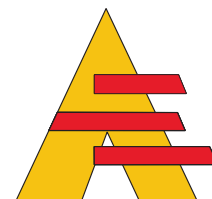


INFORMACJA

ZRZESZENIA AUDYTORÓW ENERGETYCZNYCH

WARSZAWA, MARZEC 2017



SPIS TREŚCI

OD REDAKCJI.....	3
------------------	---

AKTUALNOŚCI

XVII FORUM TERMOMODERNIZACJA 2017	4
PROJEKT ROZPORZĄDZENIA W SPRAWIE AUDYTÓW EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	4
ZEBRANIE ZARZĄDU ZAE.....	4
SZKOLENIA ZAE	4
WAŻNE ŹRÓDŁO WIEDZY I INFORMACJI Z DZIEDZINY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W BUDYNKACH	4
CIEPŁOWNICTWO OGRZEWNICTWO WENTYLACJA	5

ARTYKUŁY I INFORMACJE TECHNICZNE

DOBÓR SYSTEMU ZASILANIA W ENERGIĘ TERMOMODERNIZOWANEGO BUDYNKU PRZYGOTOWYWANEGO DO STANDARDU NZEB CZ.1	6
--	---

INFORMACJE Z PRASY I INTERNETU

WSKAŹNIKI EMISYJNOŚCI DLA ENERGII ELEKTRYCZNEJ OPUBLIKOWANE W LUTYM 2017 R.....	10
ZWIĘKSZENIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ KRZEMOWYCH PANELI PV PRZEZ ZMIANĘ KĄTA NACHYLENIA W ZALEŻNOŚCI OD PORY ROKU	10
ANALIZA TECHNICZNO - EKONOMICZNA ZASTOSOWANIA POMPY CIEPŁA DLA BUDYNKU JEDNORODZINNEGO - STUDIUM PRZYPADKU	10
DOTACJE NA CIEPŁO I KOGENERACJĘ Z NFOŚIGW. RUSZA NABÓR WNIOSEKÓW	10
E.ON ZAPROPONUJE PROSUMENTOM WIRTUALNY MAGAZYN ENERGII SOLARCLOUD	10
EMILEWICZ: PROGRAM TERMOMODERNIZACJI WKRÓTCE GOTOWY	11
DOTACJE NA MODERNIZACJĘ ENERGETYCZNĄ. NABÓR W WOJ. WARMIŃSKO-MAZURSKIM	11
DOFINANSOWANIE NA EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNĄ I OZE DLA DUŻYCH PRZEDSIĘBIORSTW	11
ŚWIĘTOKRZYSKIE. RUSZA PROGRAM WYMIANY KOTŁÓW NA EKOLOGICZNE.....	11
SPALARNIA ODPADÓW W KRAKOWIE DOSTAŁA ZIELONE CERTYFIKATY	11
DOTACJE NA OZE NA PODLASIU. WKRÓTCE NABÓR WNIOSEKÓW	11
MAGAZYNOWANIE CIEPŁA - RODZAJE MAGAZYNÓW	12
ROZPORZĄDZENIE WAŻNE DLA AUDYTORÓW	12
UDZIAŁ KOSZTÓW ENERGII W POLSKIM ROLNICTWIE ZBYT WYSOKI	12
CERTYFIKATY ZA ENERGIĘ Z BIOGAZU JUŻ 10 RAZY DROŻSZE NIŻ CERTYFIKATY ZIELONE.....	12
NFOŚIGW: 300 MLN ZŁ NA WSPIERANIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W SEKTORZE MIESZKANIOWYM	12
RAPORT: POLSKA PRZEGRZAŁA REFORMĘ ETS. CO TO OZNACZA DLA PRZEMYSŁU?	13
AUDYT ENERGETYCZNY PRZEDSIĘBIORSTWA - OBOWIĄZEK I KORZYŚCI	13
MATACZYŃSKA: KLASTRY ENERGII – KORZYŚCI I SZANSE REALIZACJI (ANALIZA)	13

CERTYFIKACJA INSTALATORÓW OZE. CO SIĘ ZMIENI?	13
PARP DAJE DOFINANSOWANIE NA ELEKTROMOBILNOŚĆ	13
POTENCJAŁ ENERGII SŁONECZNEJ SZACOWANY DZIĘKI NARZĘDZIOM GIS	13
PROF. ŚWIRSKI: NIE ODCHODŹMY OD WĘGLA. MÓDLMY SIĘ TYLKO, ŻEBY KLIMAT DAŁ NAM ŻYĆ	14
DOFINANSOWANIE DLA OSÓB FIZYCZNYCH NA OZE. OFERTA WFOŚIGW	14
ANALIZA WPŁYWU GENERACJI WIATROWEJ NA POZIOM REZERWY MOCY W KRAJOWYM SYSTEMIE ELEKTROENERGETYCZNYM	14
STAN BIOGAZOWNI W POLSCE	15
POPKIEWICZ: POLSKIE ROZTERKI Z OCHRONĄ KLIMATU	15
RADOM: DOTACJE NA EKOLOGICZNE OGRZEWANIE MIMO ZAKOŃCZENIA KAWKI	15
DOTACJE NA OZE Z POIIS. SZKOLENIE DLA PRZEDSIĘBIORCÓW W NFOŚIGW	15
FORUM ENERGII: DUŻY POTENCJAŁ DSR W POLSCE	15
ETYKIETY ENERGETYCZNE BĘDĄ BARDZIEJ CZYTELNE DLA KONSUMENTÓW	15
ZASTOSOWANIE GAZOWYCH UKŁADÓW MIKROKOGENERACYJNYCH W BUDOWNICTWIE KOMUNALNYM	15
JAK UGRYŹĆ KLASTER: FORMY PRAWNE I RODZAJE UMÓW	16
JAK UGRYŹĆ KLASTER: ROLA POSZCZEGÓLNYCH CZŁONKÓW	16
OPCJE INTEGRACJI POLSKIEGO RYNKU ENERGII W RAMACH UNII EUROPEJSKIEJ	16
POPKIEWICZ: ROLLERCOASTER ZMIANY KLIMATU PRZYSPIESZA?	16
DLACZEGO POLSKA POWINNA WEJŚĆ NA DROGĘ TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ? (ANALIZA)	16
MAJĄ NÓŻ NA GARDLE. WIATRANKI POZOSTAWIONE BEZ WSPARCIA	16

PRODUKTY - ARTYKUŁY REKLAMOWE

SYSTEM OŚWIEŚLENIAWY SCHOOLVISION – EFEKTYWNE I SKUTECZNE ROZWIĄZANIE DLA SZKÓŁ	17
„WSPÓŁCZESNE BUDOWNICTWO DREWNIANE” – ISOVER PARTNEREM NOWEGO KIERUNKU NA AGH	20
FIRMA VELUX REWOLUCJONIZUJE RYNEK TRZYSZYBOWYCH OKIEN DACHOWYCH	21
KONFERENCJA FIRMY VELUX „NA DACHU ŚWIATA”	22

W ostatnim okresie często używane jest określenie "głęboka termomodernizacja". To określenie dotyczy takiej termomodernizacji, której efektem będzie bardzo duże (ponad 50%) obniżenie zapotrzebowania energii i ponoszonych kosztów. Dla realizacji głębokiej termomodernizacji nie wystarczają rutynowe zabiegi ocieplenia przegród i poprawy systemu ogrzewania. Potrzebne są nowe rozwiązania, nowe materiały i bardzo precyzyjne wykonanie różnych szczegółów. Głęboka termomodernizacja stawia przed audytorami nowe wyzwania, które wymagają stałego uzupełniania wiedzy i umiejętności przez korzystanie ze specjalistycznej prasy technicznej i szkoleń. Trzeba o tym stale pamiętać.

A na razie zachęcamy do lektury tego wydania INFORMACJI ZAE, w którym zawarte jest dużo ciekawych nowości.

Życzymy przyjemnej lektury

Redakcja

**XVII FORUM TERMOMODERNIZACJA 2017**

Informujemy, że od dnia **31.03.2017** na stronie zae.org.pl jest dostępny program **XVII Forum Termomodernizacja 2017** wraz z kartą zgłoszeniową.

Serdecznie Państwa zachęcamy do udziału w Forum, które odbędzie się już **25.04.2017 w OSiR ul. Polna 7A, Warszawa.**

PROJEKT ROZPORZĄDZENIA W SPRAWIE AUDYTÓW EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Ministerstwo Energii opublikowało do publicznego opiniowania projekt Rozporządzenia Ministra Energii w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii.

Rozporządzenie to ma być wydane jako realizacja ustaleń ustawy o efektywności energetycznej z 20 maja 2016 r. i ma zastąpić obowiązujące jeszcze Rozporządzenie w tej samej sprawie wydane na podstawie ustawy o efektywności energetycznej z 2011 r.

Projekt rozporządzenia zawiera niewiele zmian w porównaniu z rozporządzeniem dotychczas obowiązującym; utrzymuje także uproszczoną metodę określania oszczędności energii dla wybranych rodzajów przedsięwzięć.

Ważniejsze proponowane zmiany są następujące:

- 1) Ustalenie, że jako podstawę opłacalności należy wykorzystywać nie tylko SPBT, ale także NPV i IRR,
- 2) Usunięcie urządzeń IT z listy przedsięwzięć dla których może być sporządzony audyt w sposób uproszczony,
- 3) Wprowadzenie do tabeli wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej nowej pozycji: "Biogaz" z wartością współczynnika nakładu 0,5,
- 4) Ustalenie w ww. tabeli wartości 2,5 jako współczynnika nakładu dla energii elektrycznej (poprzednio 3),
- 5) Wprowadzenie do rozporządzenia tabeli współczynników przeliczeniowych dla wybranych paliw lub energii (wielkości MJ, kgoe i kWh odpowiadające jednostkom poszczególnych nośników).

ZEBRANIE ZARZĄDU ZAE

Dnia 20 marca odbyło się zebranie Zarządu ZAE.

Zarząd rozpatrywał stan przygotowań do FORUM TERMOMODERNIZACJA 2017, które odbędzie się 25 kwietnia. Przyjęto poprawioną wersję programu obrad.

Zarząd rozpatrzył i zatwierdził sprawozdanie z działalności Zrzeszenia w 2016 roku i sprawozdanie finansowe za rok 2016. Sprawozdania te będą przedstawione do zatwierdzenia przez Walne Zebranie Członków Zrzeszenia.

Zarząd przyjął do Zrzeszenia 22 nowych członków.

Zarząd podjął uchwałę o zwołaniu Walnego Zebrania dnia 22 maja 2017 r.

SZKOLENIA ZAE

Dnia 13 marca odbyło się kolejne szkolenie dla członków ZAE. Tematem szkolenia była "Głęboka Termomodernizacja – rozwiązania techniczne dostosowane do wysokich wymagań". Szkolenie prowadził dr inż. Szymon Firląg.

Kolejne szkolenie przewidziane jest w miesiącu maju b.r.

WAŻNE ŹRÓDŁO WIEDZY I INFORMACJI Z DZIEDZINY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W BUDYNKACH

Zwracamy uwagę naszych Czytelników na ważne źródło informacji dotyczące działań Unii Europejskiej w zakresie efektywności energetycznej w budynkach. Jest to portal internetowy o nazwie BUILD UP –The European Portal For Energy Efficiency In Buildings .

Adres: <http://buildup.eu/>

Ten portal (anglojęzyczny) zawiera wiele interesujących nowości i stale jest aktualizowany. Jest również poddawany ciągłym modyfikacjom.

Zachęcamy do korzystania.



CIEPŁOWNICTWO OGRZEWNICTWO WENTYLACJA

Miesięcznik PZITS. Rok założenia 1969 ISSN 0137-3676, e-ISSN 2449-9900

Warszawa styczeń 2017r.

Szanowni Państwo!

Przedstawiamy Państwu czasopismo

„CIEPŁOWNICTWO, OGRZEWNICTWO, WENTYLACJA”
istniejące od 47 lat.

W ciągu tych lat nawiązaliśmy ścisłą współpracę z gronem naukowców oraz polskich i zagranicznych inżynierów praktyków zajmujących się problematyką ciepłownictwa, ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji.

Tematyka czasopisma obejmuje: fizykę budynków, komfort cieplny i jakość powietrza wewnętrznego, wentylację naturalną i mechaniczną, wentylację przemysłową, ogrzewanie, wentylację, klimatyzację i chłodnictwo w budynkach mieszkalnych, publicznych i przemysłowych, rozdział powietrza w budynkach klimatyzowanych, systemy odzyskiwania energii w budynkach, ciepłownictwo i zaopatrzenie w energię, zastosowanie energii odnawialnej w budynkach, zapotrzebowanie i zużycie energii w budynkach istniejących i przyszłościowych, oszczędność energii w środowisku zabudowanym, Ocenę i kontrolę środowiska wewnętrznego, budynki efektywne energetycznie, budynki inteligentne, budynki zrównoważone i zapotrzebowanie na energię, integrację projektowania architektonicznego i systemów mechanicznych oraz oświetleniowych, zewnętrzne i wewnętrzne parametry projektowe dla efektywności energetycznej budynków, nowe materiały w budownictwie i ich wpływ na zapotrzebowanie na energię, bezpieczeństwo pożarowe budynków.

Czasopismo jest przeznaczone dla pracowników inżynieryjno-technicznych przedsiębiorstw projektujących, wykonujących i eksploatujących

instalacje ciepłne i urządzenia w budownictwie, służb głównego energetyka w zakładach przemysłowych, służb inwestycyjnych i nadzoru w organach administracji samorządowej i państwowej oraz studentów wyższych uczelni technicznych, a także pracowników naukowych tych uczelni. Prenumerują nas członkowie Izby Inżynierów Budownictwa w całej Polsce

Autorami artykułów są naukowcy, krajowi i zagraniczni, pracownicy wyższych uczelni i innych ośrodków naukowych, jak też praktycy. Artykuły są oryginalne, recenzowane, wcześniej niepublikowane. Na łamach czasopisma są też informacje o konferencjach naukowo-technicznych i targach branżowych. MNISW uznając wysoki poziom merytoryczny i wydawniczy naszego czasopisma przyznało Autorom za publikację 10 punktów.

Jesteśmy patronem medialnym wielu konferencji naukowo-technicznych krajowych i międzynarodowych.

Czasopismo jest miesięcznikiem. Cena 1 egzemplarza w roku 2017 wynosi 28,50 zł (w tym 5% VAT). Cena prenumeraty rocznej w wersji papierowej wynosi 342,00 brutto. Cena prenumeraty rocznej PLUS to 431,00 brutto. Cena ulgowa zmniejszona o 50% przysługuje studentom, członkom Izby Inżynierów Budownictwa oraz członkom PZITS.

Prenumeratę można zamówić:

- **faksem: 22 891 13 74, 22 840 35 89, 22 840 59 49,**

- **mailem: prenumerata@sigma-not.pl**

- **listownie: Zakład Kolportażu, 00-716 Warszawa, ul. Ku Wiśle 7**

Można również zawrzeć umowę na prenumeratę ciągłą, tańszą o 10%, bez konieczności corocznego jej przedłużania.

Łącząc serdeczne życzenia z okazji Nowego Roku 2017 pozostaję z poważaniem

Redaktor Naczelny Krzysztof Wojdyga

**DOBÓR SYSTEMU ZASILANIA W ENERGIĘ
TERMOMODERNIZOWANEGO BUDYNKU
PRZYGOTOWYWANEGO DO STANDARDU NZEB CZ.1**

¹ dr inż. Adrian Trząski, dr inż. Andrzej Wiszniewski

Streszczenie:

W artykule przedstawiono wyniki analizy dotyczącej wyboru systemu zasilania w energię budynku Wydziału Instalacji Budowlanych Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska przygotowywanego do standardu nZEB. Ze względu na znaczny udział energii elektrycznej w bilansie energetycznym, kluczowe okazało się wykorzystanie paneli fotowoltaicznych. Ograniczenia wynikające z możliwej do wykorzystania powierzchni ogniw wymusiły dodatkowe działania obejmujące instalację gruntowej pompy ciepła do wstępnego podgrzewu c.w.u. oraz układu mikrokogeneracyjnego.

Słowa kluczowe:

charakterystyka energetyczna, alternatywne źródła energii, nZEB, budynki niemal zeroenergetyczne

Wstęp

Zgodnie z „Krajowym Planem mającym na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii” [3] budynek nZEB (definicja wg [1]) w polskim porządku prawnym ma spełniać wymagania, jakie będą obowiązywały od 1 stycznia 2021 r., a w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będące ich własnością od 1 stycznia 2019 r. [8]. Oznacza to, że maksymalna wartość zapotrzebowania na energię pierwotną na potrzeby ogrzewania, chłodzenia, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia wbudowanego dla budynku użyteczności publicznej wynosi:

$$EP = EP_{H+W} + \Delta EP_L + \Delta EP_C = 45 + 50 + 25 \cdot A_{f,c} / A_f, \text{ kWh/m}^2/\text{rok},$$

gdzie:

EP_{H+W} - częściowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej,

ΔEP_C - częściowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia,

ΔEP_L - częściowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia

W dokumencie tym zwrócono uwagę na wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, które może znacząco zmniejszyć zapotrzebowanie na energię pierwotną, jednak brak jest informacji w jaki sposób energię z odnawialnych źródeł energii należy uwzględnić w obliczaniu charakterystyki energetycznej budynku. Największą wątpliwość stanowi kwestia, czy można odjąć całą energię elektryczną wyprodukowaną np. przez panele PV znajdujące się na budynku lub w bezpośrednim sąsiedztwie od energii elektrycznej obliczonej na potrzeby charakterystyki energetycznej budynku, nawet wtedy kiedy produkowane jest więcej energii niż wykorzystywane na potrzeby oświetlenia i energii pomocniczej. Sposób uwzględniania produkcji „zielonej” energii może mieć decydujący wpływ na możliwy do osiągnięcia poziom wskaźnika EP, gdyż jak pokazują przeprowadzone analizy [2,4,7,10,11] zastosowanie OZE może w znacznym stopniu ułatwić obniżenie zapotrzebowania na EP. Ze względu na naukowy charakter projektu, zaproponowany wskaźnik jest bardziej ambitny niż proponowane w studium BPIE [6] wartości dla budynków biurowych (50-60 kWh/m²/r).

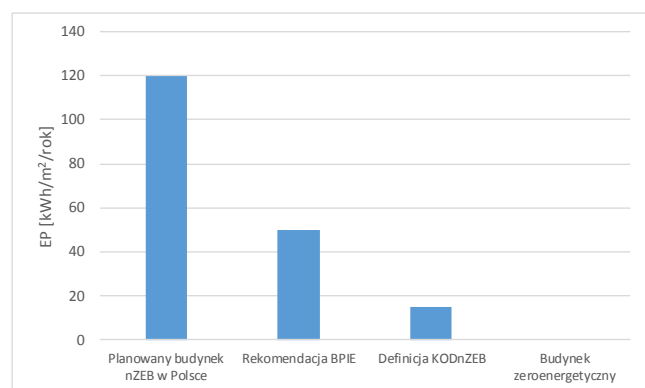
W związku z tym, że [3] jest dokumentem o charakterze strategicznym i nie jest wiążący prawnie, w ramach projektu KODnZEB określono nowy poziom wymagań, wg. których za spełnienie warunku budynku niemal zero-energetycznego (nZEB) uważane będzie osiągnięcie wskaźnika zapotrzebowania na energię pierwotną:

$$EP = 15 \text{ kWh/m}^2/\text{rok}.$$

¹ Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska, Politechnika Warszawska

Przy czym zgodnie z obowiązującą w Polsce metodyką [9] określania charakterystyki energetycznej budynków [Błąd! Nie można odnaleźć źródła dwołania.] z obliczeń wyłączone jest zapotrzebowanie na energię procesów technologicznych w pomieszczeniach laboratoryjnych budynków.

Według studium BPIE [6], proponowane wartości zapotrzebowania na energię pierwotną dla budownictwa o niemal zerowym zużyciu energii w Polsce, opisane jako „ambitne, ale wciąż realistyczne pod względem kosztowym”, wynoszą dla budynków dla budynków biurowych 50-60 kWh/m²/rok. Przyjęte w projekcie kryterium kwalifikacyjne stanowi zatem cel jeszcze ambitniejszy, stanowiący kolejny krok na drodze do budownictwa zeroenergetycznego, co wynika z naukowego charakteru projektu.



Rys. 1 Ilustracja wymagań zapotrzebowania na energię pierwotną dla nZEB w Polsce

Analiza obliczeniowa

W ramach projektu KODnZEB przeanalizowano możliwość adaptacji dwóch istniejących budynków do standardu nZEB. Jednym z analizowanych budynków był obiekt Wydziału Instalacji Budowlanych Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej. Obecnie budynek ten charakteryzuje się wskaźnikiem zapotrzebowania na energię pierwotną na poziomie EP = 148,9 kWh/m²/rok.

Zgodnie z ideą efektywności energetycznej opartą na modelu Trias Energetica (wprowadzoną przez Delft University of Technology) pierwszym krokiem na drodze do poprawy efektywności energetycznej powinno być zmniejszenie zużycia energii, wykorzystanie dostępnych nośników energii odnawialnej, a ostatnim - poprawa efektywności wykorzystania paliw kopalnych.

Postępując zgodnie z tą ideą zaproponowano szereg usprawnień pozwalających na zmniejszenie zapotrzebowania energetycznego w analizowanym budynku. Propozycje zmian dotyczyły zarówno przegród zewnętrznych budynku, instalacji technicznych, oświetlenia jak i systemów stymulujących zachowania użytkowników.

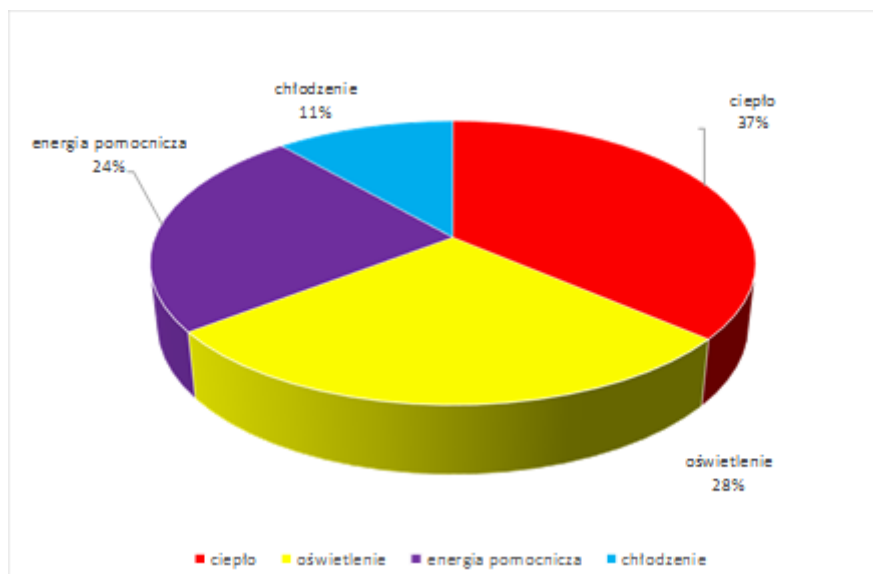
Wielkość	Rodzaj nośnika Energii	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]	Wskaźnik EP [kWh/(m ² rok)]
Ogrzewanie i wentylacja	Sieć ciepłownicza	206 597	10,6
Ogrzewanie i wentylacja (urządzenia pomocnicze)	Energia elektryczna	227 075	11,7
Ciepła woda użytkowa	Sieć ciepłownicza	75 692	3,9
Ciepła woda użytkowa (urządzenia pomocnicze)	Energia elektryczna	9 704	0,5
Chłodzenie	Energia elektryczna	95 452	4,9
Oświetlenie	Energia elektryczna	203 435	10,5
Suma			43,1

Tabela 1 Zapotrzebowanie energetyczne dla budynku po wprowadzeniu zaproponowanych usprawnień ograniczających zużycie energii

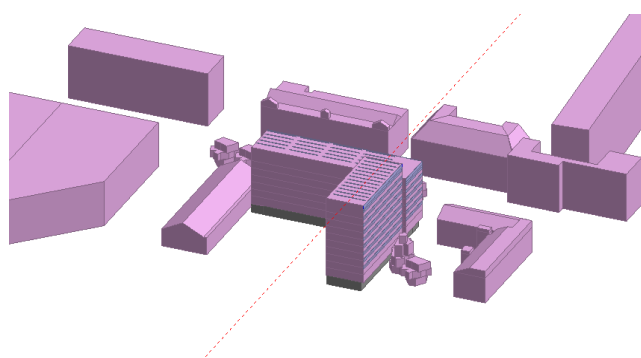
Jak widać pomimo przeprowadzenia szeregu działań usprawniających konstrukcję, oraz instalacje techniczne w budynku, osiągnięty poziom EP w znacznej mierze przekracza przyjętą dla budynków nZEB wartość graniczną EP = 15 kWh/m²/rok.

Aby osiągnąć założony cel, przeanalizowano możliwość zastosowania alternatywnych systemów zasilania budynku w energię. Ponieważ większość

zapotrzebowania na energię pierwotną budynku po modernizacji stanowi zapotrzebowanie na energię elektryczną (łącznie zapotrzebowanie na poziomie 63% - rys. 2), największy potencjał oszczędności wiąże się z pokryciem tego zapotrzebowania za pomocą energii elektrycznej wyprodukowanej ze źródeł odnawialnych.



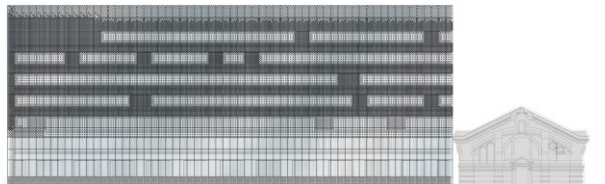
Rys. 2 Struktura zapotrzebowania na energię pierwotną w analizowanym budynku



Rys. 3 Model otoczenia budynku

Ponieważ jednak budynek znajduje się w zabudowie miejskiej, objętej ponadto ochroną konserwatora zabytków, możliwości działań w tym zakresie są dość ograniczone. W celu zbadania potencjału produkcyjnego przeanalizowano zastosowanie paneli fotowoltaicznych na dachu oraz fasadach budynku. W tym przypadku szczególne ograniczenie stanowiły bliskie sąsiedztwo budynków zabytkowych oraz zacinienie przez okoliczne budynki (Rys. 3).

Ze względu na dostępność promieniowania słonecznego potencjalna lokalizacja paneli fotowoltaicznych została ograniczona do powierzchni dachu oraz fasady południowej na wysokości powyżej drugiej kondygnacji. Dodatkowo ograniczenia narzucone przez konserwatora zabytków wymusiły ograniczenie liczby paneli w bezpośrednim sąsiedztwie przyległego zabytkowego budynku „Starej kotłowni”.



Rys. 4 Południowa fasada budynku z ogniwami fotowoltaicznymi (rys: Urszula Koźmińska)

Ostatecznie zaproponowano układ paneli fotowoltaicznych o łącznej powierzchni 1600 m², co przy wykorzystaniu jednych z najlepszych obecnie dostępnych na rynku ogniw (o sprawności rzędu 21%) powinno pozwolić na zainstalowanie ogniw o łącznej mocy 320 kWp. Zgodnie z wynikami obliczeń, uwzględniającymi częściowe zacienienie paneli, produkcja energii elektrycznej powinna wynieść 171 868 kWh/rok, co przekłada się na obniżenie wskaźnika EP o 27,5 kWh/m²/rok a zatem do poziomu 15,6 kWh/m²/rok. Konieczne są zatem działania usprawniające w zakresie zaopatrzenia budynku w ciepło.

Jest to pierwsza część artykułu.

Artykuł został napisany dla czasopisma „Materiały budowlane” i był zamieszczony w nr 1-2/2017

Literatura:

1. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (wersja przekształcona)
2. Jadwiszczak P. 2014. „Nowe wymagania, jakim powinny odpowiadać budynki. Możliwość spełnienia wymagań EP”, „Rynek Instalacyjny” 4.
3. Krajowy Plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii, projekt z dnia 14.10.2014r., Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa 2014.
4. Kubski P. 2011. „O możliwości poprawy wskaźnika EP budynku przez zastosowanie pompy ciepła”. *Ciepłownictwo Ogrzewnictwo, Wentylacja* 10.
5. Kwapisz H. 2014. „Opłacalność wznoszenia budynków o niemal zerowym zużyciu energii”. *Materiały Budowlane* 1.
6. Nearly Zero Energy Buildings Definitions Across Europe, factsheet, BPIE (Building Performance Institute Europe), 2015.
7. Pitry R. 2014. „Czy nadal możliwa jest w Polsce budowa domu jednorodzinnego ogrzewanego kotłem na paliwo węglowe bez zastosowania dodatkowych rozwiązań?”. *Ciepłownictwo Ogrzewnictwo, Wentylacja* 6.
8. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2013, poz. 926).
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 18 marca 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2015, poz. 376).
10. Trząski A. 2015. „Wymagania dla budynków po 2020 roku a rozwiązania konwencjonalne i OZE cz.1.” *Rynek Instalacyjny* 7-8.
11. Trząski A. 2015. „Wymagania dla budynków po 2020 roku a rozwiązania konwencjonalne i OZE cz.2.” *Rynek Instalacyjny* 10.

**WSKAŹNIKI EMISYJNOŚCI DLA ENERGII ELEKTRYCZNEJ
OPUBLIKOWANE W LUTYM 2017 R.**

Wskaźniki emisyjności CO₂, SO₂, NO_x, CO i Pyłu całkowitego dla energii elektrycznej opublikowane w roku 2017.

W Krajowym Ośrodku Bilansowania i Zarządzania Emisjami KOBiZE, opracowywane są wskaźniki produktowe w zakresie emisji poszczególnych zanieczyszczeń przypadającej na jednostkę produkcji energii elektrycznej.

Na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2015 rok określono wskaźniki emisyjności CO₂, SO₂, NO_x, CO i TSP (pyłu całkowitego):

- na 1 MWh energii elektrycznej wyprodukowanej w źródłach spalania paliw,
- na 1 MWh energii elektrycznej wyprodukowanej z uwzględnieniem energii elektrycznej dostarczonej do sieci z elektrowni wodnych i wiatrowych i z uwzględnieniem strat i różnic bilansowych czyli u odbiorcy końcowego.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal kobize.pl

**ZWIĘKSZENIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ
KRZEMOWYCH PANELI PV PRZEZ ZMIANĘ KĄTA
NACHYLENIA W ZALEŻNOŚCI OD PORY ROKU**

Przeprowadzone badania i obliczenia dowiodły, że koncepcja zróżnicowanego ustawienia paneli PV wykonanych z krzemu jest korzystna przy kątach: 19, 47 i 71 stopni w skali różnych okresów pozornego położenia Słońca w ciągu roku. Z tego względu należy zrezygnować z całorocznych ustawień stacjonarnych paneli na rzecz okresowych.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal cire.pl

**ANALIZA TECHNICZNO - EKONOMICZNA
ZASTOSOWANIA POMPY CIEPŁA DLA BUDYNKU
JEDNORODZINNEGO - STUDIUM PRZYPADKU**

W artykule omówiono rodzaje pomp ciepła oraz dolnych źródeł ciepła. Przedstawiono także instalację grzewczą pracującą na potrzeby ogrzewania domu jednorodzinnego zlokalizowanego w województwie podlaskim. W obiekcie prowadzono rejestrację temperatury powietrza zewnętrznego, czynnika zasilającego instalację c.o. i uzyskiwanej temperatury wewnętrznej. Analiza uzyskanych wyników pomiarów oraz ponoszonych kosztów eksploatacyjnych umożliwia realną ocenę funkcjonowania rozpatrywanego systemu.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal cire.pl

**DOTACJE NA CIEPŁO I KOGENERACJĘ Z NFOŚiGW.
RUSZA NABÓR WNIOSKÓW**

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej uruchamia nabory wniosków o dofinansowanie z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko w konkursach dotyczących efektywnej dystrybucji ciepła i chłodu, a także budowy sieci ciepłowniczych i chłodniczych dla wysokosprawnej kogeneracji.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal gramwzielone.pl

**E.ON ZAPROPONUJE PROSUMENTOM WIRTUALNY
MAGAZYN ENERGII SOLARCLOUD**

Dla energetyki prosumenckiej nadchodzi nowa era. Przynajmniej w Niemczech. Niemiecki koncern energetyczny E.ON chce zaproponować swoim klientom, którzy posiadają instalacje fotowoltaiczne, przechowywanie wyprodukowanej przez nich energii na wirtualnym koncie i możliwość skorzystania z niej w dowolnym momencie. Ponadto E.ON planuje wdrożenie rozwiązania, które ma pozwolić prosumentom na bezpośrednią sprzedaż energii dla sąsiadów.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal gramwzielone.pl

**EMILEWICZ: PROGRAM TERMOMODERNIZACJI
WKRÓTCE GOTOWY**

- Do połowy roku przygotowany zostanie systemowy program termomodernizacji, by ocieplić ponad 60 proc. dziurawych - jak szwajcarski ser - polskich domów - zapowiedziała w poniedziałek wiceminister rozwoju Jadwiga Emilewicz. Minister dodała, że problem ze smogiem w wielu miejscach Polski, wiąże się z ubóstwem energetycznym. Ludzie spalają paliwa złej jakości z braku środków na lepsze i jednocześnie droższe. Według Instytutu Badań Strukturalnych, ubóstwo energetyczne dotyka w Polsce 9,6 proc. gospodarstw domowych, czyli ponad 4 mln osób. Emilewicz podkreśliła, że problem związany z występowaniem smogu nie jest tylko kwestią ostatniej zimy. - To problem narastający od ponad 20 lat, którym żaden z rządów po 1989 r. nie zajął się systemowo – powiedziała.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal teraz-srodowisko.pl

**DOTACJE NA MODERNIZACJĘ ENERGETYCZNĄ. NABÓR
W WOJ. WARMIŃSKO-MAZURSKIM**

Dzisiaj w woj. warmińsko-mazurskim rusza nabór wniosków o unijne dotacje na projekty z zakresu poprawy efektywności energetycznej budynków, w tym poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal gramwzielone.pl

**DOFINANSOWANIE NA EFEKTYWNOŚĆ
ENERGETYCZNĄ I OZE DLA DUŻYCH PRZEDSIĘBIORSTW**

NFOŚiGW ogłosił drugi konkurs w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko działanie 1.2 Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach. Unijne dofinansowania czekają na duże przedsiębiorstwa. Nabór wniosków rozpocznie się 31 marca i potrwa do 29 maja 2017 r.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal magazynbiomasa.pl

**ŚWIĘTOKRZYSKIE. RUSZA PROGRAM WYMIANY
KOTŁÓW NA EKOLOGICZNE**

Od środy mieszkańcy województwa świętokrzyskiego będą mogli składać wnioski o dotacje na wymianę pieców grzewczych na bardziej ekologiczne w ramach programu "Zorza", realizowanego przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal cire.pl

**SPALARNIA ODPADÓW W KRAKOWIE DOSTAŁA
ZIELONE CERTYFIKATY**

Uruchomiony w Krakowie Zakład Termicznego Przetwarzania Odpadów otrzymał pierwsze zielone certyfikaty za wytworzoną w procesie spalania energię elektryczną.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal gramwzielone.pl

**DOTACJE NA OZE NA PODLASIU. WKRÓTCE NABÓR
WNISKÓW**

Na początku marca w woj. podlaskim został uruchomiony nabór wniosków na unijne dotacje na odnawialne źródła energii w ramach działania 5.1 z RPO dla Podlasia. Ubiegłoroczny nabór w konkursie 5.1 anulowano, co tłumaczono niepewnością co do stanu prawnego dla sektora OZE. Z kolei nabór zrealizowany pod koniec 2015 r. zaowocował przyznaniem dotacji dla sześciu inwestycji mających na celu budowę elektrowni fotowoltaicznych.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal gramwzielone.pl

**MAGAZYNOWANIE CIEPŁA - RODZAJE MAGAZYNÓW**

Magazynowanie ciepła to proces stanowiący szczególne wyzwania fizykom, chemikom i konstruktorom.

Magazynowanie ciepła, czyli akumulacja, następuje w urządzeniach zwanych ogólnie zasobnikami ciepła czyli Thermal Energy Storages (TES).

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal cire.pl

ROZPORZĄDZENIE WAŻNE DLA AUDYTORÓW

Ministerstwo Energii opublikowało projekt rozporządzenia w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii. To efekt przyjętej w ubiegłym roku ustawy o efektywności energetycznej.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal gramwzielone.pl

UDZIAŁ KOSZTÓW ENERGII W POLSKIM ROLNICTWIE ZBYT WYSOKI

W Polsce koszty energii w produkcji rolnej wynoszą powyżej 12 proc. i są jednymi z najwyższych w UE. Dostawy energii elektrycznej na wsi są niestabilne, napięcie bywa zbyt niskie - mówili uczestnicy środowowego spotkania sejmowej podkomisji ds. wykorzystania zasobów energetycznych obszarów wiejskich.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal cire.pl

CERTYFIKATY ZA ENERGIĘ Z BIOGAZU JUŻ 10 RAZY DROŻSZE NIŻ CERTYFIKATY ZIELONE

Jak poinformował portal Gramwzielone.pl, producenci energii odnawialnej, którzy sprzedają zielone certyfikaty na TGE, nie mają powodów do zadowolenia. Zupełnie inaczej przedstawia się sytuacja producentów energii z biogazu, dla których w ubiegłym roku wydzielono osobną pulę certyfikatów. Cena tzw. błękitnych certyfikatów - w przeciwieństwie do ceny certyfikatów zielonych - systematycznie rośnie.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal cire.pl

NFOŚiGW: 300 MLN ZŁ NA WSPIERANIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W SEKTORZE MIESZKANIOWYM

Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe mają szansę na unijne środki w ramach POIiŚ 2014-2020 poddziałanie 1.3.2 Wspieranie efektywności energetycznej w sektorze mieszkaniowym. Na kompleksową modernizację energetyczną wielorodzinnych budynków mieszkaniowych zarezerwowano 300 mln zł, ale minimalna wartość projektu mogącego ubiegać się o dofinansowanie to 3 mln zł. NFOŚiGW będzie przyjmował wnioski od 31 marca do 29 maja br. Rozstrzygnięcie konkursu przewidziano na listopad 2017 r.

W ramach poddziałania 1.3.2 wsparcie mogą uzyskać projekty z zakresu głębokiej, kompleksowej modernizacji energetycznej wielorodzinnych budynków mieszkaniowych, obejmującej elementy wskazane w Szczegółowym Opisie Osi Priorytetowych Regionalnych Programów Operacyjnych.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal teraz-srodowisko.pl

**RAPORT: POLSKA PRZEGRAŁA REFORMĘ ETS. CO TO OZNACZA DLA PRZEMYSŁU?**

Jednym z podstawowych elementów polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej jest system handlu uprawnieniami do emisji (EU ETS). Dzięki temu instrumentowi Bruksela chce zmniejszyć emisję dwutlenku węgla. Opiera się on na pułapach – liczbie darmowych emisji oraz możliwością handlu uprawnieniami. W ramach kolejnych faz modernizacji tego systemu limit dostępnych uprawnień jest obniżany, aby wymóc na krajach członkowskich stopniową rezygnację z węgla. Polska się tego obawia.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [biznesalert.pl](#)

AUDYT ENERGETYCZNY PRZEDSIĘBIORSTWA - OBOWIĄZEK I KORZYŚCI

Od 1 października 2016 r. obowiązuje w Polsce ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2016 poz. 831), która nakłada na dużych przedsiębiorców (w rozumieniu ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej - Dz. U. z 2015 r. poz. 584, z późn. zm.) obowiązek przeprowadzania audytów energetycznych co cztery lata. Pierwszy audyt przedsiębiorstwa musi być przeprowadzony najpóźniej w terminie 12 miesięcy od dnia wejścia w życie ustawy (art. 51. 1.), czyli do 1 października 2017 r.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [cire.pl](#)

MATACZYŃSKA: KLASTRY ENERGII – KORZYŚCI I SZANSE REALIZACJI (ANALIZA)

Obecna struktura scentralizowanych i zliberalizowanych dostaw energii funkcjonuje pod presją rosnącego globalnego zapotrzebowania na energię elektryczną oraz problemów związanych ze zmianą klimatu. Dodatkowo dążenie do pełnej konkurencji na rynku energii odbiorców końcowych w połączeniu ze wzrostem zainteresowania

rozproszonymi źródłami energii elektrycznej, mechanizmami jej magazynowania, a także systemami zarządzania popytem powoduje, że odbiorcy końcowi chcą aktywnie uczestniczyć (poprzez rozwój lokalnych inicjatyw) w różnych procesach na rynku energii – pisze dr Ewa Mataczyńska, ekspert Instytutu Polityki Energetycznej im. Ignacego Łukasiewicza.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [biznesalert.pl](#)

CERTYFIKACJA INSTALATORÓW OZE. CO SIĘ ZMIENI?

Ministerstwo Energii opublikowało projekty rozporządzeń regulujących proces udzielania akredytacji instytucjom szkolącym i organizującym egzaminy dla instalatorów odnawialnych źródeł energii, a także określających wysokość opłat, które będą pobierane za wydawanie czy przedłużanie certyfikatów instalatorów OZE.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [gramwzielone.pl](#)

PARP DAJE DOFINANSOWANIE NA ELEKTROMOBILNOŚĆ

Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości rozpoczęła nabór wniosków w konkursie na dofinansowanie projektów w zakresie elektromobilności w ramach działania 3.2 „Wsparcie wdrożeń wyników prac B+R”, poddziałanie 3.2.1 „Badania na rynek”. Do podziału jest 50 mln zł.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [gramwzielone.pl](#)

POTENCJAŁ ENERGII SŁONECZNEJ SZACOWANY DZIĘKI NARZĘDZIOM GIS

Ocena potencjału energii słonecznej w miastach jest wyjątkowo trudna. Pomocnym narzędziem może być modelowanie GIS.

Pomimo obserwowanego dużego przyrostu zainstalowanej mocy produkcyjnej pochodzącej z energii słonecznej, w dalszym ciągu sektor ten charakteryzuje się najmniejszym udziałem produkcji

elektrycznej spośród wszystkich gałęzi OZE w Polsce. Największą przeszkodą dla rozwoju tego sektora w Polsce są przede wszystkim wysokie koszty inwestycji oraz brak odpowiedniego systemu dotacji, co sprawia, że zainstalowana moc produkcyjna w przeliczeniu na mieszkańca sytuuje Polskę na trzecim miejscu od końca w Unii Europejskiej. Dla porównania omawiany współczynnik dla krajów o podobnych warunkach insolacyjnych wynosi np. o ok. 500 razy więcej w Niemczech i ok. 200 razy więcej w Czechach (Eurobserv'er 2015). Mając na uwadze wypełnienie istniejącej luki, niezbędne jest promowanie energetyki słonecznej, zwłaszcza na obszarach miejskich, które w krajach UE odpowiadają za ponad 70% zużycia energii elektrycznej. W odróżnieniu od pozostałych gałęzi OZE, inwestycje w energię słoneczną mogą być z powodzeniem realizowane w miastach i idealnie wpisują się w politykę energetyczną kraju dotyczącą m.in. dywersyfikacji źródeł oraz długofalowych inwestycji w systemy rozproszone. Wykonywanie odpowiednio zoptymalizowanych systemów projektowych instalacji PV na obszarach miejskich nie jest jednak zadaniem łatwym ze względu na szereg czynników, które muszą zostać uwzględnione w celu możliwie długiej, wydajnej i bezawaryjnej pracy. Jednym z najczęściej popełnianych błędów projektowych jest pominięcie kwestii powstającego zacienienia, głównie ze względów subiektywnych, związanych z brakiem zrozumienia przez inwestorów znaczenia tego czynnika (Czysta Energia 5/2015). W dalszej części artykułu przedstawiono przykładowe rozwiązania, bazujące na wykorzystaniu narzędzi GIS do oceny potencjału energii słonecznej w skali miasta.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [cire.pl](#)

PROF. ŚWIRSKI: NIE ODCHODŹMY OD WĘGLA. MÓDLMY SIĘ TYLKO, ŻEBY KLIMAT DAŁ NAM ŻYĆ

Na portalu energetycznym CIRE.pl co jakiś czas pojawiają się publikacje autorów, którzy albo nie bardzo znają się na temacie zmiany klimatu, albo związana z nią konieczność redukcji emisji gazów cieplarnianych jest im tak nie na rękę, że negują fundamentalne ustalenia nauki. Tym razem za podważanie konsensusu naukowego zabrał się prof. Konrad Świrski. Profesor nie ma na swoim koncie publikacji z dziedziny klimatologii, ale za to od wielu lat związany jest z energią i prezesuje firmie

realizującej zlecenia na jej rzecz. W artykule O tym, jak mamy zamknąć wszystkie polskie elektrownie węglowe do 2030 r. czyli ... historia pewnego rysunku skupia się na negowaniu potrzeby redukcji emisji gazów cieplarnianych, w szczególności CO₂ ze spalania węgla.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [naukaoklimacie.pl](#)

DOFINANSOWANIE DLA OSÓB FIZYCZNYCH NA OZE. OFERTA WFOŚIGW

Coraz więcej Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej wprowadza swoje autorskie programy ukierunkowane na wsparcie przedsięwzięć proekologicznych, w tym na wsparcie instalacji prosumenckich. Na potrzeby raportu "Perspektywy fotowoltaiki w Polsce 2017. Przewodnik dla inwestorów" portal Gramwzielone.pl dokonał przeglądu ofert szesnastu WFOŚiGW w tym zakresie. Poniżej prezentujemy te programy, które skierowane są bezpośrednio do osób fizycznych i z których można sfinansować inwestycje w odnawialne źródła energii.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [gramwzielone.pl](#)

ANALIZA WPŁYWU GENERACJI WIATROWEJ NA POZIOM REZERWY MOCY W KRAJOWYM SYSTEMIE ELEKTROENERGETYCZNYM

W artykule przedstawiono wyniki badań związków korelacyjnych pomiędzy różnymi parametrami charakteryzującymi strukturę wytwarzania Krajowego Systemu Elektroenergetycznego a wartością mocy generowanej w farmach wiatrowych zlokalizowanych w Polsce. Wykazano, że gwałtowny wzrost mocy zainstalowanej energetyki wiatrowej nie pociąga za sobą konieczności wprowadzania do pracy systemu istotnie większej rezerwy wirującej. Wynika to z efektywnych mechanizmów prognozowania mocy z generacji wiatrowej oraz prawidłowego planowania struktury wytwarzania przez operatora systemu przesyłowego, uwzględniającego prognozowane zapotrzebowanie oraz inne czynniki zewnętrzne.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [cire.pl](#)

**STAN BIOGAZOWNI W POLSCE**

Zgodnie ze Strategią Europa 2020 Polska ma obowiązek uzyskania 15-procentowego udziału OZE w całkowitym zużyciu energii do 2020 r. Biogazownie mogą pomóc w realizacji tego celu.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [cire.pl](#)

POPKIEWICZ: POLSKIE ROZTERKI Z OCHRONĄ KLIMATU

Było sobie jezioro. Było duże, czyste i pełne ryb. Nic dziwnego, że na jego brzegach zaczęły pojawiać się gospodarstwa. Jedne zostały założone wcześniej, inne później. Jedne były większe, inne mniejsze. Niektóre prowadziły działalność bardziej zanieczyszczającą wody jeziora, inne gospodarowały tak, że zanieczyszczały mniej – pisze Marcin Popkiewicz, analityk megatrendów, ekspert i dziennikarz zajmujący się powiązaniem w obszarach gospodarka-energia-zasoby-środowisko. Autor bestsellerów Świat na rozdrożu i Rewolucja energetyczna.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [biznesalert.pl](#)

RADOM: DOTACJE NA EKOLOGICZNE OGRZEWANIE MIMO ZAKOŃCZENIA KAWKI

Mimo cofnięcia wypłaty zagwarantowanych wcześniej funduszy z programu Kawka, z których w Radomiu miała być finansowana wymiana pieców węglowych na ekologiczne źródła ogrzewania, władze miasta zamierzają nadal finansować tego rodzaju inwestycje, ale już z własnych środków.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [gramwzielone.pl](#)

DOTACJE NA OZE Z POIIS. SZKOLENIE DLA PRZEDSIĘBIORCÓW W NFOŚIGW

Do końca marca NFOŚIGW czeka na zgłoszenia od dużych przedsiębiorstw na szkolenie z unijnego

działania 1.2 "Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach". Spotkanie nt. kryteriów wyboru projektów, procedur zawierania umów z wykonawcami, wypełniania wniosku i kwalifikowalności kosztów odbędzie się 4 kwietnia br.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [gramwzielone.pl](#)

FORUM ENERGII: DUŻY POTENCJAŁ DSR W POLSCE

Rozwijając usługi redukcji zapotrzebowania na żądanie operatora (DSR) Polska może uniknąć budowy co najmniej jednego dużego bloku systemowego - uważają autorzy raportu "Jak rozwinąć potencjał DSR w Polsce i obniżyć koszty systemu energetycznego".

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [cire.pl](#)

ETYKIETY ENERGETYCZNE BĘDĄ BARDZIEJ CZYTELNE DLA KONSUMENTÓW

Unia Europejska wprowadzi nowe zasady etykietowania efektywności energetycznej na sprzętach AGD, zastępując dotychczasowe kategorie z plusami, jak A+, bardziej przejrzystą skalą od A do G. Jest już porozumienie Parlamentu Europejskiego i Rady UE w tej sprawie.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [cire.pl](#)

ZASTOSOWANIE GAZOWYCH UKŁADÓW MIKROKOGENERACYJNYCH W BUDOWNICTWIE KOMUNALNYM

W pracy przedstawiono podstawowe uwarunkowania budowy gazowych układów mikrokogeneracyjnych μ CHP o mocach do 1 MWel w budynkach. Skupiono się na układach opartych o silniki tłokowe i mikroturbiny gazowe. Omówiono specyfikę zapotrzebowania na nośniki energii

w różnych rodzajach budynków. Przedstawiono eksploatacyjne uwarunkowania doboru układu μ CHP pod kątem optymalizacji efektu energetycznego, tzn. przede wszystkim i ekonomicznego.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [cire.pl](#)

JAK UGRYŹĆ KLASTER: FORMY PRAWNE I RODZAJE UMÓW

Osoby zamierzające utworzyć klaster energii muszą wiedzieć, jakie umowy (oraz z kim) powinny zawrzeć, a także komu powierzyć funkcję koordynatora. W krótkim tekście przypominamy wady i zalety poszczególnych rozwiązań.

[Czytaj więcej](#)

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

JAK UGRYŹĆ KLASTER: ROLA POSZCZEGÓLNYCH CZŁONKÓW

Klaster jest porozumieniem pomiędzy trzema kategoriami podmiotów: wytwórcami energii, jej odbiorcami oraz koordynatorem klastra. Celem inicjatywy jest bilansowanie zapotrzebowania na energię na obszarze działania klastra.

[Czytaj więcej](#)

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

OPCJE INTEGRACJI POLSKIEGO RYNKU ENERGII W RAMACH UNII EUROPEJSKIEJ

Proces integracji rynków energii rozpoczął się w latach 90. Ma na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego poprzez rozbudowę połączeń międzysystemowych i obniżenie cen energii oraz emisji CO₂. Jednak, mimo że ponad 70 proc. rynków w Unii Europejskiej jest w pełni połączonych, proces tworzenia wspólnego rynku energii napotyka szereg barier i wyzwań systemowych - w Polsce ostatnio

zaczął budzić wątpliwości w związku z piętrzącymi się problemami sektora energetycznego i obawą przed rosnącą konkurencją.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [cire.pl](#)

POPKIEWICZ: ROLLERCOASTER ZMIANY KLIMATU PRZYSPIESZA?

– Najcieplejszym rokiem w historii pomiarów był 2016, wcześniej 2015, a jeszcze wcześniej 2014. Ta seria rekordów była wyjątkowo spektakularna, szczególnie, że miała miejsce przy niskiej aktywności Słońca – pisze Marcin Popkiewicz, analityk megatrendów, ekspert i dziennikarz zajmujący się powiązaniem w obszarach gospodarka-energia-zasoby-środowisko, autor bestsellerów Świat na rozdrożu i Rewolucja energetyczna.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [biznesalert.pl](#)

DLCZEGO POLSKA POWINNA WEJŚĆ NA DROGĘ TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ? (ANALIZA)

Posel do Parlamentu Europejskiego Andrzej Grzyb i Łukasz Wilkosz analizują dlaczego i w jaki sposób Polska powinna przyłączyć się do transformacji energetycznej.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [biznesalert.pl](#)

MAJĄ NÓŻ NA GARDLE. WIATRAKI POZOSTAWIONE BEZ WSPARCIA

Upadek systemu zielonych certyfikatów mali producenci energii wiatrowej boleśnie odczuwają na własnej skórze.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [agropolska.pl](#)

**SYSTEM OŚWIEŚLENIAWY SCHOOLVISION –
EFEKTYWNE I SKUTECZNE ROZWIĄZANIE DLA SZKÓŁ**

Światło jest bardzo ważne dla człowieka, gdyż zmysł wzroku jest dominującym zmysłem z pośród pozostałych zmysłów: węchu, smaku, dotyku i słuchu. W ponad 80 % odbieramy informacje o otaczającym nas świecie właśnie poprzez zmysł wzroku. W obecnym czasie osoby aktywne zawodowo 90% czasu spędzają w pomieszczeniach zamkniętych, gdzie korzystają ze światła sztucznego. Ze światła sztucznego też korzystają nasze dzieci, które spędzają rocznie 200 dni w szkołach, przebywając w salach lekcyjnych kilka godzin dziennie. Dlatego bardzo ważnym jest zwrócenie uwagi, aby światło w pomieszczeniach, w których przebywają nasze pociechy większą część roku, nie było tylko rozwiązaniem stosowanym dla „kompensacji ciemności”, ale także, aby to były rozwiązania bezpieczne i zdrowe.

Rolą szkoły jest stworzenie odpowiednich warunków do nauki, a to oznacza kreowania przestrzeni bezpiecznej i stymulującej naukę i kreatywność uczniów. Takie rozwiązania pozwolą uczniom osiągać lepsze wyniki, jak także będą przyciągały najlepszych nauczycieli. Skoro rodzice i nauczyciele wymagają od dzieci i młodzieży coraz lepszych wyników, dużej kreatywności i rozwijania swoich talentów, obowiązkiem szkoły i rodziców jest stworzenie właśnie takich warunków, które będą wspierały młodzież i nauczycieli w realizowaniu nie tylko programów szkolnych, ale także ich pasji, a przebywanie w salach lekcyjnych będzie należało do przyjemności, a nie do smutnego obowiązku. Jak wygląda sytuacja w dzisiejszych szkołach? Młodzi ludzie są nastawieni na działanie wielu bodźców: rozpraszani są przez media społecznościowe, spędzają wiele czasu patrząc na ekrany swoich smartfonów. Mają problem ze skupieniem uwagi, nie potrafią się skoncentrować, mają problemy ze snem, często bywają przemęczeni, rozdrażnieni, czy też rozkojarzeni. Dużym wyzwaniem przed nauczycielem jest kontrolowanie dynamiki takiej grupy uczniów. Badania, który były

przeprowadzane w wielu ośrodkach szkolnych w różnych krajach, dostarczyły bardzo konkretnych danych, które potwierdzają tezę, że dobrze zaprojektowany system oświetleniowy w klasach lekcyjnych, w znacznym stopniu sprzyja poprawie warunków nauki w klasie. Specjalnie dla szkół został zaprojektowany system Philipsa: SchoolVision, który wykorzystuje pewne właściwości światła, a przede wszystkim jego ilość (natężenie) oraz barwę (wyrażaną w stopniach Kelwina). System SchoolVision został zaprojektowany na podstawie wyników badań związanych z wpływem barwy i ilości światła na samopoczucie człowieka. Otóż okazuje się, że światło o barwie chłodnej, czyli światło niebieskie działa na człowieka pobudzająco, sprzyja koncentracji i wytężonej pracy. Oprócz barwy światła, w celu zwiększenia koncentracji, można także zwiększyć ilość światła (jego natężenie wyrażone w luksach) padającego na biurko. Tak, więc zmieniając barwę światła i jego ilość możemy kreować różną atmosferę, sprzyjającą na przykład koncentracji, wytężonej pracy, czy też atmosferę wyciszenia i skupienia. Ilość światła sprzyja ostrości widzenia i tak np. zwiększając natężenie światła od 50 luksów do 500 luksów, średnio ostrość widzenia zwiększy się o 40%. Natomiast oczy znacznie mniej się męczą, jeśli barwa światła jest chłodna np. 6000 K, niż przy świetle cieplejszym, tzw. „żarówkowym”, czyli o barwie 2700 K. Te właściwości światła wykorzystuje system Philips SchoolVision, który umożliwia przełączanie ustawienia światła w oprawie pomiędzy czterema zdefiniowanymi scenami. Te sceny, to np. „Energia”, gdzie światło jest ustawione na barwę chłodną (12000 K) o dużej ilości. Często stosowane na początku dnia, lub np. po przerwie obiadowej, kiedy koncentracja maleje. Kolejne ustawienie, to „Skupienie”, gdzie barwa światła jest dzienna (6 000 K) i o największej wartości, sprzyja wytężonej pracy umysłowej. Czasami podczas zajęć potrzebujemy sposobu na wyciszenie zbyt pobudzonej klasy, wówczas pomoże nam tryb „Spokój”, gdzie barwa światła jest „ciepłobiała”, tj. 2 900 K, a jego ilość ograniczona. Czwartym trybem jest tryb „Normalny”, w którym wykorzystywana jest

barwa biała (4000 K), a natężenie światła jest większe, niż w trybie „Spokój”. Dla nauczyciela jest to bardzo wygodne rozwiązanie, gdyż wykorzystuje tylko przełącznik z 4 ustawieniami i nie musi za każdym razem zmieniać wszystkich parametrów. Efekt świetlny uzyskiwany jest natychmiast. Przeprowadzone zostały badania m.in. w Hamburg, w Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf , gdzie badaniom poddano 166 uczniów i 18 nauczycieli, przez okres 12 miesięcy. W swoich salach korzystali oni z systemu SchoolVision. Wyniki testów porównywano z grupą uczniów, którzy nie korzystali z systemu SchoolVision i okazało się, że uczniowie, którzy korzystali z systemu SchoolVision, poprawili zdolność koncentracji o 18%, zwiększyli tempo czytania o 35%, zarejestrowano zmniejszenie występowania błędów w tekstach o 45%, jak także system ten wpłynął na obniżenie nadpobudliwości o 76%. Te badania przeprowadzane były w Niemczech, natomiast już na rynku polskim mamy bardzo wiele instalacji systemu SchoolVision w szkołach. Systemy takie, zostały zainstalowane po wykonaniu bardzo dokładnego audytu oświetleniowego, podczas których dobrze zinwentaryzowane i opisane zostały zastane systemy oświetleniowe. Wykonane zostały pomiary parametrów świetlnych (m.in. natężenie światła, równomierność oświetlenia.), jak także zwrócona została uwaga na to, jakiego rodzaju oprawy oświetleniowe zostały wykorzystane w poszczególnych pomieszczeniach w szkole, szczególnie czy klasach lekcyjnych tablice oświetlane były oprawami niesymetrycznymi. Takie kompleksowe podejście miało miejsce m.in. w jednej ze szkół w Pile, gdzie w salach lekcyjnych zastosowano system SchoolVision, natomiast w innych pomieszczeniach, jak np. korytarze, szatnie, sala gimnastyczna, wykorzystane oprawy LED-owe i ta, gdzie to miało sens, połączono je z czujnikami ruchu.

Oprócz bardzo wyraźnych efektów jakościowych związanych z pojawieniem się światła o najwyższej, jakości, uzyskano także bardzo dobre wyniki ekonomiczne, związane ze znacznie niskimi kosztami eksploatacyjnymi nowej instalacji. W wyniku modernizacji oświetlenia w kilku wybranych salach w szkole, które całkowicie związane było z przejściem na zaawansowane oświetlenie LED-we, uzyskano oszczędność energii o ponad 50% w porównaniu z dotychczasowym „Programem funkcjonalno-użytkowym”, który zakładał zużycie energii elektrycznej 66 160 kWh w ciągu roku, a w wyniku modernizacji uzyskano roczny pobór energii 32 658 kWh. Jest to bardzo wymierna korzyść finansowa.

Przykładowa sala informatyczna przed modernizacją oświetlenia



2

PHILIPS

I ta sama sala po zainstalowaniu systemu SchoolVision=



2

PHILIPS

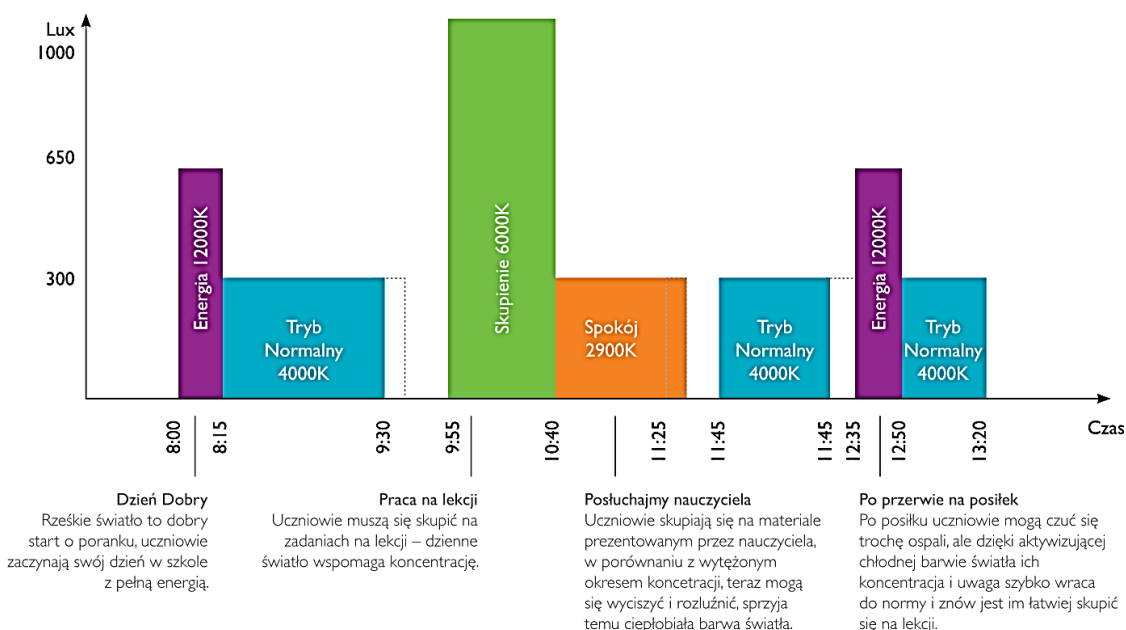


Diagram przedstawia jedno z możliwych ustawień systemu SchoolVision w szkole.

Podsumowując należy zwrócić uwagę, że dobra propozycja modernizacji oświetlenia w szkole musi być poprzedzona rzetelnym, wiarygodnym i przeprowadzonym zgodnie ze sztuką audytem oświetleniowym, który podparty będzie nie tylko pomiarami fotometrycznymi i elektrycznymi, ale także dokładnym opisem przeznaczenia poszczególnych klas, pomiarami ilości światła dziennego, jak jest wykorzystywana.

Wtedy dopiero można podjąć się zaprojektowania najlepszego rozwiązania dla poszczególnych sal lekcyjnych, korytarzy i innych pomieszczeń.

Osoba kontaktowa:



Marek Toboła
Business Development Manager
Philips Lighting Poland Sp. z o.o.
marek.tobola@philips.com
<http://www.lighting.philips.pl>

PHILIPS

www.lighting.philips.pl

„WSPÓŁCZESNE BUDOWNICTWO DREWNIANE” – ISOVER PARTNEREM NOWEGO KIERUNKU NA AGH


Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica w Krakowie już w marcu rozpocznie kształcenie na nowym kierunku studiów podyplomowych z zakresu nowoczesnej prefabrykacji drewnianej. Kierunek został utworzony przez kadrę naukową AGH, Stowarzyszenie Dom Drewniany oraz doświadczonych specjalistów z Grupy Saint-Gobain. Studia skierowane są do specjalistów z zakresu architektury i budownictwa. Zajęcia praktyczne będą się odbywać w Centrum Szkoleniowym ISOVER w Gliwicach.

W obliczu wzrastającego zanieczyszczenia powietrza i walki ze smogiem budownictwo drewniane w Polsce zyskuje coraz bardziej na znaczeniu. Połączenie naturalnych właściwości drewna z nowoczesnymi materiałami izolacyjnymi przekłada się na niskie koszty eksploatacji oraz ogranicza emisję szkodliwych substancji do atmosfery. Umiejętnie używane drewno jest materiałem trwałym, ekonomicznym, zdrowym i ciepłym. Patrząc na architekturę krajów wysoko rozwiniętych można zaobserwować coraz częstsze wykorzystanie drewna w budownictwie.

W polskiej architekturze drewno także odgrywa coraz większą rolę. Rośnie tym samym zapotrzebowanie na fachowców znających się na nowoczesnym budownictwie drewnianym, zwłaszcza że tematyka ta nie jest szeroko poruszana na studiach inżynierskich czy magisterskich. Z tych powodów zrodziła się idea stworzenia specjalistycznych studiów podyplomowych, które wykształcą fachowców – twórców współczesnego budownictwa drewnianego w Polsce.

Kierunek „Współczesne budownictwo drewniane” powstał na Wydziale Górnictwa i Geoinżynierii

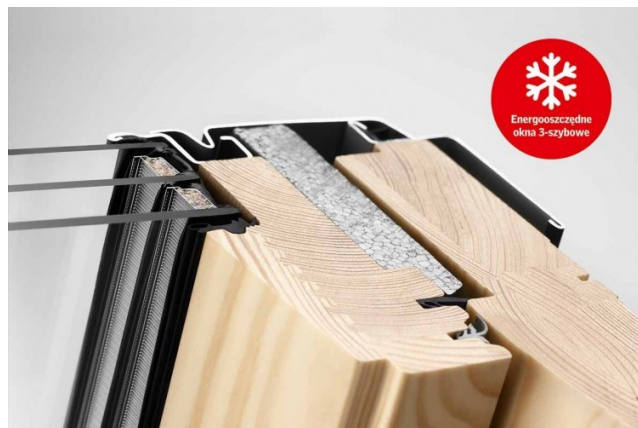
Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. W tworzenie programu oraz organizację nowego kierunku studiów zaangażowany został ekspert w zakresie budownictwa drewnianego i prefabrykowanego Sławomir Kocur.

– Zarówno ISOVER, jak i cała Grupa Saint-Gobain od wielu lat angażują się we współpracę ze środowiskiem naukowym. Dzielimy się naszym doświadczeniem, pokazujemy zagadnienia istotne z punktu widzenia praktyków i przekazujemy niezbędne umiejętności oraz najnowsze osiągnięcia branży budowlanej. Mamy nie tylko kadrę ekspertów, ale także odpowiednie zaplecze techniczne, np. do realizacji zajęć praktycznych, dlatego część spotkań w ramach studiów odbędzie się w Centrum Szkoleniowym ISOVER w Gliwicach – mówi Sławomir Kocur, Starszy Kierownik Produktu ISOVER, który poprowadzi zajęcia praktyczne na kierunku „Współczesne budownictwo drewniane”.

Program dwóch semestrów zajęć obejmuje m.in. takie zagadnienia, jak: ewolucja konstrukcji drewnianych oraz architektura obiektów, anatomia, trwałość i metody zabezpieczania drewna, prefabrykacja konstrukcji drewnianych czy diagnostyka, akustyka, energooszczędność i eksploatacja obiektów budownictwa drewnianego. Studia skierowane są do absolwentów wyższych szkół technicznych, szczególnie z zakresu inżynierii produkcji, budownictwa i architektury oraz technologów drewna, projektantów czy inspektorów nadzoru. Pierwszy semestr rozpocznie się już w marcu.



www.isover.pl

FIRMA VELUX REWOLUCJONIZUJE RYNEK TRZYSZYBOWYCH OKIEN DACHOWYCH


Firma VELUX wprowadza do podstawowej oferty nowe, energooszczędne okna dachowe z pakietem trzyszybowym. Dzięki atrakcyjnym cenom nowych okien, stają się one dostępne dla szerokiego grona odbiorców.

Firma VELUX, największy producent i eksporter okien w Polsce, od lat wyznacza standardy w segmencie okien dachowych, oferując klientom wysokiej jakości i innowacyjne produkty, które pozwalają cieszyć się światłem i świeżym powietrzem na poddaszu. Jako lider w zakresie nowatorskich rozwiązań, kolejny raz przygotowała ofertę, która rewolucjonizuje rynek okien dachowych. Od teraz nowoczesne, energooszczędne trzyszybowe okna dachowe będą dostępne w podstawowej ofercie, w wyjątkowo korzystnych cenach.

„Wcześniej na zakup okien trzyszybowych mogli pozwolić sobie tylko nieliczni inwestorzy. Postanowiliśmy to zmienić, by wysokiej jakości, energooszczędne rozwiązania były dostępne dla wszystkich. Jesteśmy dumni, że możemy zaproponować klientom okna dachowe o doskonałych parametrach, wyjątkowym komforcie obsługi, w niezwykle przystępnych cenach”

- podkreśla Jacek Siwiński dyrektor generalny firmy VELUX Polska

Energoozczędność i komfort

Nowa oferta firmy VELUX jest odpowiedzią na coraz wyższe oczekiwania klientów w zakresie energooszczędności. Trzyszybowe okna dachowe już teraz spełniają wymagania zawarte w przepisach, które wchodzi w życie w 2021 roku. Doskonały współczynnik przenikalności cieplnej U_w równy 1.1

(W/m^2K) został osiągnięty dzięki specjalnemu pakietowi trzyszybowemu oraz zastosowaniu unikalnej technologii ThermoTechnology™. Specjalna konstrukcja szyby nie tylko chroni przed chłodem i stratami ciepła, ale również zapewnia wysoki stopień pozyskania darmowej energii słonecznej, a więc oferuje korzystny bilans energetyczny. Nowe okna wyposażone są w dodatkową uszczelkę, która jeszcze lepiej chroni przed chłodem i stratami ciepła, a także zapewnia wyższą dźwiękochłonność.

„Jak wynika z badania „Barometr zdrowych domów”, przeprowadzonego przez Grupę VELUX, oszczędność energii i poprawa klimatu wewnętrznego w budynku to główne motywy skłaniające Polaków do remontowania domów. Nasza nowa oferta w pełni odpowiada na te potrzeby. Mam nadzieję, że nowa atrakcyjna oferta energooszczędnych okien dachowych VELUX spowoduje, że jeszcze więcej klientów sięgnie po nasze produkty przy budowie lub remoncie domu. Montaż lepszych okien oznacza niższe koszty energii, zdrowsze warunki mieszkania, a remonty domów jednorodzinnych w Polsce pomagają w walce ze smogiem” - zaznacza Jacek Siwiński.

Najwyższa jakość w atrakcyjnej cenie

Nowe okna trzyszybowe dostępne są w dwóch wersjach: drewniane okno VELUX GLL oraz drewniano-poliuretanowe okno VELUX GLU, które jest białe i w pełni odporne na wilgoć. Dzięki temu klienci mogą dobrać właściwe rozwiązanie do każdego pomieszczenia, bez względu na jego funkcję i stylizację. W zależności od potrzeb, użytkownicy mogą także wybrać system otwierania: uchwyt w górnej części skrzydła lub elegancką klamkę na dole. Wszystkie typy wyposażone są w wydajny system wentylacji, która dostarcza do wnętrza świeże powietrze, nawet gdy okna są zamknięte.

Nową ofertę okien dachowych zaprezentowano pierwszy raz publicznie partnerom handlowym oraz mediom podczas konferencji „Na dachach świata”, która odbyła się 17 marca 2017 roku w Warszawie.

Trzyszybowe okna dachowe będą dostępne w sprzedaży od 3 kwietnia. Cena katalogowa nowych okien dwukomorowych już od 1165 zł brutto.



www.velux.pl

**KONFERENCJA FIRMY VELUX „NA DACHU ŚWIATA”**

Ponad 600 gości z całej Polski, multimedialne projekcje 270°, liczne warsztaty biznesowe i panele dyskusyjne – z takim rozmachem firma VELUX zaprezentowała partnerom handlowym i mediom rewolucyjną ofertę nowych, trzyszybowych okien dachowych. Konferencja „Na Dachy Świata” odbyła się 17 marca br. w Warszawie w hotelu DoubleTree by Hilton.

Całodniowe wydarzenie otworzyła prezentacja, podczas której - w wyjątkowej scenerii - firma przedstawiła publiczności nowe, energooszczędne, dwukomorowe okna dachowe, które od tej pory stają się elementem podstawowej oferty. Spektakularna premiera odbyła się z wykorzystaniem nowoczesnych, ekranów 270 stopni, które miały blisko 100 metrów długości i otaczały publiczność. *„Na Dach Świata mogą wejść tylko najsilniejsze marki. Dzięki blisko 27 latom naszej pracy, VELUX jest jedną z najbardziej znanych marek w branży budowlanej i najmocniejszą w branży okien dachowych”* - podkreślił Jakub Bogacz, dyrektor marketingu firmy VELUX.

Goście - przedstawiciele branży budowlanej i mediów – bardzo entuzjastycznie przyjęli nową ofertę. „Od długiego czasu sugerowaliśmy, że okna trzyszybowe to podstawa biznesu. Firma VELUX spełniła oczekiwania rynku”; „To wysoki stopień połączenia intelektu, technicznej wiedzy i społecznikowskiego spojrzenia na produkt, który daje oszczędność i lepsze środowisko” – podkreślali uczestnicy konferencji. Pozostałe wypowiedzi gości można zobaczyć na kanale YouTube VELUX Polska Sp. z o.o.: <https://youtu.be/oXnBX0Uxi20>

W drugiej części wydarzenia goście wzięli udział w specjalnych warsztatach biznesowych oraz panelach dyskusyjnych, prowadzonych przez ekspertów z firmy VELUX. *„Wraz z premierą trzyszybowych okien dachowych, przygotowaliśmy pełne wsparcie dla naszych partnerów handlowych. Jestem przekonany, że dzięki takiemu przygotowaniu wspólnie osiągniemy sukces, a nowa oferta sprawi, że trzyszybowe okna dachowe staną się najlepiej sprzedającymi się oknami dachowymi wśród okien VELUX”* – przekonywał Krzysztof Wypych, dyrektor handlowy w firmie VELUX.

Po części biznesowej, na uczestników konferencji czekała wyjątkowa niespodzianka – w nawiązaniu do tytułu konferencji firma VELUX zaprosiła gości na spotkanie z Andrzejem Bargielem, narciarzem i biegaczem wysokogórskim, himalaistą, odznaczonym Złotym Krzyżem Zasługi oraz uznanym Człowiekiem Roku 2015 przez magazyn National Geographic Traveler. Konferencję zakończyła wieczorna gala, której gościem specjalnym był popularny zespół Enej, wykonujący muzykę z pogranicza folku i rocka.

Trzyszybowe okna dachowe VELUX w podstawowej ofercie

Nowa oferta firmy VELUX jest odpowiedzią na coraz większe oczekiwania klientów w zakresie energooszczędności. Trzyszybowe okna dachowe mają bardzo dobry współczynnik przenikalności cieplnej U_w równy 1.1 (W/m²K) i już teraz spełniają wymagania zawarte w przepisach, które wejdą w życie w 2021 roku. Wcześniej na zakup okien trzyszybowych mogli pozwolić sobie tylko nieliczni inwestorzy. Od teraz wysokiej jakości, energooszczędne rozwiązania będą dostępne w podstawowej ofercie, a dzięki atrakcyjnym cenom staną się dostępne dla szerokiego grona odbiorców.

Trzyszybowe okna dachowe będą dostępne w sprzedaży od 3 kwietnia. Cena katalogowa nowych okien dwukomorowych już od 1165 zł brutto.

www.velux.pl

P A R T N E R Z Y



www.aereco.com.pl



w.egain.se/pl-pl/



www.gazuno.pl



innogy

www.innogy.pl



www.isover.pl

PHILIPS

www.lighting.philips.pl



www.velux.pl



www.wienerberger.pl

Wydawca

ZRZESZENIE AUDYTORÓW ENERGETYCZNYCH

00-002 Warszawa, ul. Świętokrzyska 20,

tel. 22 50 54 784, email: zae@zae.org.pl

Do spisu treści