu na wdrożenie ambitnych programów badawczo-rozwojowych. Nowe elektrownie na rynku Unii Europejskiej znajdują się obecnie we wstępnej fazie rozwoju i umożliwią europejskim graczom zademonstrowanie zdolności do eksportowania technologii, co zabezpieczy ich przyszły udział na światowym rynku. Mapy drogowe dla technologii CSP w Krajowych Planach Działania w zakresie OZE nabierają wyraźnego sensu, ponieważ prognozują, że moc zainstalowana w Unii Europejskiej do 2020 roku będzie znajdować się na poziomie 6 765 MW (4 800 MW w Hiszpanii, 600 MW we Włoszech, 540 MW we Francji, 500 MW w Portugalii, 250 MW w Grecji oraz 75 MW na Cyprze), co jest równe produkcji 20 TWh energii elektrycznej. Jednak, obecnie otoczenie ekonomiczne i polityczne rzuca cień wątpliwości na cele wyznaczone w mapach drogowych. Większość krajów jest bardzo daleko od ich realizacji, a jeśli nie zostanie ogłoszona żadna poważna zmiana polityczna w ciągu następnych dwóch lub trzech lat, sektor będzie miał trudności z przekroczeniem poziomu 3 500 MW w 2020 roku. Ponadto, scenariusz zakłada powrót do nowego programu inwestycyjnego w Hiszpanii, który wciąż nie jest powszechny. W okresie przejściowym, europejscy producenci będą zmuszeni coraz bardziej polegać na międzynarodowych programach, aby sprawdzić i potwierdzić jakość swoich technologii.

## Kolektory słoneczne

Sektor słonecznej energetyki ciepłej w Unii Europejskiej boryka się od kilku lat z pogłębiającym się zastojem. W 2013 roku, po raz piąty z rzędu, rynek zanotował spadek nowych mocy zainstalowanych, z powierzchnią nowozainstalowanych kolektorów na poziomie zaledwie 3 027 532 m<sup>2</sup> (równą 2 119,3 MWth mocy), czyli o 13,2% mniej niż w 2012 roku (tabela 4 i 5). Badania EurObserv'ER wskazują, że w 2013 roku kolektory słoneczne płaskie objęły niemal 90% rynku (konkretnie 89,3%) kolektorów oszklonych, całkowicie dystansując kolektory próżniowe. Rynek kolektorów nieoszklonych jest niemalże w całości nastawiony na ogrzewanie basenów w budynkach publicznych i w budynkach prywatnych, jednakże, jest niedostatecznie reprezentowany, ponieważ nie ma dokładnych statystyk wykorzystania tej technologii. Dane sprzedaży z 2013 roku dla kolektorów słonecznych odzwierciedlają obecnie te z 2007 roku (rysunek 3) i wciąż oddalają się od rekordu instalacji ustanowionego w roku 2008, gdy zainstalowanych zostało ponad 4,6 milionów m<sup>2</sup>. Niemniej dane te nie są bezpośrednio porównywalne, ponieważ wyższa sprawność urządzeń obniżyła średnią powierzchnię kolektorów. We Francji na przykład, średnia powierzchnia kolektorów słonecznych na potrzeby przygotowywania c.w.u. dla rodziny czteroosobowej spadła z 4,6 m<sup>2</sup> w 2007 do 4 m<sup>2</sup> w 2013, czyli o 13%. Pomimo powyższych szczegółów częściowo usprawiedliwiających tendencje spadkowe, regres na rynku energetyki słonecznej w 2013 roku był większy niż w 2012r. i jest to fatalny rok dla sektora. Spowolnienia były szczególnie poważne na kluczowych rynkach europejskich - Francji,

Niemczech, Austrii, Włoszech, Portugalii i po raz pierwszy w Grecji. Przyczyną silnego kurczenia się rynku w Wielkiej Brytanii jest opóźnienie we wdrożeniu systemu RHI (Systemu wsparcia dla ciepła z OZE) przeznaczanego dla gospodarstw domowych.

Trend spadkowy obserwowany był we wszystkich sektorach OZE, przy czym energetyka słoneczna ciepła została doświadczona najmocniej. Należy spojrzeć na to w kontekście rachitycznego wzrostu ekonomicznego i dogorywającego rynku

budowlanego, wywołanych przez inne czynniki polityczne. Przemysł termicznej energetyki słonecznej narzeka, że wizerunek sektora został nadszarpnięty kontrowersjami i szumem medialnym wokół kosztów wsparcia ener-

getyki odnawialnej i ich wpływu na budżety krajowe. Ogólne spojrzenie społeczeństwa na energetykę odnawialną zostało ponadto zachwiane poprzez błędne obliczenia

## Tabela 4

Roczna zainstalowana powierzchnia kolektorów słonecznych w 2012 roku\* w podziale na typ kolektorów (w m<sup>2</sup>) i moc ekwiwalentną (w MWth)

Pays	Oszklone			Razem (m <sup>2</sup> )	Moc ekwiwalentna (MWth)
	Kolektory płaskie	Kolektory próżniowe	Nieoszklone		
Niemcy	977 500	172 500	20 000	1 170 000	819,0
Włochy	290 400	39 600		330 000	231,0
Polska	216 168	85 906		302 074	211,5
Francja*	268 236	8 150	6 000	282 386	197,7
Grecja	241 500	1 500		243 000	170,1
Hiszpania	213 060	12 623	3 591	229 274	160,5
Austria	200 800	5 590	2 410	208 800	146,2
Dania	133 122		0	133 122	93,2
Czechy	37 000	13 000	50 000	100 000	70,0
Portugalia	90 896			90 896	63,6
Holandia	42 470		26 000	68 470	47,9
Belgia	50 500	11 500	0	62 000	43,4
Wielka Brytania	47 893	11 382		59 275	41,5
Węgry	44 200	5 800	1 650	51 650	36,2
Irlandia	18 803	8 284	0	27 087	19,0
Cypr	22 373	1 544	166	24 083	16,9
Rumunia	20 000			20 000	14,0
Chorwacja	17 000	2 000		19 000	13,3
Słowenia	10 596	2 897	0	13 493	9,4
Szwecja	8 251	3 006	910	12 167	8,5
Słowacja	6 500	1 000	500	8 000	5,6
Bułgaria	8 000			8 000	5,6
Luksemburg	6 835			6 835	4,8
Malta	5 980			5 980	4,2
Finlandia	3 000	1 000		4 000	2,8
Łotwa	3 000			3 000	2,1
Litwa	600	1 200		1 800	1,3
Estonia	900	900		1 800	1,3
<b>Razem Unia Europejska 28</b>	<b>2 985 583</b>	<b>389 382</b>	<b>111 227</b>	<b>3 486 192</b>	<b>2 440,3</b>

\* Dla Francji wraz z terytoriami zamorskimi. Źródło: EurObserv'ER 2014



dotyczące systemu wsparcia dla fotowoltaiki, które w pewnych krajach wpłynęły na wysokość kosztów energii elektrycznej dla odbiorców końcowych, podnosząc je do poziomu powyżej oczekiwań. Niektórzy gracze na rynku słonecznej energetyki

termicznej również uważali, że konkurencja ze strony sektora PV zniechęciła prywatnych inwestorów do inwestowania w systemy kolektorów słonecznych, ponieważ poziom sprzedaży paneli fotowoltaicznych podkreślał wysoki potencjał w inwestycje

bardzo korzystny. Należy przyczynę niepowodzeń wskazuje natomiast na niewłaściwe wykorzystywanie mechanizmu, co wpłynęło na spekulacyjny tok myślenia i wywołało możliwe do uniknięcia błędy. Zgodnie z opinią przemysłu, ostatnio wpro-

wadzony w brytyjski system stałych cen FiT dla produkcji ciepła będzie jednym z głównych motorów rozwoju na rynku. Negatywne w skutkach dla całego sektora okazało się również spychanie na margines publicznych kampanii promocyjnych i informacyjnych. Rola władz publicznych zawsze była drogowskazem dla konsumentów, w związku z czym brak widocznych działań promocyjnych dla systemów kolektorów słonecznych odzwierciedla sceptycyzm do tego rodzaju inwestycji.

**WIEŚCI Z GŁÓWNYCH KRAJÓW UNII EUROPEJSKIEJ**

**Niemiecki rynek kurczy się z wyjątkiem nowobudowanych obiektów**

Pomimo nieznacznego ożywienia w 2011 roku, niemiecki rynek słonecznej energetyki ciepłej wciąż maleje. Zgodnie z danymi AGEE-Stat, sektor zdołał utrzymać się na poziomie ponad 1 miliona m<sup>2</sup> w 2013 roku (dokładnie 1 040 000 m<sup>2</sup>) z przyrostem mniejszym o 130 000 m<sup>2</sup> niż w 2012 r. BSW Solar (Niemieckie Stowarzyszenie Przemysłu Energetyki Słonecznej) uważa, że obecna sytuacja jest wynikiem zmian zachodzących na rynku i nie stanowi zagrożenia dla stabilności sektora. Stosunek nowo budowanych obiektów wyposażonych w systemy kolektorów słonecznych rośnie, w związku ze wzrostem na rynku budowlanym i korzystnym kredytem. BSW Solar tłumaczy słabe wyniki sektora termicznego słonecznego wykorzystaniem kolektorów w instalacjach grzewczych hybrydowych.

W maju 2014 roku Niemcy uchwaliły nowe prawo w zakresie efektywności energetycznej (EnEV), które określa, że począwszy od 2015 roku olejowe i gazowe instalacje grzewcze funkcjonujące powyżej

30 lat muszą zostać zastąpione nowymi systemami. Przepisy te najprawdopodobniej wpłyną korzystnie na sprzedaż słonecznych systemów, ponieważ nowe systemy grzewcze oparte o paliwa konwencjonalne będą sprzedawane łącznie z kolektorami słonecznymi w celu poprawy ich sprawności i efektywności.

### Wielka Brytania z systemem wsparcia ciepła dla gospodarstw domowych (RHI)

Program wsparcia dla właścicieli gospodarstw domowych (RHI) ruszył ostatecznie 9 kwietnia 2014 roku po serii falstartów i 3 lata po wprowadzeniu programu wsparcia dla innych sektorów (przemysłowego, biznesu i publicznego). «Domowy» system RHI jest pierwszym na świecie długoterminowym wsparciem dla produkcji ciepła z odnawialnych źródeł, który skupia się na indywidualnych gospodarstwach domowych. Obejmuje on technologię kolektorów słonecznych, pomp ciepła i kotłów na biomase, zainstalowanych od 1 lipca 2009 roku, jeśli spełnione są określone kryteria efektywności energetycznej. W przypadku kolektorów słonecznych, wsparcie wynosi 19,2p/kWh (€0,23/kWh), wyptacane kwartalnie przez siedem lat. Kwoty wsparcia mają na celu wyrównanie cen w odniesieniu do instalacji zasilanych w 100% paliwami kopalnymi. System wsparcia odnosi się zarówno do produkcji ciepłej wody, jak również systemów kombi, łączących produkcję ciepłej wody z ogrzewaniem. Po upływie siedmiu lat, dalsze wsparcie nie będzie kontynuowane, jednak gospodarstwa czepać będą korzyści z oszczędności wygenerowanych w związku z inwestycją przez okres 25 lat. Rząd oraz

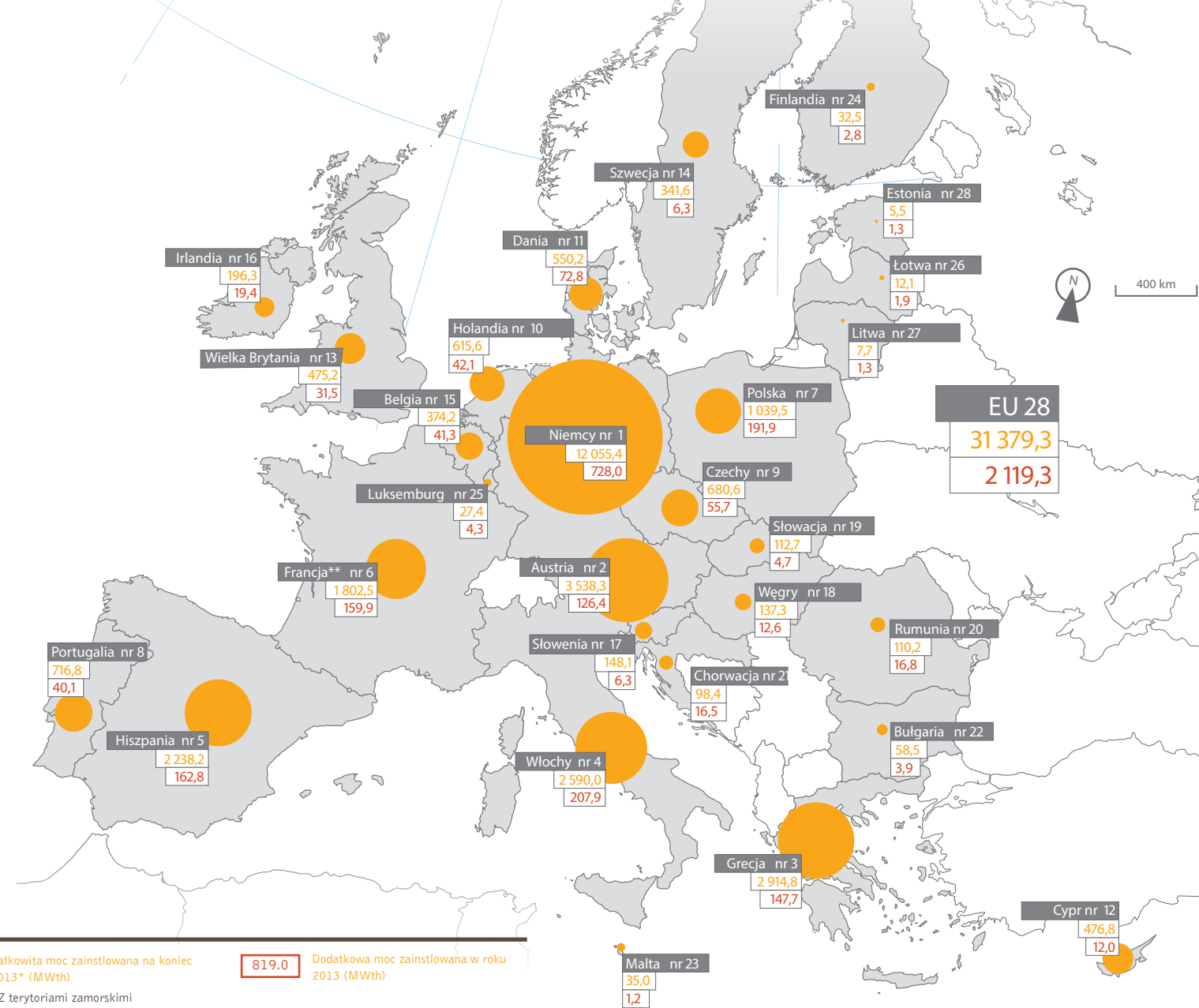
Tabela 5

Roczna zainstalowana powierzchnia kolektorów słonecznych w 2013 roku\* w podziale na typ kolektorów (w m<sup>2</sup>) i moc ekwiwalentną (w MWth)

Kraj	Osłkone		Nieosłkone	Razem (m <sup>2</sup> )	Moc ekwiwalentna (MWth)
	Kolektory płaskie	Kolektory próżniowe			
Niemcy	907 800	112 200	20 000	1 040 000	728,0
Włochy	267 000	30 000		297 000	207,9
Polska	199 100	75 000		274 100	191,9
Hiszpania	222 552	6 169	3 794	232 515	162,8
Francja**	216 185	6 300	6 000	228 485	159,9
Grecja	210 000	1 000		211 000	147,7
Austria	175 140	4 040	1 460	180 640	126,4
Dania	104 000			104 000	72,8
Czechy	32 306	12 225	35 000	79 531	55,7
Holandia	30 054	2 694	27 396	60 144	42,1
Belgia	48 500	10 500		59 000	41,3
Portugalia	57 234			57 234	40,1
Wielka Brytania	36 000	9 000		45 000	31,5
Irlandia	17 022	10 679		27 701	19,4
Rumunia	9 000	14 850	180	24 030	16,8
Chorwacja	21 000	2 500		23 500	16,5
Węgry	10 580	7 170	250	18 000	12,6
Cypr	16 652	472	34	17 158	12,0
Słowenia	7 089	1 949		9 038	6,3
Szwecja	6 124	2 487	351	8 962	6,3
Słowacja	5 200	1 000	500	6 700	4,7
Luksemburg	6 179			6 179	4,3
Bułgaria	5 600			5 600	3,9
Finlandia	3 000	1 000		4 000	2,8
Łotwa	2 700			2 700	1,9
Litwa	600	1 200		1 800	1,3
Estonia	900	900		1 800	1,3
Malta	1 223	493		1 715	1,2
<b>Razem Unia Europejska 28</b>	<b>2 618 740</b>	<b>313 828</b>	<b>94 965</b>	<b>3 027 532</b>	<b>2 119,3</b>

\*Szacunki \*\* Dla Francji wraz z terytoriami zamorskimi. Źródło: EurObserv'ER 2014

Moce zainstalowane w UE na koniec 2013 r.\* (MWth)



Stowarzyszenie STA (ang. Solar Trade Association) zamierza zainstalować milion słonecznych systemów dachowych do 2015 roku. Zgodnie z danymi STA, już teraz w Wielkiej Brytanii funkcjonuje ponad 200 000 słonecznych systemów termicznych. Ankieta przeprowadzona przez STA wskazuje, że ceny słonecznych systemów ciepłych mogłyby spaść o 29,2%, jeśli rynek ruszy, nie wspominając, że aktualna cena instalacji kolektorów słonecznych dla czteroosobowego gospodarstwa wynosi około £ 4 500 (€ 5 500).

### Włochy za zasłoną dymną w postaci systemu FIT

Włochy są jednym z wiodących rynków słonecznej energetyki termicznej w Europie, pomimo recesji, która go dotknęła. Stowarzyszenie Termicznej Energetyki Słonecznej Assolterm, szacuje wielkość rynku na poziomie około 297 000 m<sup>2</sup> w 2013 roku (330 000 m<sup>2</sup> w 2012 roku) z łączną powierzchnią zainstalowaną kolektorów słonecznych na poziomie około 3,7 miliona m<sup>2</sup>.

Regulacje prawne wprowadzające system taryf FIT dla produkcji ciepła istniały od 2 stycznia 2013 roku (prawo nr 28, art.

28). Jednakże nie weszły jeszcze w życie ze względu na brak osiągnięcia porozumienia w kwestii obliczania sprawności instalacji. W międzyczasie, prawo doprowadziło do wprowadzenia Conto Termico, który jest zamaskowanym systemem wsparcia. Słoneczne systemy termiczne (do produkcji ciepłej wody lub ciepłej wody i ogrzewania) o powierzchni mniejszej niż 50 m<sup>2</sup> są uprawnione do wsparcia w wysokości € 170/m<sup>2</sup> rocznie przez okres dwóch lat. W przypadku wtwarzania ciepła i chłodu, wsparcie wzrasta do € 255/m<sup>2</sup> przez okres dwóch lat. Systemy o powierzchni większej niż 50 m<sup>2</sup> korzystają ze wsparcia rów-

nego € 55/m<sup>2</sup> rocznie przez 5 lat, a w instalacjach wytwarzających dodatkowo chłód wypłacana kwota wynosi € 83/m<sup>2</sup>. Każda instalacja musi przejść przez procedurę weryfikacji GSE (Gestore dei Servizi Energetici). Włochy dysponują dwiema ścieżkami wsparcia zakupu inwestycji instalacji kolektorów słonecznych (które nie mogą być połączone z Conto Termico), odliczenie 65% podatku na inwestycje dotyczące efektywności energetycznej lub odliczenie 50% podatku na modernizację budynku i dotacje na instalacje, które mogą być wykorzystane łącznie przez okres 10 lat.

Assolterm uważa, że system Conto Termico jest najbardziej korzystny dla konsumenta, ale nadmierna biurokracja wciąż ogranicza liczbę projektów. Podczas pierwszego roku obowiązywania mechanizmu skorzystało z niego jedynie 3 000 instalacji. Wniosek z tego taki, że włoski rynek powróci na ścieżkę wzrostu, kiedy system stanie się bardziej efektywny.

### W Polsce wysychają źródła finansowania

Po dwóch latach dużego wzrostu w 2011 i 2012 roku, polski rynek zwolnił w 2013r. Zgodnie z danymi Instytutu Energetyki

Odnawialnej (IEO), 274 100 m<sup>2</sup> kolektorów słonecznych zostało zainstalowanych w 2013 roku w porównaniu do 302 074 m<sup>2</sup> w 2012 r. Spadała sprzedaż kolektorów próżniowych, przyczyną może być zmiana zasad uzyskania wsparcia z wygasającego obecnie programu dotacji Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW), zmiany zostały dokonane w stosunku do kolektorów próżniowych. PoNa wyczerpaniu są również środki dotacji z Regionalnych Programów Operacyjnych na lata 2007 - 2014, a pierwsze konkursy z nowego

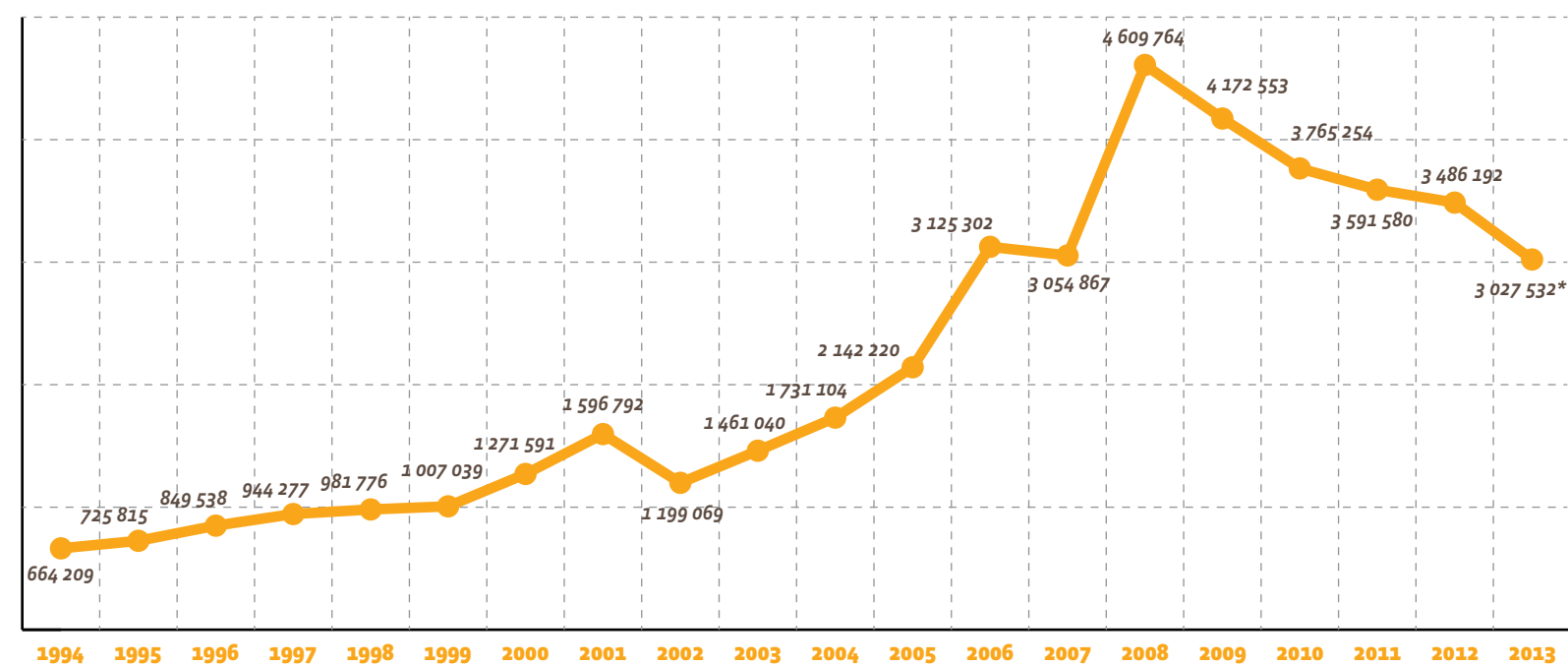
programu RPO na lata 2014-2020 są spodziewane dopiero w 2016r. W drugiej połowie 2014 r., nowy program o nazwie «Prosument» zastąpi dotychczasowy program dotacji na zakup kolektorów słonecznych. Program «Prosument» będzie wspierał zakup mikroinstalacji OZE, jednak jest on mniej sprzyjający dla sektora kolektorów słonecznych, ponieważ: przeznaczono na niego niższy poziom środków wsparcia (600 milionów PLN łącznie na wszystkie mikroinstalacje OZE na lata 2014-2020) a wsparcie dla urzędów do produkcji ciepła, dotyczy wyłącznie instalacji hybrydowych. Zakup kolektorów słonecznych jest możliwy jedynie w połączeniu z instalacją OZE do wytwarzania energii elektrycznej.

### Francuski rynek w opłakanym stanie

W 2013 roku francuski rynek słonecznej energetyki termicznej zanotował spadek rzędu 19,1%. Jak wynika z pierwszych szacunków konsorcjum EurObserv'ER, całkowita powierzchnia zainstalowana kolektorów słonecznych w 2013 roku wyniosła 228 485 m<sup>2</sup> (i odpowiednio 43 686 m<sup>2</sup> w 2012), czyli mniej o 19,1%. Rynek dużych zamówień również się skurczył (o 21,7% z 98 676 m<sup>2</sup> w 2013 roku w porównaniu do 126 036 m<sup>2</sup> w 2012 roku). Uniclina (Zrzeszenie Przemysłu Ogrzewnictwa, Chłodnictwa i Wentylacji) twierdzi, że wzrost na rynku budynków wielorodzinnych od 2006 r. wyhamował ze względu na wprowadzone regulacje dla ciepłownictwa w nowym budownictwie w 2012r. By stawić czoła tej sytuacji, producenci kolektorów słonecznych w zeszłym roku połączyli siły z branżą pomp ciepła i biomasy i wystosowując

## Rysunek 3

Przyrost rocznej zainstalowanej powierzchni kolektorów słonecznych w Unii Europejskiej od 1994 (w m<sup>2</sup>)



Kraje członkowskie - dane dodane w momencie akcesji. \*\*Szacunki Źródło: EurObserv'ER 2014



Velux, firma specjalizująca się w produkcji okien dachowych, ogłosiła zakończenie działalności na rynku energetyki słonecznej pod koniec 2013 r.



## Tabela 6

Moc skumulowana kolektorów słonecznych zainstalowanych w Unii Europejskiej w 2012 i 2013 roku\*\* (w m<sup>2</sup> i w MWth)

	2012		2013	
	m <sup>2</sup>	MWth	m <sup>2</sup>	MWth
Niemcy	16 309 000	11 416,3	17 222 000	12055,4
Austria	4 926 348	3 448,4	5 054 698	3538,3
Grecja	4 121 025	2 884,7	4 164 025	2914,8
Włochy	3 400 000	2 380,0	3 700 000	2590,0
Hiszpania	2 964 864	2 075,4	3 197 379	2238,2
Francja***	2 415 000	1 690,5	2 575 000	1802,5
Polska	1 211 500	848,1	1 485 000	1039,5
Portugalia	966 770	676,7	1 024 004	716,8
Czechy	892 768	624,9	972 299	680,6
Holandia	864 641	605,2	879 423	615,6
Dania	712 823	499,0	786 000	550,2
Cypr	693 999	485,8	681 157	476,8
Wielka Brytania	650 497	455,3	678 897	475,2
Szwecja	482 000	337,4	488 000	341,6
Belgia	477 115	334,0	534 628	374,2
Irlandia	252 677	176,9	280 379	196,3
Słowenia	202 537	141,8	211 574	148,1
Węgry	178 974	125,3	196 109	137,3
Słowacja	154 350	108,0	161 050	112,7
Rumunia	133 355	93,3	157 385	110,2
Chorwacja	119 600	83,7	140 600	98,4
Bułgaria	83 000	58,1	83 600	58,5
Malta	48 293	33,8	50 008	35,0
Finlandia	42 713	29,9	46 413	32,5
Luksemburg	32 952	23,1	39 131	27,4
Łotwa	14 650	10,3	17 350	12,1
Litwa	9 150	6,4	10 950	7,7
Estonia	6 120	4,3	7 920	5,5
Razem Unia Europejska 28	42 366 721	29 657	44 844 979	31 391,5

\* Wszystkie technologie. \*\* Szacunki \*\*\* Dla Francji wraz z terytoriami zamorskimi. Źródło: EurObserv'ER 2014





Instalacja słoneczna termiczna zlokalizowana na dachu we Frankfurcie, Niemcy.

Housing (PREH), który ustalił roczne tempo renowacji na poziomie 0,5 miliona budynków rocznie do 2017 roku. Plan został ustalony i wdrożony od września 2013 roku i dotyczy objęcia gospodarstw domowych systemem dotacji. Dla tych o najniższych dochodach przewidziana jest zwiększona dotacja (pokrywająca do 50% kosztów pracy w porównaniu do poprzednich 35%) z dodatkowym € 3 000 bonusem. Zgodnie z danymi francuskiego rządu, 46% społeczeństwa kwalifikuje się do tej pomocy. Gospodarstwa klasy średniej mogłyby zostać wspomóżone nową premią w wysokości € 1 350. CIDD (Sustainable Development Tax Credit, [www.energies-renouvelables.org](http://www.energies-renouvelables.org)) i nieoprocentowana zielona pożyczka (éco-PTZ) są aktualnie dwoma głównymi mechanizmami wsparcia dla podejmowania działań w obszarze renowacji energetycznej budynków mieszkalnych). W 2014 roku, system CIDD zmienił warunki finansowania dla kolektorów słonecznych na mniej korzystne (15% poniesionych kosztów dla jednej instalacji obecnie w porównaniu do 32% w 2013 r. oraz 25% jeżeli jest to pakiet inwestycyjny (40% w 2013r.). Powstała również strona internetowa dostarczająca informacji dla prywatnych właścicieli gospodarstw domowych: [www.renovation-info-service.gouv.fr](http://www.renovation-info-service.gouv.fr).

apel do władz. Grupa o nazwie Sojusz dla Odnawialnego Ciepła (Alliance Chaleur Renouvelable) pokazała oficjalny sprzeciw wobec specyficznych kwestii wpływających na sektor w krajowej debacie o transformacji energetycznej. Jednym ze wskaźników, które Sojusz chciałby rozwijać jest ustanowienie obowiązkowego celu dla energii odnawialnej w Energy Refurbishment Plan for

na duńskiej wyspie Ærø, która pokrywa 55% zapotrzebowania na ciepło dla 1 500 odbiorców. Magazyn ciepła o objętości 75 000 m<sup>3</sup> zapewnia ciągłość pokrycia 100% zapotrzebowania na ciepło przez okres 6-7 miesięcy w roku. PlanEnergi, duński konsultant w zakresie słonecznej energetyki ciepłej twierdzi, że opóźnienia w osiągnięciu wymaganej liczby instalacji zaowocowały o wiele słabszym wzrostem niż przewidywano w 2013 roku (dokładnie 93 000 m<sup>2</sup> kolektorów przyłączonych do sieci ciepłowniczej w 2013 roku), ale przewidywane w 2014 roku może wzrosnąć do 242 000 m<sup>2</sup>. PlanEnergi podaje również dane dotyczące innych typów instalacji (np. do podgrzewania ciepłej wody użytkowej w budynkach indywidualnych) na poziomie 8 000 m<sup>2</sup> w 2013 i 10 000 m<sup>2</sup> w 2014 roku.

### POWIERZCHNIA KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH RÓWNA 44,8 MILIONA M<sup>2</sup> W 2013 ROKU

Zgodnie z danymi konsorcjum Eurobserv'ER, powierzchnia ogółem (skumulowana) funkcjonujących kolektorów słonecznych w Unii Europejskiej wynosiła około 44,8 miliona m<sup>2</sup> pod koniec 2013 roku, co przekłada się na moc 31,4 GWth (tabela 6). Pierwsza trójka krajów w rankingu nie zmieniła się i są to Niemcy, Austria i Grecja. Jeśli rozważyć wskaźnik powierzchni kolektorów na mieszkańca, Cypr wciąż pozostaje liderem wśród krajów UE z wartością 0,787 m<sup>2</sup>/mieszkańca (tabela 7), wyprzedzając Austrię (0,598 m<sup>2</sup>/mieszkańca) i Grecję

(0,376 m<sup>2</sup>/mieszkańca).

### PRZEMYSŁ STARA SIĘ PRZECZEKAĆ RECESJĘ

Przemysł został zmuszony do zdecydowanego inwestowania w moc produkcyjną oraz automatykę w oparciu o stabilny i konsekwentny wzrost słonecznego sektora ciepłego do 2008 roku i podkreślania europejskich ambicji promocji zielonego ciepła, zawartych w KPD poszczególnych państw opublikowanych w 2010 roku. Z powodów wymienionych powyżej, przez kolejne lata poziom inwestycji był zdecydowanie niższy niż przewidywano, co zmusiło europejski przemysł do konsolidacji i restrukturyzacji. Patrząc na zmiany w największych firmach, we wrześniu 2013 roku, Grupa Velux, specjalista w zakresie okien dachowych ogłosiła swoje wycofanie z aktywności na rynku energetyki

słonecznej termicznej i zakończenie produkcji w swoim zakładzie na Węgrzech. Trudne warunki w sektorze wpłynęły na decyzję firmy, kiedy sprzedaż okazała się o wiele niższa niż zakładano. Astrid Unger, rzecznik Grupy, podkreśla, że kolektory słoneczne stały się niszowe dla branży dachowej, a instalatorzy zdominowali większość rynku. Innym spektakularnym odwrotem była decyzja austriackiego Greinera, który w połowie czerwca 2014 r. ogłosił, że zamyka działalność spółki z branży energetyki słonecznej Greiner Renewable Energy, która kupiła firmę produkującą kolektory słoneczne Sun Master na początku 2011 r. Grupa za niepowodzenie wini trudne warunki działalności w sektorze, niepewność polityki wsparcia i spowolnienie na rynku. Najmniejsi gracze na rynku, jak hiszpańscy producenci Soliker, 9REN,

Energia Eólica y Solar i austriacki producent kolektorów słonecznych Geotec, zostali wyeliminowani na skutek wojny cenowej toczonej aktualnie przez producentów ze względu na niski popyt i konkurencję ze strony próżniowych kolektorów produkowanych w Chinach. Inni producenci systemów słonecznych, jak Czech Solar Plus i TZB Svoboda porzucili produkcję płaskich kolektorów słonecznych na rzecz importu urządzeń próżniowych z Chin. Wykup firm jest kolejnym znakiem konsolidacji. Na przykład, w październiku 2013 roku Viessmann kupił francuskiego producenta próżniowych kolektorów słonecznych SAED, który wycofał się z branży w kwietniu. Austriacki producent Ökotech złożył wniosek o upadłość wiosną 2013 roku i został wykupiony przez prywatnego inwestora

produkcującego kolektory, zmieniając markę na Asgard Solarkollektoren. Na początku 2014 roku, jeden z głównych europejskich dostawców rozwiązań systemów słonecznych Gene-

ral Solar Systems (GSS), właściciel marki Sonnenkraft zmienił właściciela (decyzja weszła w życie 1 stycznia).

### Tabela 7

Moc w słonecznych systemach termicznych\* na mieszkańca (m<sup>2</sup>/mieszkańca i kWh/mieszkańca) w 2013 roku\*\*

Kraj	m <sup>2</sup> /mieszkańca	kWh/mieszkańca
Cypr	0,787	0,551
Austria	0,598	0,419
Grecja	0,376	0,263
Niemcy	0,214	0,150
Dania	0,154	0,108
Malta	0,119	0,083
Słowenia	0,103	0,072
Portugalia	0,098	0,068
Czechy	0,092	0,065
Luksemburg	0,073	0,051
Hiszpania	0,068	0,048
Włochy	0,062	0,043
Irlandia	0,061	0,043
Holandia	0,052	0,037
Szwecja	0,051	0,036
Belgia	0,048	0,034
Polska	0,039	0,027
Francja***	0,038	0,027
Chorwacja	0,033	0,023
Słowacja	0,030	0,021
Węgry	0,020	0,014
Bułgaria	0,011	0,008
Wielka Brytania	0,011	0,007
Łotwa	0,009	0,006
Finlandia	0,009	0,006
Rumunia	0,008	0,006
Estonia	0,006	0,004
Litwa	0,004	0,003
<b>Razem Unia Europejska 28</b>	<b>0,089</b>	<b>0,062</b>

\* Wszystkie technologie. \*\* Szacunki. \*\*\* Dla Francji wraz z terytoriami zamorskimi. Źródło: Eurobserv'ER 2014

### Zależność Europy od rosyjskiego gazu

W liście otwartym z dnia 19 marca 2014 do krajów członkowskich i władz z okazji spotkania Komisji Europejskiej, które odbyło się 20 i 21 marca 2014 i zwołanego w celu dyskusji na temat propozycji Komisji Europejskiej odnośnie drugiego pakietu klimatyczno-energetycznego, europejscy przedstawiciele sektorów energetyki słonecznej termicznej (ESTIF), geotermalnej (EGEC) oraz biomasy (AEBIOM) zaznaczyli, że inwestowanie w technologie odnawialnego ciepła i chłodu przyczynia się do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego. Podkreślili, że jeśli kraje członkowskie stosowałyby się do map drogowych wyznaczonych w Krajowych Planach Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (KPD), to import gazu ziemnego z krajów spoza UE mógłby zostać ograniczony o około 35 milionów toe już od 2020 roku. Kryzys na Ukrainie skoncentrował uwagę Komisji Europejskiej na stworzeniu wspólnej strategii ograniczenia zależności UE od dostaw energii z innych państw. Spotkanie umożliwiło podkreślenie silnego uzależnienia krajów członkowskich UE od rosyjskiego gazu. Zgodnie ze stroną internetową Europaforum, «trzydzieści krajów członkowskich jest uzależnionych od dostaw gazu z Rosji więcej niż w 50%, łącznie z sześcioma, które zależne od nich są całkowicie (Finlandia, Słowacja, Bułgaria i trzy z rejonu Morza Bałtyckiego). Niemcy importują 34% z Rosji. Jeśli przywódcy UE nie zareagują natychmiast, do 2035 roku cała Unia będzie zależna od eksportu ropy i gazu przez inne państwa w 80%.»

Oczywiście, rekomendacje Rady Europejskiej odnoszą się do rozwoju odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej jako sposobu ograniczenia tej zależności. Rada poleciła Komisji Europejskiej przeprowadzenie dogłębnego badania dotyczącego bezpieczeństwa energetycznego UE, którego wyniki i propozycje KE ma przedstawić w czerwcu 2014 roku. Odnosząc się do tych rekomendacji, przewodniczący Rady Europejskiej Herman Van Rompuy zadeklarował: «Dzisiaj wysyłamy jasny sygnał, że Unia Europejska podejmie konkretne działania, aby ograniczyć swoje uzależnienie od dostaw surowców energetycznych z zewnątrz, szczególnie z Rosji.»





Słoneczna instalacja termiczna naziemna o mocy 3,5 MW w Ulsted w Danii dostarcza ciepło poprzez sieć ciepłowniczą do 1000 osób.

arcon solar

## Tabela 8

Czołowi europejscy producenci kolektorów słonecznych

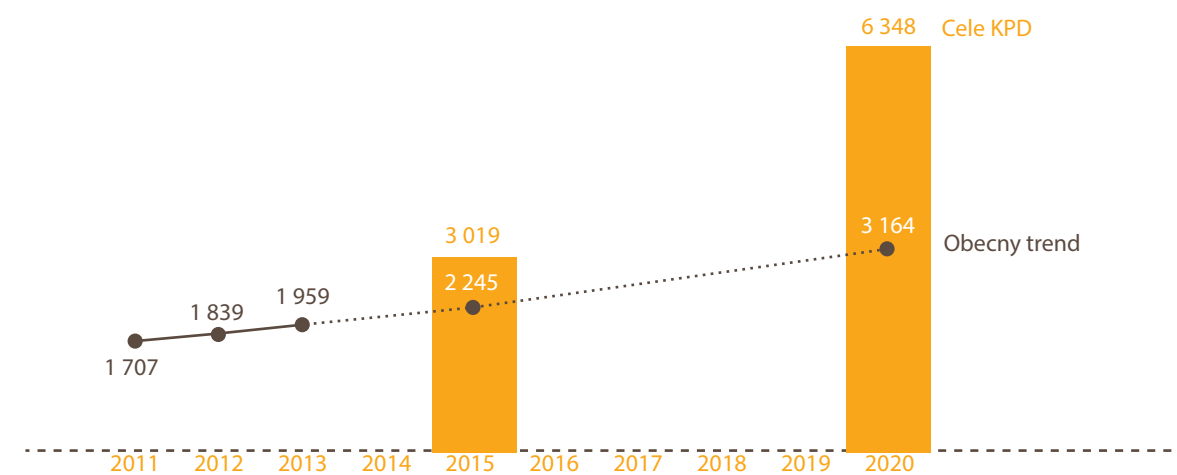
Firma	Kraj	Profil działalności	Produkcja w 2012/2013 (powierzchnia kolektorów w m <sup>2</sup> )	Obroty w 2013 (w milionach €)	Zatrudnienie w 2013 roku
GreenOneTEC	Austria	Kolektory słoneczne płaskie i próżniowe	651 000	90	310
Bosch Thermotechnik *	Niemcy	Producent płaskich kolektorów słonecznych	430 000	3 120	13 500
Viessmann *	Niemcy	Armatura grzewcza / słoneczna termiczna	300 000	2 100	11 400
Vaillant Group *	Niemcy	Dostawca armatury grzewczej / słoneczna termiczna	200 000	2 330	12 100
BDR Thermea Group *	Holandia	Dostawca armatury grzewczej / słoneczna termiczna	175 000	1 800	6 400
Wolf *	Niemcy	Dostawca armatury grzewczej	160 000	322	1 300
Riposol	Austria	Producent płaskich kolektorów słonecznych	125 000	b.d.	b.d.
Dimas	Grecja	Producent płaskich kolektorów słonecznych	120 000	b.d.	b.d.
Nobel Xilinkis	Grecja	Producent płaskich kolektorów słonecznych	100 000	b.d.	b.d.
Wagner & Co *	Niemcy	Producent płaskich kolektorów słonecznych	90 000	b.d.	150

\*\* Szacunki na podstawie Sun and Wind Energy 11+12/2013 (Solrigo Study Solar Thermal World Map 2013). Źródło: EurObserv'ER 2014

Grupa Solar Cap, która ma całkowite lub częściowe udziały w kilku z głównych «słonecznych» spółek takich jak austriacki GreenOneTec (50%), duński Arcon Solar (100%), amerykański Heliodyne (100%) i indyjski Emmvee Solar Systems (50%), zdecydowała sprzedać GSS za nieujawnioną kwotę grupie austriackich inwestorów, którą kierował poprzedni dyrektor finansowy Grupy GSS Primus Spitzer. GSS, która zatrudnia 150 pracowników i której obroty w 2013 roku wynosiły €45 milionów, jest teraz własnością PS Helios, austriackiej firmy z siedzibą w Saint Veit. Niektóre firmy radzą sobie dobrze pomimo ogólnego kryzysu, jak austriacki GreenOneTec (zarządzany w połowie przez Solar Cap i Kioto Group), który ogłosił najwyższy udział w rynku w 2013 roku, podczas gdy niektórzy konkurencji odpadli w wyścigu. Firma twierdzi, że jej poziom produkcji obniżył się nieznacznie w 2012 roku (firma wyprodukowała w 2013 roku 651 000 m<sup>2</sup> kolektorów) i jej udział w rynku przekracza 25%. Firma GreenOneTec odnotowała sprzedaż na poziomie €90 milionów w 2013 roku (€100 milionów w 2012) i wciąż inwestuje. Zgodnie ze stroną internetową przedsiębiorstwa, jego wolumen inwestycji wzrósł do €2 milionów w 2013 r. i powinien osiągnąć €2,5 miliona w 2014 roku. Jednym z głównych priorytetów w pracach rozwojowych firmy jest rozwój nowego typu wysokotemperaturowych kolektorów połączonych z sezonowym magazynowaniem ciepła, zdolnym przechowywać 6-8 razy więcej ciepła niż w tradycyjnym systemie słonecznym. System ten wymaga powierzchni kolektorów od 25 do 30 m<sup>2</sup> zintegrowanych z systemem magazynowania o pojemności 6-8 m<sup>3</sup> do wykorzystywania na pokrycie potrzeb grzewczych

## Rysunek 4

Porównanie obecnego trendu z celami wyznaczonymi w mapach drogowych zawartych w KPD (Krajowych Planach Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych) (w ktoe)



Źródło: EurObserv'ER 2014

## DECYZJA POLITYCZNA NA 2020 I 2030

Sektor słonecznej energetyki termicznej wydaje się stać w obliczu kolejnego kryzysu i trudno sobie wyobrazić jego powrót na ścieżkę silnego i stabilnego wzrostu, jeśli miałby polegać jedynie na swoich własnych źródłach finansowania. Problemy mają zakończyć się w tym roku. Prognoza sektora na nowy rok wskazuje, że w 2014 roku rynek ustabilizuje się lub zanotuje niewielki wzrost. Oczywiście jest jednak, że ponowny rozkwit rynku kolektorów słonecznych będzie towarzyszył polityce rozwoju całego sektora «zielonego ciepła», który łączy system wsparcia z kampanią promocyjną. Kryzys na Ukrainie, który zaalarmował społeczeństwo i polityków w kwestii uzależnienia Unii Europejskiej od dostaw energii z zewnątrz, mógłby wpłynąć na decyzje polityczne (zob. ramka str. 16). Jednocześnie, 11 europejskich stowarzyszeń reprezentujących sektor «zielonego ciepła» połączyło siły w koalicji, której celem jest skłanianie instytucji europejskich do wprowadzenia zaradczych środków w celu ponownego wypromowania produkcji ciepła i ożywienia rozmów i negocjacji w zakresie przyjęcia drugiego pakietu klimatyczno-energetycznego. Wiadomość pokryła się ze stanowiskiem Parlamentu Europejskiego, który przypomniał Komisji o ważności ciepła i chłodu w raporcie dotyczącym polityki energetycznej do 2030 roku, opublikowanym 5 lutego 2014, który ponownie podkreśla istotę ustalenia wiążących celów dla energetyki odnawialnej.

Nieuczciwe byłoby jednak stwierdzenie, że Komisja Europejska jest bierna. 6 września 2013 roku, regulacje dotyczące wprowadzenia dyrektywy Ecodesign dla kotłów grzewczych i podgrzewaczy ciepłej wody zostały opublikowane w dzienniku urzędowym Unii Europejskiej. Począwszy od września 2015 roku, urzędnicy te posiadać będą etykiety energetyczne, wskazujące konsumentom różnice pomiędzy efektywnością energetyczną

Następny biuletyn: BIOPALIWA

## Pobierz

Konsorcjum EurObserv'ER zamieszcza interaktywną bazę danych wskaźnikowych na stronach [www.energies-renouvelables.org](http://www.energies-renouvelables.org) (francuskojęzyczna) i [www.eurobserv-er.org](http://www.eurobserv-er.org) (anglojęzyczna). Wejdź na stronę i kliknij na banner «Interactive EurObserv'ER Database», aby pobrać dane w formacie Excel.

i zużyciem energii dla poszczególnych systemów. Etykiety te będą przypisywać urządzeniom kategorie od A+++ do F, a najwyższe kategorie będą przypisane kolektorom słonecznym, które wykorzystują jako jedyne technologię zgodną z kategorią A++++! Kategoria G wpłynie na wycofanie systemów o najgorszych wskaźnikach. System ten naturalnie wpłynie na wzrost sprzedaży systemów energetyki odnawialnej. Podczas gdy wciąż trwa oczekiwanie na wprowadzenie dokładnych i przejrzystych wskaźników przez krajowych i europejskich decydentów konsorcjum EurObserv'ER oblicza, że Unia Europejska osiągnie połowę z łącznych celów wyznaczonych w KPD (rysunek 4). Zgodnie z danymi EurObserv'ER, produkcja ciepła w systemach słonecznych termicznych osiągnęła 2 Mtoe w 2013 roku, co oznacza 30,8% celów w KPD do 2020 roku. □

Źródła tabel 4 i 5: AGEE-Stat (Germany), The Institute for Renewable Energy (Poland), Assolterm (Italy), ASIT (Spain), Observ'ER (France), AEE Intec (Austria), Planenergi (Denmark), Ministry of Industry and Trade (Czech Republic), Apisolar (Portugal), CBS (Netherlands), ATTB (Belgium), University of Miskolc (Hungary), Cyprus Institute of Energy, SEAI (Ireland Republic), Econet Romania, Jozef Stefan Institut (Slovenia), Svensk solenergi (Sweden), Energy Center Bratislava (Slovakia), APEE (Bulgaria), Statec (Luxembourg), Malta Resource Authority, University of Zagreb FER (Croatia), ESTIF.



Barometr energetyki słonecznej termicznej został przygotowany przez konsorcjum EurObserv'ER w ramach Projektu «EurObserv'ER», który zrzesza: Observ'ER (Francja), ECN (Holandia), Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO, Polska), Josef Stefan Institut (Słowenia), Renac (Niemcy) oraz Frankfurt School of Finance&Management (Niemcy). Wyłączna odpowiedzialność za treść publikacji spoczywa na autorach. Zawartość nie reprezentuje opinii krajów członkowskich UE. Komisja Europejska nie jest odpowiedzialna za wykorzystanie zamieszczonych informacji. Przedsięwzięcie zostało dofinansowane ze środków Ademe, programu the IntelligentEnergy – Europe i Caisse des Dépôts.

Wersja polska: Instytut Energetyki Odnawialnej, kontakt: [biuro@ieo.pl](mailto:biuro@ieo.pl), [www.ieo.pl](http://www.ieo.pl)  
Tłumaczenie: J. Bolesła, A. Oniszk-Popławska, A. Więcka, A. Santorska  
Skład komputerowy: DUNA.

