

### MOCNE STRONY

#### Gdańscy naukowcy opracowali metodę odzysku materiałów z zużytych paneli fotowoltaicznych

Andrzej Wawrzyczek

Fotowoltaika jest jedną z najpopularniejszych metod pozyskiwania energii odnawialnej. Panele PV, które przekształcają promieniowanie słoneczne na energię elektryczną, wymagają jednak użycia wysokiej jakości krzemu o czystości na poziomie 99%. [Str. 2 >>>](#)

### SŁABE STRONY

#### Panele fotowoltaiczne niemieckiego producenta grożą zapaleniem

Tomasz Müller

Firma Solar-Fabrik AG – niemiecki producent paneli fotowoltaicznych poinformowała o możliwości zapalenia się produkowanych przez siebie paneli, w związku z wystąpieniem wad konstrukcyjnych w tzw. puszkach przyłączeniowych stanowiących integralną część modułu panelu. [Str. 2 >>>](#)

#### Samorządy powinny się nauczyć dialogu z mieszkańcami

Tomasz Müller

Instytut na rzecz Ekorozwoju przeprowadził badania socjologiczne, w których badano wiedzę władz samorządowych oraz liderów społeczności lokalnych na temat zmian w globalnym systemie klimatycznym, oraz starano się określić bariery utrudniające wdrażanie działań mających na celu łagodzenie zmian klimatu oraz przystosowanie do nich. [Str. 3 >>>](#)

### SZANSE

#### Zielona energia robi dobry PR

Andrzej Wawrzyczek

Korzystanie z zielonej energii i wdrażanie polityk efektywnościowych to coraz częściej element strategii wizerunkowych dużych koncernów, zarówno zagranicznych, jak i polskich. Tylko w ostatnim tygodniu marca 2015 r. prasę branżową obiegły informacje o dwóch podobnych przypadkach. [Str. 5 >>>](#)

### ZAGROŻENIA

#### Polska wstrzymuje działania na rzecz poprawy jakości powietrza

Tomasz Müller

W czerwcu br. ministrowie środowiska krajów UE obradowali w Brukseli min. nad dyrektywą o Krajowych Pułapach Emisji (National Emission Ceilings), która – jeśli zacznie obowiązywać – będzie obligować kraje członkowskie do nieprzekraczania określonych progów zanieczyszczeń powietrza. [Str. 5 >>>](#)

#### Nowa strategia energetyczna stanu Nowy Jork ukierunkowana na OZE

Anna Musialik, Tomasz Müller

Nowa strategia przeobrażeń sektora energetycznego stanu Nowy Jork, wyszczególniona w New York State Energy Plan 2015, zakłada osiągnięcie 50 % udziału OZE w produkcji energii elektrycznej do roku 2030. [Str. 6 >>>](#)

## MOCNE STRONY

## Gdańscy naukowcy opracowali metodę odzysku materiałów z zużytych paneli fotowoltaicznych

Fotowoltaika jest jedną z najpopularniejszych metod pozyskiwania energii odnawialnej. Panele PV, które przekształcają promieniowanie słoneczne na energię elektryczną, wymagają jednak użycia wysokiej jakości krzemu o czystości na poziomie 99%.

Ich produkcja jest więc kosztowna, a trwałość ograniczona do 25-30 lat. W Polsce panele fotowoltaiczne stosuje się od niedawna, więc póki co nie występuje problem z ich utylizacją. Szacuje się jednak, że w 2020 roku będziemy mieli do zagospodarowania 35 tys. ton zużytych modułów. Jeżeli ogniwa trafią na wysypisko śmieci czy do spalarni odpadów, to metale ciężkie mogą przedostać się do środowiska a cenne materiały, które mogą być powtórnie użyte, zostaną bezpowrotnie utracone – tłumaczy prof. Ewa Klugmann-Radziemska, Kierownik Katedry Aparatury i Maszynoznawstwa Chemicznego Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej [\[GramwZielone\]](#).

Właśnie te niepokojące dane stały się przyczynkiem do opracowania metody recyklingu zużytych paneli fotowoltaicznych. W ciągu czterech lat prac zespół pod kierunkiem prof. Klugmann-Radziemskiej opracował nie tylko technologię odzyskiwania krzemu, ale także półautomatyczny prototyp urządzenia, które jest w stanie przeprowadzić odzysk. Opatentowana przez gdańskich naukowców technologia może być z powodzeniem stosowana do przetwarzania paneli tzw. I generacji, które stanowią obecnie około 90% całego rynku fotowoltaicznego w Polsce. Przeprowadzone testy potwierdziły, że odzyskane w całości płytki krzemowe można przekazać bezpośrednio do ponownego wykorzystania tworząc na ich bazie panele o parametrach elektrycznych nie gorszych niż w przypadku produkcji z użyciem nowego materiału. Uszkodzone czy połamane płytki mogą być przetopione i powtórnie zastosowane w fotowoltaice czy np. w elektronice do produkcji mikroprocesorów, mikrokomponentów i innych układów scalonych, oraz jako dodatek do stali, podnoszący jej jakość – dodaje prof. Klugmann-Radziemska.

**Andrzej Wawrzyczek**

**Komentarz (AW):** Innowacyjne technologie energetyczne, takie jak panele fotowoltaiczne czy duże systemy akumulatorowe, choć otwierają przed energetyką prosumencką zupełnie nowe możliwości, obciążone są wysokimi kosztami wytwarzania, a także częstokroć ograniczoną trwałością. Problem recyklingu takich urządzeń będzie więc stopniowo nabrzmiewać i już dziś warto poważnie myśleć nad jego rozwiązaniem. Metoda odzysku materiałów znajdujących się w ogniwach fotowoltaicznych, opracowana przez gdańskich naukowców, świadczy o możliwościach technologii obejmowanych wspólną nazwą energetyki EP do rozwiązywania problemów wynikłych z coraz bardziej masowego stosowania instalacji odnawialnych źródeł energii.

## SŁABE STRONY

## Panele fotowoltaiczne niemieckiego producenta grożą zapaleniem

Firma Solar-Fabrik AG- niemiecki producent paneli fotowoltaicznych poinformowała o możliwości zapalenia się produkowanych przez siebie paneli, w związku z wystąpieniem wad konstrukcyjnych w tzw. puszkach przyłączeniowych stanowiących integralną część modułu panelu [\[GramwZielone\]](#).

Nieprawidłowości w funkcjonowaniu puszek przyłączeniowych wyprodukowanych pomiędzy kwietniem 2011 roku a październikiem 2012 roku, mogą prowadzić do awarii, w tym nawet do zapalenia się całej instalacji. Przyczyną awarii może być nadmierna ilość ciepła uwalniająca się podczas działania puszek. W dniu 9 kwietnia br. firma Solar-Fabrik AG opublikowała specjalną instrukcję dla użytkowników wadliwych paneli. Zaleca ona odłączenie puszek przyłączeniowych i wznowienie pracy systemu dopiero po ich wymianie. Warunkowo zezwala się na dalsze użytkowanie panelu wraz z wadliwymi puszkami, w sytuacji gdy – poza niebezpieczeństwem zapalenia się puszek przyłączeniowej – nie ma możliwości wystąpienia innych uszkodzeń.

Należy podkreślić, że dotąd nie zanotowano przypadków samozapalenia się puszek przyłączeniowych. Problemy z bezpieczeństwem użytkowania paneli nie są jedynym kłopotem niemieckiego producenta, który w lutym 2015 roku ogłosił upadłość i skierował wniosek do sądu o stwierdzenie kontrolowanej upadłości. Firma Solar-Fabrik AG działała na rynku paneli fotowoltaicznych od 1996 roku.

**Tomasz Müller**

**Komentarz (TM):** Wszelkie technologie niosą w sobie potencjalne zagrożenia dla użytkowników, nie inaczej jest z technologiami wykorzystywanymi w energetyce EP. W omawianej sytuacji wada konstrukcyjna została ujawniona w technologii uznawanej za stosunkowo dojrzałą. Reakcja producenta, który powiadomił klientów o możliwości awarii, pomimo tego, że nie zanotowano dotąd przypadków zapalenia się wadliwych puszek przyłączeniowych, zasługuje na uznanie. Warto podkreślić, że ciągle zdarzają się problemy z technologiami obecnymi na rynku od z górą stu lat a wykorzystującymi paliwa kopalne (samochód na silnik spalinowy), których rozwiązanie wymaga interwencji producenta lub wyspecjalizowanych służb serwisowych.

**Dokończenie ze str. 2**

*Oczywiście nowe technologie produkcji instalacji fotowoltaicznych wymuszają opracowanie odpowiednich sposobów ich utylizacji. Należy pamiętać, że w Polsce dynamicznie rośnie rynek cienkowarstwowych modułów PV tzw. II generacji, do których recyklingu technologia gdańskich naukowców nie może być niestety stosowana.*

## **Samorządy powinny się nauczyć dialogu z mieszkańcami**

**Instytut na rzecz Ekorozwoju przeprowadził badania socjologiczne, w których badano wiedzę władz samorządowych oraz liderów społeczności lokalnych na temat zmian w globalnym systemie klimatycznym, oraz starano się określić bariery utrudniające wdrażanie działań mających na celu łagodzenie zmian klimatu oraz przystosowanie do nich [\[Instytut na rzecz Ekorozwoju\]](#).**

Badania prowadzono w ramach programu ADAPCITY, w którym brali udział przedstawiciele władz miejskich, oraz programu DOKLIP, który obejmował reprezentantów władz powiatowych.<sup>1</sup>

Wyniki badan – jak komentuje wiceprezes Instytutu na rzecz Ekorozwoju dr Wojciech Szymański – wskazują na istnienie barier dla realizacji działań ukierunkowanych na ochronę klimatu. Po pierwsze – jak podkreślają osoby uczestniczące w badaniach – ich wiedza na temat dynamiki zmian klimatu ziemskiego, pochodzącą przede wszystkim z Internetu, prasy i telewizji, jest powierzchowna, co utrudnia prowadzenie rzeczowej dyskusji. Po drugie oczekiwania mieszkańców i przedstawicieli władz lokalnych w zakresie działań mający wpływ na klimat, rozmiągają się wzajemnie. O ile mieszkańcy oczekują takich działań przede wszystkim ze strony władz lokalnych, o tyle przedstawiciele władz chętnie widzieliby samych mieszkańców w roli inicjatorów tego typu przedsięwzięć.

Istniejące doświadczenia wskazują – jak zauważa dr Szymański, że skuteczność lokalnych działań pro środowiskowych zależy w znacznym stopniu od tego czy uda się zaangażować członków lokalnych społeczności w dialog z władzami. W toku dialogu mogą zostać opracowane rozwiązania uwzględniające postulaty samych mieszkańców. Wyniki badań podkreślają konieczność doskonalenia form dialogu społecznego na poziomie lokalnych społeczności. Skutecznym instrumentem takiego dialogu może być wykorzystanie wiedzy organizacji pozarządowych w zakresie zmian klimatu, która może pozwolić – zarówno samym mieszkańcom jak i samorządowcom, na zauważenie związków pomiędzy lokalnymi działaniami podejmowanymi dla ochrony środowiska a globalnymi skutkami tych działań w kontekście zmian klimatu (np. poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych).

W niedawno udzielonym wywiadzie dr Szymański wymienia kilka instrumentów służących do wypracowania rekomendacji dla władz samorządowych w zakresie lokalnych działań chroniących środowisko; należą tu min. narady obywatelskie odbywające się z udziałem przedstawicieli mieszkańców, władz lokalnych oraz środowisk eksperckich [\[samorząd.pap.pl\]](#).

**Tomasz Müller**

***Komentarz (TM):*** *Podjęcie skutecznych działań na szczeblu społeczności lokalnych, mających na celu ograniczenie i zapobieganie zmianom klimatu, nie jest możliwe bez aktywnego udziału członków tych społeczności.*

**Dokończenie ze str. 3**

*Zaangażowanie ludzi różnych środowisk w rozwiązywanie problemów środowiskowych sprzyja szerzeniu wiedzy na temat ochrony środowiska i jej wpływu na jakość życia człowieka, pozwala na przezwyciężenie poczucia niedoboru zaufania między przedstawicielami władz i lokalnymi społecznościami, i w konsekwencji może stanowić ważny element budowania społeczeństwa obywatelskiego w Polsce. Badania prowadzone przez Instytut na rzecz Ekorozwoju, wskazują na potrzebę kształtowania dialogu w obrębie społeczności lokalnych, ukierunkowanego na problematykę ochrony środowiska przyrodniczego. Brak porozumienia, lub porozumienie niepełne pomiędzy władzami samorządowym i mieszkańcami, spowodowania wdrażanie rozwiązań ograniczających negatywne oddziaływanie na środowisko (wiele z takich rozwiązań w zakresie technologii pozyskiwania, przechowywania i gospodarowania energią oferuje energetyka prosumencka EP). Znaczenie lokalny inicjatyw środowiskowych jest w Polsce tym większe, że – w zakresie technologii pozyskiwania energii – władze centralne kurczowo promują energetykę węglową, której negatywny wpływ na środowisko min. poprzez emisje gazów cieplarnianych, jest powszechnie znany (T. Müller [Od nauki o klimacie do geopolityki – perspektywa porozumienia klimatyczno-energetycznego w skali globalnej](#), Strona [www.klaster3x20.pl](http://www.klaster3x20.pl), podstrona CEP, BŻEP, Dział 1.1.06).*

<sup>1</sup> Badania w ramach programu DOKLIP zostały zakończone w 2014 roku, natomiast w ramach programu ADAPCITY przewidziano dwie tury badań, z których pierwsza została przeprowadzona w lipcu 2014 roku.

## SZANSE

**Zielona energia robi dobry PR**

Korzystanie z zielonej energii i wdrażanie polityk efektywnościowych to coraz częściej element strategii wizerunkowych dużych koncernów, zarówno zagranicznych, jak i polskich. Tylko w ostatnim tygodniu marca 2015 r. prasę branżową obiegły informacje o dwóch podobnych przypadkach.

McDonald's, jeden z największych koncernów świata specjalizujący się w branży fast food, podpisał kontrakt na dostawę energii do swoich polskich restauracji. Usługę świadczyć będzie PKP Energetyka, a cała energia dostarczona w ramach kontraktu pochodzić będzie ze źródeł odnawialnych [\[GramwZielone\]](#).

W ramach konsekwentnej realizacji działań mających na celu ochronę środowiska naturalnego staramy się identyfikować wszelkie obszary, w których można zastosować nowoczesne rozwiązania sprzyjające środowisku naturalnemu. Programy zmniejszające zużycie wody i energii, inicjatywy w dziedzinie segregacji i recyklingu odpadów, projekty promujące zachowania proekologiczne wśród naszych pracowników i gości to konkretne przykłady takich działań. Współpraca ze spółką PKP Energetyka w zakresie dostaw energii z OZE to kolejna cenna inicjatywa potwierdzająca priorytety naszej proekologicznej strategii – informuje Tomasz Kurpiewski, szef działu Ochrony Środowiska McDonald's Polska.

Drugie medialne doniesienie dotyczy z kolei krajowego potentata meblowego, jakim się firma Black Red White [\[ChrońmyKlimat\]](#). Nowa polityka energetyczna spółki zakłada regularne audyty zużycia mediów oraz sprawności wykorzystywanych w procesie produkcyjnym instalacji, dopasowanie mocy zamawianej do rzeczywistych potrzeb zakładów, hurtowni i salonów będących własnością firmy, a także rozbudowę bazy własnych źródeł mocy. Aktualnie spółka korzysta z energii pochodzącej z elektrociepłowni zasilanej odpadami z produkcji mebli, a w planach są inwestycje w pozyskiwanie energii słonecznej.

Poszerzenie zakresu działań w ramach prowadzonej polityki energetycznej Black Red White to naturalny etap odpowiedzialnego rozwoju dużego przedsiębiorstwa. Już od lat aktywnie wdrażamy proekologiczną strategię rozwoju działalności. Jesteśmy przekonani, że powzięty plan przyniesie wymierne rezultaty w postaci bezpieczeństwa energetycznego firmy oraz ochrony otaczającej nas przyrody – podkreśla prezes Black Red White, Zbigniew Andrzejewski.

Podobną strategię od lat stosuje inny meblarski gigant, jakim jest koncern IKEA [\[ChrońmyKlimat\]](#). Szwedzka firma tylko w 2014 roku zainwestowała w 87 nowych elektrowni wiatrowych i posiada ich już 224. Ilość wykorzystywanych przez spółkę paneli słonecznych wzrosła natomiast do 700 tys. W 2020 roku IKEA planuje zwiększenie produkcji energii do poziomu przekraczającego bieżące zużycie, co pozwoli firmie uzyskać dodatkowe zyski z jej odsprzedaży. Jednak oszczędności szwedzkiego koncernu związane z wykorzystaniem energii odnawialnej już dziś liczone są w dziesiątkach milionów euro.

**Andrzej Wawrzyczek**

## ZAGROŻENIA

**Polska wstrzymuje działania na rzecz poprawy jakości powietrza**

W czerwcu br. ministrowie środowiska krajów UE obradowali w Brukseli min. nad dyrektywą o Krajowych Pułapach Emisji (National Emission Ceilings), która – jeśli zacznie obowiązywać – będzie obligować kraje członkowskie do nieprzekraczania określonych progów zanieczyszczeń powietrza [\[TerazŚrodowisko\]](#).

Znaczenie omawianej dyrektywy jest o tyle duże, że problem zanieczyszczeń powietrza występuje w większości krajów UE, przy czym Polska należy do niechlubnej grupy państw o największej ilości szkodliwych substancji w atmosferze. Jak informuje Weronika Piestrzyńska z organizacji HEAL prowadzącej starania o poprawę jakości powietrza, mamy w Polsce najwyższe wśród krajów członkowskich stężenie benzo(a)piranu, a ponadto zajmujemy drugie miejsce pod względem ilości w atmosferze pyłów zawieszonych. Zanieczyszczenia powietrza zwiększają zachorowalność na schorzenia układu oddechowego, układu krążenia a także układu nerwowego, co przekłada się na wzrost częstości występowania udarów i zawałów serca, prowadząc w konsekwencji do przedwczesnych zgonów, których ilość w skali roku szacuje się 400 tys. w Europie i 40 tys. w Polsce. Jednocześnie – jak stwierdza Łukasz Adamkiewicz z Heal, powołujący się na raporty unijne – koszty zewnętrzne związane z ochroną zdrowia będące pochodną zanieczyszczeń powietrza, sięgają rocznie w samej Polsce od 160 do 480 mld złotych.

W tym miejscu warto zauważyć, że aż 48% zanieczyszczeń powietrza w Polsce pochodzi z zagranicy, z kolei aż 67 % substancji szkodliwych emitowanych w Polsce jest przenoszonych do krajów ościennych. W świetle tych danych opracowanie i wprowadzenie w życie dyrektywy zobowiązującej państwa członkowskie do ograniczenia emisji substancji szkodliwych do atmosfery, wydaje się zadaniem niezwykle istotnym. W kontekście tych informacji stanowisko Polski, domagającej się – wraz z Rumunią – złagodzenia przepisów dyrektywy o Krajowych Pułapach Emisji poprzez zniesienie progów emisji zanieczyszczeń, musi wywoływać niepokój.

Co więcej, Polska chętnie opóźniłaby wejście dyrektywy w życie, tak by zaczęła obowiązywać w 2040 roku a nie – jak się planuje – w 2030 roku. Polska tłumaczy swoje postulaty dbałością o bezpieczeństwo energetyczne oraz troską o utrzymanie wzrostu gospodarczego. Takie stanowisko jest tym mniej zrozumiałe, że rok 2015 został ogłoszony przez ministra środowiska Macieja Grabowskiego „rokiem powietrza”, natomiast w kwietniu br. ujrzał światło dzienne projekt Krajowego Programu Ochrony Powietrza, zgodnie z postulatami którego zmniejszenie emisji zanieczyszczeń nie pociąga za sobą groźby spowolnienia wzrostu gospodarczego.

**Tomasz Müller**

**Komentarz (TM):** W gospodarce, w której sektor energetyczny oparty jest o spalanie paliw kopalnych, wzrostowi gospodarczemu towarzyszy zwykle (choć nie zawsze) zwiększenie emisji gazów cieplarnianych oraz substancji szkodliwych oddziałujących na organizmy, w tym na organizm ludzki.

**Dokończenie ze str. 5**

**Komentarz (AW):** Przykład firm McDonald, Black Red White oraz IKEA, pokazuje, że polskie przedsiębiorstwa nie tylko zaczynają podchwytwać dobre zagraniczne praktyki odnośnie zarządzania energią, ale dostrzegają w tym również korzyść wizerunkową. Obszerne informowanie o tego typu inicjatywach poprzez media może mieć zaś niebagatelny wpływ na wzrost świadomości pozostałych konsumentów energii. Niezależnie od rozwiązań ustawowych, tworzenie pozytywnego klimatu wokół energetyki prosumenckiej i programów efektywnościowych, czy wręcz spopularyzowanie pewnego rodzaju mody na zieloną energię, to najkrótsza droga do dynamicznego rozwoju w Polsce branży OZE.

## **Nowa strategia energetyczna stanu Nowy Jork ukierunkowana na OZE<sup>2</sup>**

Nowa strategia przeobrażeń sektora energetycznego stanu Nowy Jork, wyszczególniona w New York State Energy Plan 2015, zakłada osiągnięcie 50 % udziału OZE w produkcji energii elektrycznej do roku 2030 [[ChrońmyKlimat, New York State Energy Plan](#)].

Ponadto, proponowane przez gubernatora Andrew M. Cuomo rozwiązania obejmują osiągnięcie redukcji emisji gazów cieplarnianych do roku 2030 o 40% w stosunku do roku 1990, a o 80% do roku 2050, jak również poprawę efektywności energetycznej budynków o 23% do roku 2030, w stosunku do roku 2012.

Strategia ta stanowi część programu transformacji całej gospodarki stanowej opisanego w dokumencie Reforming the Energy Vision (REV). Dzięki działaniom opisanym w REV ma zostać osiągniętych sześć celów: powszechna edukacja odbiorców energii na temat lepszego zarządzania energią elektryczną, poprawa animacji rynku czyli możliwości wystawiania na giełdzie energii ofert jej zakupu i sprzedaży, poprawa efektywności całego systemu energetycznego, poprawa dywersyfikacji paliw i innych zasobów, poprawa stabilności oraz niezawodności systemu elektroenergetycznego, a także zwiększenie redukcji emisji CO<sub>2</sub>. Aby osiągnąć powyższe cele władze stanowe Nowego Yorku stawiają przede wszystkim na rozwój instalacji fotowoltaicznych oraz energetyki wiatrowej.

Instalacje będą wspierane różnego rodzaju programami m.in. Large-Scale Renewables Strategy – wspierający duże farmy fotowoltaiczne, jak również Renewable Heat NY, K-Solar, czy NY-Sun, dzięki któremu klienci indywidualni mają możliwość obniżenia kosztów zakupu oraz instalacji paneli fotowoltaicznych o mocy do 25 kW, natomiast instytucje (szkoły, zespoły budynków etc.), instalacji fotowoltaicznych o mocy do 200 kW [NY-Sun].

Stanowy program New York State Energy Plan 2015 pozwoli na zbudowanie stabilnego, i innowacyjnego systemu energetycznego, którego oddziaływanie na środowisko przyrodnicze będzie istotnie mniejsze niż obecnie funkcjonującego systemu opartego o spalanie paliw kopalnych.

Anna Musialik, Tomasz Müller

**Dokończenie ze str. 5**

**Komentarz (TM):** Istotą przemian technologicznych, gospodarczych i społecznych objętych wspólnie nazwą energetyki EP jest min. rozdzielenie możliwości osiągnięcia wzrostu gospodarczego od wzrostu emisji zanieczyszczeń do atmosfery. W gospodarce Polski, wciąż w bardzo dużym stopniu uzależnionej od spalania paliw kopalnych, związki między możliwością osiągnięcia wzrostu gospodarczego a wzrostem emisji zanieczyszczeń do atmosfery, wciąż pozostają silne. Władze centralne wydają się nie doceniać możliwości tkwiących w technologiach energetyki EP, i z uporem podejmują działania zgodne z interesami energetyki WEK. Takie stanowisko spowalnia rozwój krajowej energetyki odnawialnej (w tym rozproszonej), może prowadzić do umacniania się wizerunku Polski jako kraju odraczającego działania na rzecz europejskiej polityki klimatyczno-energetycznej, a także zmniejsza szanse na usunięcie zasadniczych przyczyn wysokiej emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

**Dokończenie ze str. 6**

**Komentarz (AM, TM):** Działania władz stanu Nowy Jork obrazują najnowsze, wzajemnie powiązane trendy charakterystyczne dla przeobrażeń energetyki światowej; wzrost udziału OZE w produkcji energii elektrycznej, dążenie do ograniczania emisji gazów cieplarnianych oraz ograniczania zużycia energii w sektorze budynków mieszkalnych, a także wykształcanie się grupy prosumentów rekrutujących się spośród dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej. Takie i im podobne działania, podejmowane w wielu stanach USA, zbliżają gospodarkę amerykańską do celu redukcji emisji gazów cieplarnianych o 26-28 % do roku 2025 (w stosunku do roku 2005), ogłoszonego w listopadzie ubiegłego roku w ramach pekińskiej deklaracji amerykańsko – chińskiej [\[BiznesAlert\]](#).

<sup>2</sup>Anna Musialik jest studentką Wydziału Elektrycznego Politechniki Śląskiej, zatrudnioną w Centrum Energetyki Prosumenckiej.