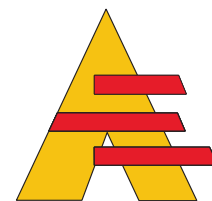


# INFORMACJA

## ZRZESZENIA AUDYTORÓW ENERGETYCZNYCH

WARSZAWA, LISTOPAD 2016



### SPIS TREŚCI

#### **AKTUALNOŚCI**

|                                                                             |   |
|-----------------------------------------------------------------------------|---|
| SZKOLENIA DLA CZŁONKÓW ZAE.....                                             | 3 |
| NOWA KSIĄŻKA.....                                                           | 3 |
| WZÓR ZAWIADOMIENIA O PRZEPROWADZONYM AUDYCIE PRZEDSIĘBIORSTWA.....          | 3 |
| PROGRAM REGION ZAMIAST PROGRAMÓW PROSUMENT, KAWKA I RYŚ – JUŻ WKRÓTCE ..... | 3 |

#### **ARTYKUŁY I INFORMACJE TECHNICZNE**

|                                          |   |
|------------------------------------------|---|
| PROKLIMATYCZNA REWITALIZACJA MIAST ..... | 4 |
|------------------------------------------|---|

#### **INFORMACJE Z PRASY I INTERNETU**

|                                                                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| VPPLANT WDRAŻA PROJEKT WIRTUALNEJ ELEKTROWNI .....                                                                             | 8  |
| PO TO NIEMCY DOPŁACAJĄ DO DOMOWYCH MAGAZYNÓW ENERGII.....                                                                      | 8  |
| ELON MUSK ZAPREZENTOWAŁ NOWĄ FORMĘ ŹRÓDŁA PV - SOLARNĄ DACHÓWKĘ.....                                                           | 8  |
| POLSKA W PRZEDEDNIU BIOGAZOWEGO BOOMU .....                                                                                    | 8  |
| 5 GOSPODARCZYCH POWODÓW DO ROZWOJU OZE W POLSCE .....                                                                          | 8  |
| NIK O DOSTOSOWANIU POLSKIEGO PRZEMYSŁU DO WYMOGÓW PAKIETU ENERGETYCZNO-KLIMATYCZNEGO .....                                     | 8  |
| DOTACJA NORWESKA .....                                                                                                         | 9  |
| NA RYNKU BĘDZIE JESZCZE WIĘCEJ ZIELONYCH CERTYFIKATÓW .....                                                                    | 9  |
| H. MAJCHRZAK: OZE BĘDĄ ROZWIJAĆ SIĘ OBIEKTYWNIE – ALE TEMPO TEGO ROZWOJU ZALEŻY JUŻ OD NAS<br>[WYWIAD] .....                   | 9  |
| ZUŻYCIE ENERGII NA OGRZEWANIE BUDYNKÓW W WOJEWÓDZTWIE ZACHODNIO-POMORSKIM W SEZONIE<br>GRZEWNYM 2015/16 R. ....                | 9  |
| BĘDĄ MIEĆ PRĄD I CIEPŁO Z GNOJOWICY .....                                                                                      | 10 |
| JAK Z PROSUMENTAMI W SYSTEMIE OPUSTÓW BĘDZIE ROZLICZAĆ SIĘ PGE OBRÓT? .....                                                    | 10 |
| EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA – SZANSE I ZAGROŻENIA NOWEJ USTAWY .....                                                              | 10 |
| ZAAWANSOWANE TECHNOLOGIE I NOWATORSKIE ROZWIĄZANIA DLA KONKURENCYJNEGO I<br>ZRÓWNOWAŻONEGO EUROPEJSKIEGO SEKTORA BIOGAZU ..... | 10 |
| KRAJE BAŁTYCKIE NA DRODZE SYNCHRONIZACJI SIECI Z SYSTEMAMI UE.....                                                             | 11 |
| ME WYBRAŁO WYKONAWCĘ EKSPERTYZY NT. KLASTRÓW.....                                                                              | 11 |
| KOLEKTOR SŁONECZNY CZY POWIETRZNA POMPA CIEPŁA DO C.W.U.? .....                                                                | 11 |
| POWSTAJE PIERWSZA W EUROPIE PLATFORMA DO ŚLEDZENIA ZMIAN KLIMATYCZNYCH .....                                                   | 11 |

#### **PRODUKTY – ARTYKUŁY REKLAMOWE**

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| JAK SPRAWDZIĆ POPRAWNOŚĆ IZOLACJI? .....                                     | 12 |
| NAJWIĘCEJ OKIEN DACHOWYCH PRODUKOWANYCH JEST W POLSKICH FABRYKACH VELUX..... | 13 |
| NOWY SYSTEM POGODOWEJ REGULACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....                 | 13 |



Zbliża się koniec roku i jest to czas podsumowania kończącego się okresu i czas planów na rok następny.

W dziedzinach, którymi się zajmujemy rok 2017 będzie zapewne zdominowany przez problemy audytów energetycznych przedsiębiorstw.

Przepisy nowej ustawy o efektywności energetycznej zobowiązują duże przedsiębiorstwa do wykonywania audytów co cztery lata, ale po raz pierwszy powinny być wykonane do końca września 2017 roku. Będzie to więc zadanie do wykonania w tym czasie dla bardzo wielu przedsiębiorstw.

Za niewykonanie tego obowiązku grożą bardzo wysokie kary, a nie ma szczegółowych wytycznych wykonania audytu i nie przewiduje się wydania takich wytycznych. Audyt przedsiębiorstwa, zwłaszcza przedsiębiorstwa produkcyjnego, który ma ocenić całą jego gospodarkę energetyczną jest znacznie bardziej skomplikowany niż audyt przygotowujący pojedyncze przedsięwzięcie. Dlatego można się spodziewać, że przy wykonywaniu tych audytów czeka nas wiele problemów do rozwiązania.

A na razie przekazujemy czytelnikom aktualne informacje i życzymy przyjemnej lektury.

Redakcja



## SZKOLENIA DLA CZŁONKÓW ZAE

21-go listopada odbyło się szkolenie na temat "Audyt energetyczny przedsiębiorstw a ISO 50001 po zmianie ustawy o Ef. En."

Kolejne szkolenie dla członków ZAE odbędzie się **dnia 16 grudnia 2016** na temat:

**BIAŁE CERTYFIKATY I AUDYTY PO ZMIANIE USTAWY**

W programie szkolenia będą omówione następujące tematy:

1) Przepisy nowej ustawy o efektywności energetycznej i system białych certyfikatów, ze szczególnym podkreśleniem zmian, które wprowadza nowa ustawa.

Prelegent: dr inż. Maciej Robakiewicz (Fundacja Poszanowania Energii).

2) Praktyczne wykorzystanie przepisów rozporządzenia o audytach efektywności energetycznej w przedsięwzięciach dotyczących budynków.

Prelegent dr inż. Jerzy Kwiatkowski (NAPE, Politechnika Warszawska).

## NOWA KSIĄŻKA

Fundacja Poszanowania Energii wydała nową książkę pt. **„AUDYTY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I AUDYTY ENERGETYCZNE PRZEDSIĘBIORSTW”**, której autorem jest dr inż. Maciej Robakiewicz.

Książka zawiera podstawowe przepisy, wymagania i informacje o zastosowaniu i wykonaniu audytów efektywności energetycznej i audytów energetycznych przedsiębiorstw, w oparciu o **nową ustawę** o efektywności energetycznej z 2016 r.

W książce omówione są także procedury audytów wg normy PN-EN 16247 oraz zasady tworzenia systemu zarządzania energią w przedsiębiorstwie wg normy PN-EN ISO 50001.

Książkę można zamawiać w Fundacji Poszanowania Energii.

## WZÓR ZAWIADOMIENIA O PRZEPROWADZONYM AUDYCIE PRZEDSIĘBIORSTWA

Urząd Regulacji Energetyki opublikował wzór zawiadomienia o przeprowadzonym audycie przedsiębiorstwa, który dotyczy wypełnienia obowiązku nałożonego na duże przedsiębiorstwa w art. 38 ust.1 nowej ustawy o efektywności energetycznej. Takie zawiadomienia trzeba przesyłać na adres URE.

Wzór zawiadomienia zawiera dane przedsiębiorstwa (nazw, adres, NIP, tel.) oraz dane dotyczące wykonawcy audytu i daty zakończenia audytu.

Najważniejsza część zawiadomienia – to wykaz zawierający nazwę przedsięwzięcia, średnioroczną oszczędność energii finalnej w toe oraz okres uzyskiwania oszczędności.

## PROGRAM REGION ZAMIAST PROGRAMÓW PROSUMENT, KAWKA I RYŚ – JUŻ WKRÓTCE

NFOŚiGW kończy prace nad założeniami programu REGION, z którego dofinansowywane – za pomocą preferencyjnych pożyczek – mają być inwestycje m.in. w obszarze domowych mikroinstalacji OZE.

Dofinansowanie w programie Region ma być przyznawane w formie niskooprocentowanych pożyczek. Nie przewiduje się dotacji.

Dofinansowanie będzie przyznawane za pośrednictwem wojewódzkich funduszy. Szczegółowe warunki dofinansowania określą poszczególne wojewódzkie fundusze.

Dofinansowywanie w ramach programu Region będzie udzielane głównie na przedsięwzięcia o charakterze lokalnym, które nie mogłyby zostać sfinansowane w ramach programów z aktualnej oferty NFOŚiGW. Dotyczy to w szczególności „małych” przedsięwzięć oraz tych finansowanych dotychczas z programów Kawka, Ryś i Prosument.

NFOŚiGW zakłada, że program Region będzie realizowany do 2023 r. z możliwością podpisywania umów do 2020 r.

NFOŚiGW zakłada, że uruchomienie programu Region może nastąpić na przełomie 2016/2017 r.

## PROKLIMATYCZNA REWITALIZACJA MIAST

Arkadiusz Węglarz<sup>1</sup>

## Wprowadzenie

Krajowy system zrównoważonego gospodarowania energią ma między innymi za zadanie, integrować i uwspólniać kilka istotnych dokumentów na poziomie lokalnym, regionalnym i krajowym. (rys. 1)

## Rys.1. Koncepcja Krajowego Systemu Zrównoważonego

## Gospodarowania Energią

Źródło: Prezentacja Lidera Koalicji Pani Bożeny Herbuś wygłoszona w dniu 30.06.2016 roku



Spośród kluczowych obszarów systemu przedstawionych na rys.1, na spotkaniach Koalicji na rzecz Utworzenia Krajowego Systemu

Zrównoważonego Gospodarowania Energią w okresie od stycznia 2014 do czerwca 2016 zajmowaliśmy się:

- Zagadnieniami planowania energetycznego w gminach,
- Planami gospodarki niskoemisyjnej,
- Problemem niskiej emisji w Polsce,

<sup>1</sup> Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A., Politechnika Warszawska



- Krajowymi i regionalnymi dokumentami strategicznymi dotyczącymi Gospodarki Niskoemisyjnej

Natomiast w dniu 30 czerwca 2016 r. w Warszawie odbyło się już VII Spotkanie ww. Koalicji, na którym głównym poruszanym zagadnieniem była proklimatyczna rewitalizacja.

### **Proklimatyczna (ekologiczna) rewitalizacja**

Według ustawy z dnia 9 października 2015 r. o rewitalizacji, definicja rewitalizacji brzmi następująco: „Rewitalizacja stanowi proces wyprowadzania ze stanu kryzysowego obszarów zdegradowanych, prowadzony w sposób kompleksowy, poprzez zintegrowane działania na rzecz lokalnej społeczności, przestrzeni i gospodarki, skoncentrowane terytorialnie, prowadzone przez interesariuszy rewitalizacji na podstawie gminnego programu rewitalizacji.”.

Celem tych działań jest wyprowadzenie obszaru z sytuacji kryzysowej, poprzez przywrócenie mu dawnych funkcji lub wykreowanie nowych oraz stworzenie warunków do jego dalszego rozwoju. Szacuje<sup>2</sup> się, że w miastach odsetek terenów zdegradowanych wynosi około 21,2%. Na tych obszarach mieszka około 2,4 mln osób. Około 64% terenów zdegradowanych (13,6% ogółu terenów w miastach) to stare dzielnice śródmiejskie i blokowiska. Dane te, choć szacunkowe, pozwalają ocenić skalę problemów i potencjałów, które rewitalizacja może wyzwolić, zmieniając polskie miasta.

Sytuacja kryzysowa oznacza szereg szkodliwych i niszczących procesów, które dotyczą przestrzeni miejskiej, obiektów budowlanych, urządzeń technicznych, a tym samym społeczeństwa oraz gospodarki a w konsekwencji powodują degradację danego obszaru. Ponadto, tereny zdegradowane zamieszkują często grupy społeczności lokalnej, słabe ekonomicznie, co obciąża jeszcze bardziej te obszary trudną problematyką socjalną. Na terenach tych, oprócz groźnych zjawisk społecznych takich jak bezrobocie, ubóstwo i związane z tym patologie, dochodzi do problemów ze zjawiskiem ubóstwa energetycznego i lokalnym zanieczyszczeniem powietrza.

Warto zaznaczyć, że zazwyczaj na obszarze przewidzianym do rewitalizacji istnieje duży potencjał

ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Należy więc wykorzystać proces rewitalizacji miast do rozwoju sprzyjającego ochronie klimatu i adaptacji do jego zmian. Taką rewitalizację nazwiemy proklimatyczną (proekologiczną).

Proces rewitalizacji poprzedzony jest programem rewitalizacji gminy (miasta). Co więc powinien zawierać taki program i o jakie zagadnienia w stosunku do standardowej wersji powinien być uzupełniony, aby rewitalizację wykonaną według tego programu można było nazwać proklimatyczną (proekologiczną).

Program rewitalizacji zgodnie z ustawą o rewitalizacji powinien zawierać między innymi:

- opis powiązań programu rewitalizacji z dokumentami strategicznymi i planistycznymi gminy;
- diagnozę czynników i zjawisk kryzysowych oraz skalę i charakter potrzeb rewitalizacyjnych;
- zasięgi przestrzenne obszarów rewitalizacji;
- wizję stanu obszaru po przeprowadzeniu rewitalizacji (planowany efekt rewitalizacji);
- cele rewitalizacji oraz odpowiadające zidentyfikowanym potrzebom rewitalizacyjnym kierunki działań mających na celu eliminację lub ograniczenie negatywnych zjawisk;
- listę planowanych, podstawowych projektów i przedsięwzięć rewitalizacyjnych;
- charakterystykę pozostałych rodzajów przedsięwzięć rewitalizacyjnych realizujących kierunki działań, mających na celu eliminację lub ograniczenie negatywnych zjawisk powodujących sytuację kryzysową;
- mechanizmy zapewnienia komplementarności między poszczególnymi projektami/przedsięwzięciami rewitalizacyjnymi;
- ramy finansowe
- mechanizmy włączenia mieszkańców, przedsiębiorców i innych podmiotów i grup aktywnych na terenie gminy w proces rewitalizacji;
- system realizacji (wdrażania) programu rewitalizacji;

<sup>2</sup> Dagmara Milczyńska – Hajda, Programowanie rewitalizacji a proces zmiany miasta....., <http://mliczynska.pl/miasto/>



- system monitoringu i oceny skuteczności działań i system wprowadzania modyfikacji w reakcji na zmiany w otoczeniu programu.

Analiza wymaganej zawartości programu rewitalizacji wskazuje, że nie ma konieczności zmiany aktów prawnych. Należy jedynie opracować pewne wytyczne i algorytmy wykonywania programów rewitalizacji i realizacji projektów w nim zawartych, aby rewitalizację nazwać proklimatyczną.

### **Rekomendacje w zakresie tworzenia programów proklimatycznej rewitalizacji**

Programy proklimatycznej rewitalizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi zapisanymi w Ustawie o rewitalizacji modyfikując standardowe procedury tworzenia gminnego programu rewitalizacji. Zacząć należy od identyfikacji obszarów zdegradowanych i określeniu na tych obszarach zjawisk niekorzystnych z punktu widzenia polityki klimatycznej, ekologicznej i energetycznej. W kolejnym etapie tworzenia programu należy sprawdzić w innych strategicznych dokumentach gminnych typu Plany gospodarki niskoemisyjnej lub Programy ograniczenia niskiej emisji, jakie są wspólne obszary interwencji. Na tak zidentyfikowanych obszarach należy oszacować wielkość emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń powietrza typu pyły, tlenki siarki czy tlenki azotu. Rekomenduje się, aby w celach programu rewitalizacji zapisać wielkości efektów ekologicznych jakie po przeprowadzeniu rewitalizacji osiągnięte zostaną w poszczególnych, realizowanych w ramach programów, projektach. Celowym wydaje się zastosowanie metod optymalizacji wielokryterialnej do wyboru projektów, które powinny się znaleźć w programach rewitalizacji. Jednym z kryteriów optymalizacji powinna być minimalizacja emisji gazów cieplarnianych.

### **Doświadczenia praktyczne dotyczące rewitalizacji**

Mimo, że rewitalizacja w Polsce realizowana jest od wielu lat, koncepcja proklimatycznej rewitalizacji dopiero niedawno ujrzała światło dzienne. Przykładem może być Sopot, gdzie od połowy lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku realizowany był program rewitalizacji zabytkowego centrum miasta, który znacząco zmienił wizerunek tego kurortu. Miasto odzyskało dawną urodę i renomę. W ciągu 12 lat obowiązywania programu zrealizowano 247 projektów (remonty budynków) za około 30 mln zł, z tego 66 % tej kwoty stanowiły wydatki mieszkańców.

Program rewitalizacji zabytkowego centrum Sopotu był realizowany dwutorowo, tj. przez modernizację istniejącej zabudowy mieszkaniowej z zastosowaniem pomocy finansowej miasta dla wspólnot mieszkaniowych, a także przez kompleksowe zagospodarowanie obszarów miasta z udziałem inwestora zewnętrznego. Program stał się wzorcem dla innych miast.

Kolejnym ciekawym programem rewitalizacji zawierającym elementy ekologiczne był mikroprogram rewitalizacji warszawskiej Pragi-Północ<sup>3</sup>.

W Mikroprogramie Rewitalizacji Dzielnicy Praga-Północ było wpisanych 10 projektów miejskich i 10 projektów beneficjentów zewnętrznych powstałych przy współudziale i akceptacji społeczności lokalnej. W ramach mikroprogramu remontowane były kamienice, w większości zabytki, wpisane do gminnego lub wojewódzkiego rejestru zabytków. Z uwagi na niski standard i zły stan techniczny wymagały one gruntownych remontów, termomodernizacji z wymianą wszystkich instalacji i doposażeniem budynków w c.o. i c.w.u. Ich remont przebiegał z uwzględnieniem zaleceń konserwatorskich. Przyłączenie tych obiektów do sieci ciepłowniczej zmniejszyło emisję gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza co stanowi zasadniczy element proklimatycznej rewitalizacji. O sukcesie wdrożenia Mikroprogramu na Pradze-Północ zdecydowała wielowątkowość i kompleksowość podjętych działań uwzględniających zarówno aspekt gospodarczy i społeczny rewitalizacji, zgodnie z pełną definicją tego pojęcia, jak również otwarta polityka informacyjna zapewniająca aktywny udział mieszkańców.

Przedstawione przykłady pokazujące sukcesy miast w zakresie rewitalizacji nie przekładają się na globalne efekty rewitalizacji w Polsce. Powodem takiego stanu rzeczy są liczne bariery. Podstawową trudnością realizacji programów rewitalizacji na szeroką skalę są niewystarczające środki finansowe oraz problemy prawne i rozproszenie struktury własności gruntów. Za dość istotne bariery w zarządzaniu procesami rewitalizacji można uznać także obawy samorządów co do zastosowania formuły partnerstwa publiczno-prywatnego, brak wykształconej kadry oraz postawę roszczeniową mieszkańców zdegradowanych terenów. Niestety, w Polsce brakuje wypracowanych modeli, mechanizmów i instrumentów zachęcających do włączania zarówno mieszkańców jak i inwestorów

<sup>3</sup> <http://www.praga-pn.waw.pl/page/372,rewitalizacja-pragi-polnoc.html>





zewnętrznych (np. deweloperów) w procesy rewitalizacji.

**Podsumowanie i wnioski**

Powyżej omówiono koncepcję proklimatycznej (ekologicznej) rewitalizacji, przedstawiono rekomendacje i przykłady ciekawych programów rewitalizacyjnych, zidentyfikowano bariery w tym obszarze i wyciągnięto następujące wnioski:

- Proklimatyczna rewitalizacja obszarów zdegradowanych powinna być elementem polityki zrównoważonego rozwoju miasta.
- Strategię rewitalizacji należy określać w odniesieniu do obszaru całego miasta a programy rewitalizacyjne do poszczególnych obszarów zdegradowanych.
- Koncentracja działań rewitalizacyjnych powinna mieć miejsce na obszarach szczególnego natężenia zjawisk kryzysowych z punktu widzenia polityki klimatycznej i zanieczyszczenia powietrza.
- Należy pokonać liczne bariery blokujące procesy rewitalizacji, w tym też proklimatycznej.

**VPPLANT WDRAŻA PROJEKT WIRTUALNEJ ELEKTROWNI**

Wirtualna elektrownia. Spółka Virtual Power Plant (VPPlant) została nagrodzona wyróżnieniem „Wzorzec. Efektywny projekt energetyczny 2016”. Nagroda została przyznana za opracowanie i wdrożenie usługi o nazwie Enabler DSR, która wspiera właścicieli obiektów wielkokubaturowych w optymalizacji zużycia energii elektrycznej i ciepła. Usługa jest częścią powstającej w spółce tzw. wirtualnej elektrowni.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [gramwzielone.pl](http://gramwzielone.pl)

**PO TO NIEMCY DOPLACAJĄ DO DOMOWYCH MAGAZYNÓW ENERGII**

Pieniądze wydane na program dopłat do magazynów energii z pewnością wrócą do niemieckiego budżetu. Dzięki rozwojowi rodzimego rynku domowych magazynów energii niemieccy producenci tych urządzeń stają się globalnymi liderami w ich eksporcie.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [gramwzielone.pl](http://gramwzielone.pl)

**ELON MUSK ZAPREZENTOWAŁ NOWĄ FORMĘ ŹRÓDŁA PV - SOLARNĄ DACHÓWKĘ**

Jak czytamy w portalu Gramwzielone.pl, Elon Musk zaprezentował długo oczekiwany domowy system do produkcji energii słonecznej. Solar Roof to panele fotowoltaiczne wyglądające jak tradycyjne dachówki, umożliwiające całkowitą integrację systemu fotowoltaicznego z tradycyjnym dachem.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [cire.pl](http://cire.pl)

**POLSKA W PRZEDNIU BIOGAZOWEGO BOOMU**

Na dziś jest w Polsce 570 projektów biogazowych – istniejących lub w trakcie realizacji. Gotowych projektów przygotowywanych do aukcji w 2017 r. jest 100-120 – wynika z raportu „Biogaz 2016” przygotowanego przez firmę Bio Alians.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [teraz-srodowisko.pl](http://teraz-srodowisko.pl)

**5 GOSPODARCZYCH POWODÓW DO ROZWOJU OZE W POLSCE**

Rozwój energetyki odnawialnej to nie fanaberia bogatych krajów, a konieczność i oczywisty kierunek transformacji sektora energetycznego. W pięciu punktach tłumaczymy dlaczego polscy odbiorcy energii zyskają na budowie „zielonych” elektrowni więcej, niż wydadzą na ich wsparcie.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [wysokienapiecie.pl](http://wysokienapiecie.pl)

**NIK O DOSTOSOWANIU POLSKIEGO PRZEMYSŁU DO WYMOGÓW PAKIETU ENERGETYCZNO-KLIMATYCZNEGO**

Najwyższa Izba Kontroli ocenia negatywnie działania administracji publicznej na rzecz dostosowania polskiej gospodarki do wymogów Pakietu energetyczno-klimatycznego. Regulacje prawne określające warunki prowadzenia działalności powodującej emisję gazów cieplarnianych wprowadzono z blisko trzy letnim opóźnieniem, a część aktów wykonawczych nie zostało wydanych nawet do zakończenia kontroli NIK.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [nik.gov.pl](http://nik.gov.pl)



**DOTACJA NORWESKA**

Program „Dotacji Norweskiej” obowiązuje od 15.09.2016r. do 31.12.2016r. lub do wyczerpania liczby instalacji. Program polega na obniżeniu cen katalogowych dla instalacji objętych promocją.

Promocją objętych jest łącznie 200 kompleksowych instalacji fotowoltaicznych zaprojektowanych i pomp ciepła wykonanych przez SOLSUM na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

Za kompleksową instalację, uważa się:

- Zaprojektowanie instalacji fotowoltaicznej/pompy ciepła
- Dostawę i montaż instalacji fotowoltaicznej/pompy ciepła
- Testy poprawności działania instalacji oraz uruchomienie instalacji fotowoltaicznej/pompy ciepła

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [solsum.pl](http://solsum.pl)

**NA RYNKU BĘDZIE JESZCZE WIĘCEJ ZIELONYCH CERTYFIKATÓW**

Cena świadectw pochodzenia zależy w dużej mierze od ich ilości na rynku. Opublikowane we wtorek rozporządzenie Ministra Energii sprawi, że w przyszłym roku będzie ich więcej niż przewiduje wprost ustawa o OZE. Dlaczego?

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [teraz-srodowisko.pl](http://teraz-srodowisko.pl)

**H. MAJCHRZAK: OZE BĘDĄ ROZWIJAĆ SIĘ OBIEKTYWNIE – ALE TEMPO TEGO ROZWOJU ZALEŻY JUŻ OD NAS [WYWIAD]**

Źródła odnawialne z punktu widzenia zarządzania systemem elektroenergetycznym możemy podzielić na sterowalne i niesterowalne. Pracę elektrowni

wiatrowych i fotowoltaicznych można prognozować, ale trudno nią sterować. Gdy wyposażą się te źródła w magazyny energii, ten problem znika – mówi w wywiadzie dla portalu Gramwzielone.pl dr inż. Henryk Majchrzak, b. prezes Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. oraz b. dyrektor Departamentu Energetyki w Ministerstwie Gospodarki, a obecnie przewodniczący Polskiego Komitetu Światowej Rady Energetycznej.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [gramwzielone.pl](http://gramwzielone.pl)

**ZUŻYCIE ENERGII NA OGRZEWANIE BUDYNKÓW W WOJEWÓDZTWIE ZACHODNIO-POMORSKIM W SEZONIE GRZEW CZYM 2015/16 R.**

Na rysunku podano średnie temperatury powietrza dla Szczecina w sezonach grzewczych od 1999/2000 r. do 2015/2016 r. Podano średnie temperatury powietrza w sezonie grzewczym 2015/2016 r. dla Białegostoku, Darłówka, Gdańska, Koszalina, Kołobrzegu, Mirosławca, Szczecina, Świnoujścia, Warszawy Okęcia i Wrocławia. Omówiono liczbę stopniogrzania dla temperatury bazowej 15° C dla Szczecina w sezonach grzewczych od 1999/2000 r. do 2015/16 r. oraz przeprowadzono analizę zmian klimatycznych. Na rysunku przedstawiono zmiany zużycia energii na ogrzewanie budynku w siedemnastu ostatnich sezonach grzewczych od 1999/2000 r. do 2015/2016r. w stosunku do najcieplejszego sezonu grzewczego 2006/2007 r. Podano liczbę stopniogrzania  $S_d(15^{\circ}\text{C})$  w sezonie grzewczym 2015/2016r. dla 10 miast Polski. Na rysunku przedstawiono procentową zmianę zużycia energii na ogrzewanie identycznego budynku w sezonie grzewczym 2015/16 r. dla 10 miast Polski względem Szczecina.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [cire.pl](http://cire.pl)

**BĘDĄ MIEĆ PRĄD I CIEPŁO Z GNOJOWICY**

Mała, ale efektywna elektrownia na biogaz wytwarzany z gnojowicy powstanie w gospodarstwie hodowlanym w Kolwinach na Warmii i Mazurach. Właściciel skorzystał z unijnego dofinansowania.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [agropolska.pl](http://agropolska.pl)

**JAK Z PROSUMENTAMI W SYSTEMIE OPUSTÓW BĘDZIE ROZLICZAĆ SIĘ PGE OBRÓT?**

PGE Obrót informuje, że niemal wszyscy prosumenci, których mikroinstalacje podłączono do sieci przez wejściem w życie ostatniej nowelizacji ustawy o OZE, podpisali już nowe umowy wprowadzające nowe zasady rozliczeń z zakładem energetycznym w ramach tzw. systemu opustów.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [gramwzielone.pl](http://gramwzielone.pl)

**EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA – SZANSE I ZAGROŻENIA NOWEJ USTAWY**

Mija 5 lat obowiązywania ustawy o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011r. To wystarczający okres do dokonania oceny jej funkcjonowania pod kątem efektów praktycznych, które przyniosła oraz głównych czynników wspierających i/lub hamujących jej funkcjonowanie w Polsce.

W zasadzie najlepszą ocenę funkcjonowania mechanizmów ustawy prezentują wyniki czterech przetargów na świadectwa efektywności energetycznej rozstrzygniętych w latach 2013-2016 przez prezesa URE. Niestety do roku 2015 włącznie wyniki te były bardzo mizerne, co – zgodnie z wypowiedziami przedstawiciela Ministerstwa Gospodarki/Ministerstwa Energii było jedną z głównych przesłanek do istotnej zmiany ustawy. Drugą stanowiła konieczność formalno-prawna związana z pilną implementacją dyrektywy 2012/27/UE (EED) do prawa polskiego.

Ponadto podmioty zobowiązane do wypełnienia obowiązku oszczędności energii, jak również część podmiotów uprawnionych do uzyskania premii w formie świadectw charakterystyki energetycznej (SEE) zgłaszała uwagi i zastrzeżenia do ustawy z 2011 r. Duże ryzyko prawne stosowania ustawy spowodowało, że znaczna część podmiotów zobowiązanych wybrała rozwiązanie najrańsze i najbezpieczniejsze dla siebie – wnoszenie opłaty zastępczej. Dziurawe i często niejasne przepisy ustawy umożliwiały taki wybór, co stanowiło główną przyczynę porażki wdrożenia konkurencyjnego mechanizmu inicjowanego SEE zmiennymi na zbywalne prawa majątkowe – białe certyfikaty (BC). W zamyśle BC miały stanowić premię za najbardziej energetyczne i ekonomiczne efektywne przedsięwzięcia energooszczędne, wyłaniane w procedurze przetargowej. Jednakże skutek wielu błędów w ustawie o charakterze definicyjnym (galimatias merytoryczny, np. energia pierwotna czy finalna, przeliczanie wartości sprzedaży na toe i odwrotnie, oszczędności roczne i/lub wieloletnie), formalno-prawnym i proceduralnym (bezwarunkowe stosowanie przepisów przetargowych) oraz sankcyjnym (drakońskie kary nawet za małe uchybienia) zachęta premią BC przyniosła znikome efekty.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [cire.pl](http://cire.pl)

**ZAAWANSOWANE TECHNOLOGIE I NOWATORSKIE ROZWIĄZANIA DLA KONKURENCYJNEGO I ZRÓWNOWAŻONEGO EUROPEJSKIEGO SEKTORA BIOGAZU**

W dniach 7-8 września 2016 r. w Linköping (Szwecja) odbyła się międzynarodowa konferencja zamykająca finansowany ze środków UE projekt ATBEST, na której przedstawione zostały opracowane w jego ramach innowacyjne rozwiązania wspierające przyszły rozwój europejskiego sektora biogazu.

Biogaz, mieszanina metanu i dwutlenku węgla, jest źródłem bezemisyjnej energii wykorzystywanej do wytwarzania elektryczności, ogrzewania i transportu, dzięki czemu może wnieść istotny wkład w realizację dalekosiężnych i ambitnych zobowiązań Europy dotyczących zmiany klimatu. Produkcja i wykorzystanie biogazu nie są jednak jeszcze



równomiernie rozwinięte na kontynencie europejskim, a aktualnie niezbędne są państwowe dotacje, aby rozwijać infrastrukturę biogazu, która będzie nie tylko zrównoważona środowiskowo, ale też opłacalna.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [cenerg.ien.com.pl](http://cenerg.ien.com.pl)

#### KRAJE BAŁTYCKIE NA DRODZE SYNCHRONIZACJI SIECI Z SYSTEMAMI UE

W najbliższych miesiącach Komisja Europejska powinna zaprezentować wyniki badań nad modelami synchronizacji systemów energetycznych krajów bałtyckich z resztą UE. Połączenia ze Szwecją, Finlandią i Polską oraz wolny rynek energii sprawiły, że uzależnienie od dostaw z Rosji i Białorusi w dużej mierze nie jest już dzisiaj największym problemem. Sytuacja jest bardziej skomplikowana jeśli chodzi o wzajemne zależności infrastrukturalne.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [gramwzielone.pl](http://gramwzielone.pl)

#### ME WYBRAŁO WYKONAWCĘ EKSPERTYZY NT. KLASTRÓW

Ministerstwo Energii poinformowało o wyborze wykonawcy ekspertyzy na temat funkcjonowania klastrów energii. Wybrane przez ME konsorcjum będzie mieć na wykonanie tej ekspertyzy niecały miesiąc.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [gramwzielone.pl](http://gramwzielone.pl)

#### KOLEKTOR SŁONECZNY CZY POWIETRZNA POMPA CIEPŁA DO C.W.U.?

"Co wybrać - kolektor słoneczny czy powietrzną pompę ciepła do ciepłej wody użytkowej" jest rozważaniem, które, jak sędzę, pojawia się w głowach wielu osób chcących, by przygotowanie ciepłej wody

użytkowej w ich domach było bardziej przyjazne środowisku. Rozważmy za i przeciw, wady i zalety obu technologii!

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [globenergia.pl](http://globenergia.pl)

#### POWSTAJE PIERWSZA W EUROPIE PLATFORMA DO ŚLEDZENIA ZMIAN KLIMATYCZNYCH

Powstanie pierwsza w Europie platforma do śledzenia zmian klimatycznych - dowiedziała się w poniedziałek PAP. EO ClimLab połączy dane pochodzące z satelitów, ośrodków badawczych, uniwersytetów, instytucji państwowych i pozarządowych.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [forsal.pl](http://forsal.pl)

**JAK SPRAWDZIĆ POPRAWNOŚĆ IZOLACJI?****Termowizja i Blower Door Test**

Zaostrzające się wymagania prawne w zakresie konsumpcji energii przez budynki wskazują ten aspekt jako jeden z ważniejszych podczas projektowania i procesu budowy. Efektywna izolacja, brak mostków termicznych i odpowiednia szczelność budynku to najistotniejsze kwestie. Jak możemy je kontrolować?

**Termowizja – sprawdź stan izolacji cieplnej**

Niekontrolowana i nadmierna ucieczka ciepła z budynku niesie ze sobą wiele negatywnych konsekwencji, jak zbyt niskie temperatury w pomieszczeniach, konieczność dogrzewania, a tym samym wyższe rachunki. – Aby sprawdzić, którędy ucieka ciepło, warto przeprowadzić ocenę jakościową izolacji termicznej za pomocą badań termowizyjnych. Jest to nieinwazyjna technika pomiarowa, polegająca na dokładnym i szybkim pomiarze temperatury badanej powierzchni, z wykorzystaniem kamery termowizyjnej. Badanie pozwala m.in.: wykryć brak, nieciągłość lub pocienienia izolacji termicznej, określić rzeczywisty rozkład temperatur na badanej powierzchni przegrody i ustalić, czy jest on prawidłowy, zlokalizować niepożądaną infiltrację powietrza przez nieszczelności, jak również zidentyfikować zawilgocenia przegród budowlanych i materiałów, mogących przyczynić się do rozwoju grzybów oraz pleśni. Wyniki badań termowizyjnych, wskazujące wady izolacji termicznej budynku, stanowią potwierdzenie prawidłowości rekomendowanych przez ISOVER sposobów montażu

izolacji cieplnej w przegrodach budowlanych. Warto zatem pamiętać o zastosowaniu dwuwarstwowego układu izolacji termicznej w dachu skośnym z wykorzystaniem mat z wełny mineralnej szklanej ISOVER, która szczelnie wypełni izolowaną przestrzeń, w tym np. Super-Mata Plus ( $\lambda = 0,032$  [W/mK]) – mówi Ewa Bryś z Biura Doradztwa Technicznego ISOVER.

Pomiary należy przeprowadzić zarówno od strony zewnętrznej (termiczna ocena fragmentów elewacji i ocena budynku jako całości), jak i w pomieszczeniach, co pozwala na dokładniejszą analizę i ocenę cieplną poszczególnych pomieszczeń oraz przegród. Pomiar można wykonać w odległości od kilku do kilkudziesięciu metrów od badanego budynku. Najlepszym okresem jest jesień, zima i wczesna wiosna, kiedy różnica temperatur wewnątrz domu i na zewnątrz jest kilkunastostopniowa. Termowizja przydaje się np. przed planowaną termomodernizacją budynku, aby wskazać newralgiczne miejsca, jak i po jej zakończeniu, aby ocenić efekt prac. To także dobry sposób na sprawdzenie poprawności izolacji w domu, który zamierzamy kupić.

**Blower Door Test dla kontroli szczelności**

Efektywny energetycznie budynek musi mieć jak najlepszą izolację i zredukowane mostki termiczne, ale to nie wszystko – musi być także szczelny. Szczelna konstrukcja oznacza mniejsze straty ciepła przez przenikanie, mniejszą energochłonność budynku i mniejsze zapotrzebowanie na energię, a tym samym mniejsze koszty ogrzewania. Nieszczelności w obudowie budynku, ze względu na miejsce powstawania, możemy podzielić na strukturalne i instalacyjne. Nieszczelności strukturalne mogą powstać w strukturze powłok budynku, dlatego trzeba przewidzieć dobre osadzenie wszelkich otworów okiennych i drzwiowych, ale także zapewnić właściwe połączenia przegród pomiędzy sobą. Warto pamiętać o minimalizacji nieszczelności instalacyjnych, powstających na przejściach instalacji elektrycznych, wodno-kanalizacyjnych i wentylacyjnych. – *Aby uzyskać dobrą szczelność budynku, należy stosować wysokiej jakości, trwałe materiały. Osiągnięcie wysokiej szczelności budynku*



wymagana odpowiednich rozwiązań na etapie projektowym i ich starannego wykonania podczas budowy. Stosujemy kompletne rozwiązania służące poprawie szczelności budynku, w tym system ISOVER VARIO® Xtra Safe, składający się z folii, uszczelniaczy, taśm, umożliwiający uszczelnienie złączy, zabezpieczenie przebieg instalacyjnych. Szczelność budynku możemy zweryfikować już w trakcie budowy, przeprowadzając test szczelności. Najpopularniejszym jest test „Blower Door” Jest to bezinwazyjne badanie szczelności obudowy budynku metodą ciśnieniową z użyciem wentylatora. Pozwala ono na dokładny pomiar nieszczelności, lokalizację miejsc przecieków powietrza, przy wykorzystaniu dodatkowej aparatury. Chcąc sprawdzić drogę przepływu powietrza, używa się kamery termowizyjnej lub wytwornicy dymu. Wyniki testu pozwalają wskazać nieszczelne miejsca, które następnie należy wyeliminować – wyjaśnia Ewa Bryś z Biura Doradztwa Technicznego ISOVER.



[www.isover.pl](http://www.isover.pl)



**NAJWIĘCEJ OKIEN DACHOWYCH PRODUKOWANYCH JEST  
W POLSKICH FABRYKACH VELUX**

W październiku Grupa VELUX i spółki siostrzane zostały uhonorowane przez Centrum Analiz Branżowych, instytut badań rynku stolarki, podwójnym tytułem „Lidera Rynku Stolarki 2016” w dwóch kategoriach produkcja okien dachowych oraz produkcja okien drewnianych. Ranking firm bazował na wartości sprzedaży badanych spółek.

Pamiątkowe dyplomy z rąk Roberta Klosa, dyrektora zarządzającego Centrum Analiz Branżowych w imieniu Grupy odebrał Jacek Siwiński, dyrektor generalny VELUX Polska.

*„Otrzymana nagroda to potwierdzenie silnej pozycji naszej Grupy wśród producentów stolarki okiennej w Polsce. Udało się ją osiągnąć dzięki ogromnym inwestycjom w polskie zakłady produkcyjne, które poczyniliśmy na przestrzeni ostatnich lat. Dzięki ciągłemu doskonaleniu stajemy się coraz bardziej konkurencyjni i mamy dalszy potencjał wzrostu. Jako polska firma należąca do międzynarodowej grupy jesteśmy dumni, że możemy mieć tak duży wkład w budowanie siły polskiej branży stolarki na rynku krajowym i w eksporcie”*

– powiedział Jacek Siwiński, dyrektor generalny VELUX Polska.

Grupa VELUX i spółki siostrzane osiągnęły w Polsce w 2015 roku przychód na poziomie ponad 1,5 mld zł, co stanowi 6,7 proc. wzrostu w stosunku do roku poprzedniego. Grupa kapitałowa posiada cztery fabryki: dwie w Gnieźnie, i po jednej w Namysłowie oraz Wędkowach koło Tczewa. Jest największym producentem i eksporterem okien w Polsce, obsługuje blisko ¼ wartości polskiego eksportu okien i obecnie zatrudnia ponad 3500 osób.

*„W minionym sezonie polski przemysł okiennodrzwiowy osiągnął po raz pierwszy w swojej historii pozycję lidera eksportu tych wyrobów w Unii Europejskiej. Wyniki tegoroczne pokazują, że umacniamy się nadal na tym miejscu. Ten sukces nie byłby możliwy bez wielu działających w Polsce zakładów firm zagranicznych, w tym lidera segmentu okien dachowych, firmy VELUX”*

– powiedział Robert Klos, dyr. zarządzający Centrum Analiz Branżowych.

Centrum Analiz Branżowych od lat specjalizuje się w badaniu rynku stolarki w Polsce. Co roku Gala Liderów Stolarki 2016 gromadzi największe firmy z branży, jest miejscem wielu ciekawych dyskusji sektorowych.



[www.velux.pl](http://www.velux.pl)



**NOWY SYSTEM POGODOWEJ REGULACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA***Marek Czajkowski<sup>4</sup>*

Tradycyjna regulacja pogodowa systemów grzewczych (węzłów ciepłych oraz kotłowni) jest regulacją nadążną, polegającą na utrzymaniu stałej temperatury w pomieszczeniach ogrzewanych niezależnie od zmian temperatury powietrza zewnętrznego.

Rozwój idei regulacji temperatury z wykorzystaniem prognozy pogody został zapoczątkowany w latach osiemdziesiątych XX w. przez Thorbjorna Geisera i Stefana Berglunda z firmy INUcontrol AB oraz prof. Rogera Taesslera z SMHI (Szwedzki Instytut Meteorologiczno-Hydrologiczny). Pierwszy budynek został wyposażony w nowy system w 1994 r., we współpracy z zarządem targów domów w Boras. Ochrona środowiska i ceny energii nie były najważniejszymi problemami w tym czasie i w związku z tym, niewielu właścicieli budynków było zainteresowanych opłatami za usługi, które zmniejszałyby zużycie ciepła. Do 2002 roku w system regulacji temperatury z wykorzystaniem prognozy pogody wyposażonych było mniej niż 100 budynków. Obecnie w Europie istnieje ponad 6 000 budynków objętych systemem regulacji prognozowej. W Polsce system eGain Forecasting™ działa w 350 budynkach. Odbiorniki prognozy pogody optymalizują zużycie ciepła w budynkach, a rejestratory klimatu rejestrują temperaturę i wilgotność w mieszkaniach. Rozwiązanie przynosi wymierne korzyści ekonomiczne, stabilizuje temperaturę w mieszkaniach i umożliwia administratorom zarządzanie ciepłem za pomocą komputera. Dotychczasowe czujniki temperatury zewnętrznej zastępuje się odbiornikami prognozy pogody, a w wybranych mieszkaniach instalowane są rejestratory klimatu.

System regulacji temperatury z wykorzystaniem prognozy pogody może być stosowany w budynkach mieszkalnych, szkołach, domach użyteczności publicznej i budynkach komercyjnych, w których:

- ciepło jest dostarczane przez system wodny, tzn. w pomieszczeniach są grzejniki centralnego ogrzewania lub ogrzewanie podłogowe,
- budynek jest przyłączony do sieci ciepłowniczej,

- regulator węzła ciepłego jest połączony z czujnikiem temperatury zewnętrznej,
- okna są o dobrym standardzie (podwójne lub potrójne szyby),
- oczekiwana jest stabilna temperatura wewnątrz pomieszczeń.

eGain Forecasting™ jest całkowicie bezpieczny i bezawaryjny:

- dane pogodowe przesyłane są z 5-dniowym wyprzedzeniem i nawet chwilowy brak komunikacji pomiędzy odbiornikiem prognozy pogody a serwerem nie zakłóca jego pracy,
- prognoza pogody wykorzystywana do regulacji eGain jest kupowana od światowego lidera, firmę FORECA, która dostarcza prognozę pogody dla 194 krajów i 8,5 tys. miast na całym świecie.
- każdy odbiornik prognozy pogody wyposażony jest w czujnik temperatury zewnętrznej, który automatycznie przejmuje zarządzanie ogrzewaniem w wypadku braku komunikacji.
- system monitoringu pokazuje na bieżąco status komunikacji serwer – odbiornik prognozy pogody. Nasi eksperci energetyczni pełniący dyżury 24H nadzorują poprawność działania systemów.

Instalacja systemu jest bardzo prosta, dokonywana przez certyfikowanych instalatorów eGain i nie wymaga skomplikowanych prac montażowo-budowlanych.

Po zainstalowaniu i uruchomieniu systemu można aktywnie monitorować i optymalizować zużycie ciepła. Każdy klient uzyskuje dostęp do parametrów związanych z budynkiem przez własne konto na stronie internetowej. Przechowywane są tam również statystyki energetyczne budynku, a także analizy i raporty energetyczne. Analiza temperatury i wilgotności powietrza w mieszkaniach umożliwia ekspertom energetycznym, zarządzającym systemem, ustalać poprawne nastawy układu regulacji. Przewaga regulacji prognozowej nad rozwiązaniami tradycyjnymi polega na tym, że budynek zarządzany jest kompleksowo – nie wg chwilowych wskazań temperatury powietrza zewnętrznego, ale uwzględniane są także inne istotne parametry pogody oraz właściwości fizyczne budynku (tab.1).

<sup>4</sup> Dyrektor ds. kluczowych klientów  
eGain Polska Sp. z o.o.

**Tabela 1**

| Elementy uwzględniane przez system regulacji ogrzewania     | Regulacja prognozowa (eGain Forecasting™) | Regulacja pogodowa |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------|
| Temperatura zewnętrzna                                      | Tak                                       | Tak                |
| Nasłonecznienie                                             | Tak                                       | -                  |
| Prędkość i kierunek wiatru                                  | Tak                                       | -                  |
| Opady atmosferyczne                                         | Tak                                       | -                  |
| Usytuowanie budynku względem stron świata i innych budynków | Tak                                       | -                  |
| System wentylacji mieszkań                                  | Tak                                       | -                  |
| Stan elewacji budynku                                       | Tak                                       | -                  |
| Kształt i wysokość budynku                                  | Tak                                       | -                  |
| Pomiar temperatury i wilgotności w mieszkaniach             | Tak                                       | -                  |

Rys.1 Odbiornik prognozy pogody



Rys. 2 Rejestrator klimatu



Działania ekologiczne są premiowane, warto pokusić się o zdobycie białych certyfikatów dzięki zastosowaniu regulacji eGain. Monitoring energii podaje wyliczenia odnośnie zaoszczędzonej energii przełożone na redukcję emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery.





## P A R T N E R Z Y



[www.aereco.com.pl](http://www.aereco.com.pl)



[www.isover.pl](http://www.isover.pl)



[www.wienerberger.pl](http://www.wienerberger.pl)



[www.gazuno.pl](http://www.gazuno.pl)



[www.velux.pl](http://www.velux.pl)



[www.egain.pl](http://www.egain.pl)

---

Wydawca

ZRZESZENIE AUDYTORÓW ENERGETYCZNYCH

00-002 Warszawa, ul. Świętokrzyska 20,

tel. 22 50 54 784, email: [zae@zae.org.pl](mailto:zae@zae.org.pl)

Do spisu treści