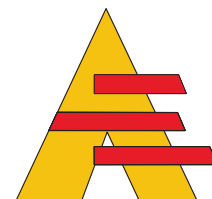


# INFORMACJA

## ZRZESZENIA AUDYTORÓW ENERGETYCZNYCH

WARSZAWA, MAJ 2017



### SPIS TREŚCI

OD REDAKCJI.....	3
<b>AKTUALNOŚCI</b>	
ZEBRANIE ZARZĄDU ZAE.....	4
WALNE ZEBRANIE CZŁONKÓW ZAE .....	4
KSIĄŻKA PROJEKTU KODNZEB .....	4
<b>RADY DLA AUDYTORA</b>	
KILKA UWAG W SPRAWIE GRUBOŚCI OCIEPLENIA PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH .....	5
<b>ARTYKUŁY I INFORMACJE TECHNICZNE</b>	
WARUNKI TECHNICZNE DO POPRAWY? CZĘŚĆ I .....	6
<b>INFORMACJE Z PRASY I INTERNETU</b>	
MAGAZYNOWANIE ENERGII - APLIKACJE DOMOWE, KOMERCYJNE I PRZEMYSŁOWE .....	10
PROGNOZY POPYTU NA PALIWA I ENERGIĘ FINALNĄ DO ROKU 2030 ORAZ EMISJE CO2 Z SEKTORÓW NON-ETS...10	
W DANII URUCHOMIONO ELEKTROWNIĘ SŁONECZNĄ.....	10
USŁUGA BILANSOWANIA LOKALNEGO - BUSINESS CASE DLA PLATFORMY E-BALANCE.....	10
MODERNIZACJA SYSTEMU CHŁODZENIA SERWEROWNI O DUŻEJ MOCY OBLICZENIOWEJ - STUDIUM PRZYPADKU10	
ROWÓJ BIOGAZU PONIŻEJ RZĄDOWYCH PLANÓW .....	10
PREZENTACJA "JAK BĘDZIE SIĘ KSZTAŁTOWAŁ CZAS WYKORZYSTANIA MOCY ZNAMIONOWEJ POSZCZEGÓLNYCH KLAS BLOKÓW W POLSCE DO ROKU 2030 I JAKIE BĘDĄ TEGO KONSEKWENCJE?" .....	10
NAJLEPSZE STANDARDY AUDYTU ENERGETYCZNEGO PRZEDSIĘBIORSTWA.....	11
E.ON Z GOOGLEM UDOSTĘPNIŁ KALKULATOR INWESTYCJI W FOTOWOLTAIKĘ .....	11
RAPORT: „STAN I POTRZEBY ROZWOJOWE SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH W PROCESIE TRANSFORMACJI NISKOEMISYJNEJ W POLSCE .....	11
RAPORT TOE: RYNEK ENERGII ELEKTRYCZNEJ I GAZU W POLSCE. STAN NA 31 MARCA 2017 R. ....	11
DOTACJE M.IN. NA POMPY CIEPŁA I KOLEKTORY W WOJ. ŚLĄSKIM.....	11
TESLA ZACZYNA SPRZEDAŻ SOLARNYCH DACHÓWEK. ILE BĘDĄ KOSZTOWAĆ? .....	11
CZAS NA TERMOMODERNIZACJĘ DOMÓW JEDNORODZINNYCH .....	12
POPKIEWICZ: KLASTRY. KIERUNEK DOBRY, ALE METODY NIEKONIECZNIE .....	12
ZALESKI: POLSKIE ŁUPKI A.D. 2017- NADZIEJE I ROZCZAROWANIA [ANALIZA] .....	12
EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA POZWOLI UKRAINIE PRZETRWAĆ WOJNĘ Z ROSJĄ? [ANALIZA] .....	12
CZYM ZASILAMY DOMY I ILE ZA TO PŁACIMY? .....	12

ME ZAPREZENTOWAŁO PROJEKT USTAWY O ELEKTROMOBILNOŚCI .....	12
USTAWA O ELEKTROMOBILNOŚCI TRAFIŁA DO KONSULTACJI SPOŁECZNYCH .....	13
GEO SOLAR WYKONA INSTALACJE FOTOWOLTAICZNE DLA KLIENTÓW IKEI W POLSCE .....	13
ANEKS DO DYSKUSJI O KLASTRACH ENERGII NA POLITECHNICIE WROCŁAWSKIEJ .....	13
KONCEPCJA I MOŻLIWOŚCI WDROŻENIA RYNKU MOCY W POLSCE - WYBRANE NOWE UWARUNKOWANIA UNIJNE I POLSKIE .....	13
CO NOWEGO DLA BRANŻY CIEPŁOWNICZEJ WNOSI ZNOWELIZOWANA USTAWA O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ .....	13
POLSKA FIRMA STWORZYŁA WIRTUALNĄ ELEKTROWNIĘ.....	13
UWARUNKOWANIA PRAWNE EKSPLOATACJI MIKROINSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH W POLSCE PO 1 LIPCA 2016 ROKU.....	14
AMERYKAŃSCY ANALITYCY: MODERNIZACJA STARYCH BLOKÓW RYZYKOWNA .....	14
340 MLN ZŁ NA INNOWACJE M.IN. W ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGETYCE.....	14
GOOGLE SUNROOF WCHODZI DO EUROPY .....	14
WKRÓTCE PREMIERA POLSKIEGO FILMU O KLIMACIE I ENERGII. ZOBACZ TRAILER .....	14
RAPORT "RYNEK FOTOWOLTAIKI W POLSCE'2017" .....	14

## **PRODUKTY - ARTYKUŁY REKLAMOWE**

CISZA NA ZAWOŁANIE – NOWA MATA AKUSTYCZNA OD ISOVER .....	15
JAK POWIĘKSZYĆ PRZESTRZEŃ NA PODDASZU? NOWA KOLEKCJA FIRMY VELUX .....	16
NOWOCZESNE ŚCIANY JEDNOWARSTWOWE .....	18
JAK PORÓWNAĆ GUE ORAZ COP? .....	20

Wiosenne słoneczne dni przypominają o możliwościach wykorzystania energii płynącej ze słońca. A to wykorzystanie jest w Polsce jeszcze bardzo niewielkie.

Jak podaje Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC) w raporcie p.t. Stan fotowoltaiki w Polsce łączna moc zainstalowana w systemach fotowoltaicznych w Polsce na koniec 2016 roku wyniosła ok. 199 MW. W 2016 roku powstało ponad 101 MW nowych mocy, ale pomimo ciągłego, znacznego wzrostu udział fotowoltaiki jest nadal znikomy i wynosi zaledwie 2,3% w mocach OZE i 0,5% mocy zainstalowanej w krajowym systemie energetycznym. Jesteśmy więc daleko za innymi krajami europejskimi, co powinno nas motywować do intensywnego rozwijania fotowoltaiki. Wprawdzie przepisy nie bardzo zachęcają do sprzedaży energii wytworzonej w systemach PV, ale wytwarzanie energii na własny użytek jest na pewno celowe. A niezależnie od oceny opłacalności użytkowania systemu PV własne źródło energii elektrycznej ma nieocenioną wartość w przypadkach awarii systemu energetycznego. Warto więc korzystać z systemów wsparcia, które istnieją w programach regionalnych i instalować systemy PV.

A w obecnym numerze INFORMACJI ZAE zamieszczamy artykuł Jerzego Żurawskiego na temat Warunków Technicznych, ciekawe informacje w dziale „Artykuły reklamowe” oraz inne ważne informacje.

Życzymy przyjemnej lektury.

Redakcja

**ZEBRANIE ZARZĄDU ZAE**

Dnia 17 maja 2017 odbyło się 3-cie w bieżącym roku zebranie Zarządu ZAE.

W ramach zebrania omówiono realizację FORUM „TERMOMODERNIZACJA 2017”, które odbyło się 25 kwietnia. Oceniono FORUM, jako udane i zrealizowanie zgodnie z założeniami. Omówiono potrzebę ewentualnych usprawnień, a także możliwą tematykę dla kolejnego FORUM w przyszłym roku.

Zarząd ustalił, że kolejne szkolenia dla członków ZAE odbędą się już po okresie letnim. Dla tych szkoleń zostaną przyjęte wyższe niż dotychczas opłaty za uczestnictwo, dostosowane do możliwości finansowania szkoleń przez ZAE.

Zarząd przyjął do Zrzeszenia 16 nowych członków.

Omawiano także bieżącą działalność ZAE.

Prezes ZAE omówił bieżącą działalność Zrzeszenia.

W dyskusji zgłoszony został wniosek, aby organizowane dla członków szkolenia odbywały się zawsze w tym samym dniu tygodnia.

**KSIĄŻKA PROJEKTU KODNZE B**

Szanowni Państwo, zachęcamy do pobierania darmowego egzemplarza książki dotyczącej projektu KODnZEB „Budynki o niemal zerowym zużyciu energii” praca zbiorowa pod redakcją Jerzego Sowy.

Link do pobrania znajdą Państwo poniżej.

[KODNZE.B.PL](http://KODNZE.B.PL)

**WALNE ZEBRANIE CZŁONKÓW ZAE**

Doroczne Walne Zebranie Członków Zrzeszenia Audytorów Energetycznych odbyło się dnia 22-go maja 2017 roku w Warszawie. W ramach Walnego Zebrania Zarząd przedstawił sprawozdanie z działalności Zrzeszenia w 2016 roku oraz sprawozdanie finansowe za 2016 rok. Komisja Rewizyjna przedstawiła ocenę tych sprawozdań uznając działalność Zarządu i gospodarkę finansową Zrzeszenia, jako prawidłowe. Na podstawie tej oceny Walne Zebranie podjęło uchwałę o przyjęciu sprawozdań, a następnie w tajnym głosowaniu udzieliło członkom Zarządu i Komisji Rewizyjnej absolutorium za działalność w 2016 roku.

**KILKA UWAG W SPRAWIE GRUBOŚCI OCIEPLENIA PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH**

W ramach audytu przygotowującego termomodernizację lub w ramach projektowania budynku warto uwzględnić następujące uwagi:

- 1) Grubość warstw ocieplenia przegród musi być dostosowana do aktualnych wymagań podanych w Warunkach Technicznych, a więc obecnie dla okresu po 1.01.2017. Jednak warto już obecnie dostosowywać się do warunków, które będą obowiązywać od 1.01.2021. Spowoduje to bardzo niewielki wzrost kosztów budowy lub termomodernizacji budynku, a budynek będzie lepiej izolowany i będzie miał większą wartość rynkową, jako dostosowany do bieżących wymagań nawet za kilka lat.
- 2) Niezależnie od dostosowania grubości ocieplenia do wymagań wg WT warto dla każdego przypadku przeprowadzić analizę efektywności poszczególnych grubości (wg badania najkrótszego czasu zwrotu), gdyż w licznych przypadkach optymalne jest przyjęcie grubości ocieplenia jeszcze większej niż wynikającej z wymagań WT.
- 3) Ustalając grubość ocieplenia ścian zewnętrznych trzeba brać pod uwagę skutki tej grubości dla użytkownika budynku. Bowiem kilkunastocentymetrowa warstwa ocieplenia ogranicza w pewnym stopniu dopływ światła dziennego przez okna. Może to mieć szczególne znaczenie w przypadku małych okien. Jeszcze większe znaczenie może mieć grubość warstwy w przypadku, gdy ocieplana jest ściana przy balkonie. Gdy balkon jest wąski, warstwa ocieplająca może w znacznym stopniu ograniczyć możliwości korzystania z balkonu. W tych przypadkach, gdy grubość ocieplenia wpływa na warunki użytkownika budynku trzeba rozważyć stosowanie ocieplenia o mniejszej grubości

wykonane z materiału o specjalnie korzystnych wartościach  $\lambda$ . Takie materiały są dostępne, są droższe od standardowo używanych, ale ich zastosowanie może być w tych przypadkach konieczne. Warto wtedy rozważyć ewentualne zastosowanie do ociepleń izolacji z dwóch różnych materiałów w różnych częściach budynku np. specjalny styropian lub inny materiał o b. niskiej wartości  $\lambda$  w ścianie z oknami i balkonami oraz standardowy styropian w ścianie szczytowej bez okien lub tylko z pojedynczymi oknami.



## WARUNKI TECHNICZNE DO POPRAWY? CZĘŚĆ I

<sup>1</sup> Jerzy Żurawski**Wprowadzenie.**

W 2017 roku pojawiły się nowe wymagania prawne ograniczające zużycie energii w nowoprojektowanych budynkach. Następne zaostrenie wymagań będzie obowiązywać w 2019 roku i będą dotyczyły budynków użyteczności publicznej, by ostatecznie w 2021 roku zakończyć proces dojścia wszystkich budynków do standardu nZEB. Sukcesywnie prowadzone zmiany wymagań prawnych co do efektywności energetycznej budynków zamieszczone zostały w Warunkach technicznych [1] wynikają zaleceń zawartych w Dyrektywie EPBD [2]. Jednym z uzasadnień zmian prawnych wdrożenia procesu osiągnięcia budynków o niemal zerowej charakterystyce energetycznej było wpływów do budżetu o około 170 mln zł rocznie. Czy ograniczanie wymagań prawnych rzeczywiście zwiększy wpływy do budżetu? czy może doprowadzi do przeciwnego efektu, ze względu na znacząco większe koszty budowy, do utraty zdolności kredytowych części społeczeństwa a co za tym idzie i do zmniejszenia ilości budowanych domów?

Po kilku latach wdrożenia zapisów Dyrektywy EPBD [2] w wielu krajach rozpoczęła się dyskusja nad sensownością ekonomiczną i techniczną wprowadzonych zmian. Poniższy artykuł wpisuje się w ogólnoeuropejską dyskusję nad prawnymi wymaganiami w zakresie energochłonności budownictwa, opłacalnością budowy budynków niskoenergetycznych, pasywnych i niemal zero energetycznych.

**Mity?**

Zwolennicy budownictwa energooszczędnego sugerują, że w budownictwie stanowią duże rezerwy i niezwykley potencjał zmniejszenia zużycia energii i jest to prawda. Zachęcają do bardziej energooszczędnych rozwiązań i ograniczeń, głównie w zakresie izolacyjności termicznej przegród.. Uzasadniają często swoje stanowisko wymaganiami prawnymi obowiązującymi w innych krajach EU myśląc często zalecenia wynikające z różnych idei

wznoszenia budynków np. o pasywnej charakterystyce energetycznej. Oczywiście takich idei jest więcej a przywołałem najbardziej w Polsce reklamowaną. Wyznaczone w Dyrektywie EPBD kierunkowo pozwalają rozwijać się budownictwu energooszczędnemu o  $EU < 40$  kWh/m<sup>2</sup>rok, niskoenergetycznemu o  $EU < 25$  kWh/m<sup>2</sup>rok, pasywnemu o  $EU < 15$  kWh/m<sup>2</sup>rok. Minimalne wymagania prawne obowiązujące w różnych krajach EU nie traktowały w ten sam sposób obowiązku energooszczędności, choć w Polsce starano się nas przekonać, że zaproponowane zapisy w Warunkach technicznych są niewystarczające i powinniśmy jeszcze bardziej ograniczyć zużycie energii. Zaskoczeniem dla wielu ekspertów, choć nie mówi się o tym oficjalnie, jest rozpoczęta w Niemczech dyskusja nad zbyt ostro postawionymi minimalnymi wymaganiami prawnymi. W porównaniu z wymaganiami prawnymi obowiązującymi w Polsce, większość wymagań krajów UE wydają się zdecydowanie łagodniejsze. Jest prawdopodobne, że przekroczyliśmy zdrowy rozsądek ustanawiając tak ambitne cele, na które może nas nie stać? Sprawa nie jest taka prosta.

Warunki klimatyczne w Niemczech i Austrii są generalnie nieznacznie łagodniejsze. Średnia wartość stopniodni  $S_d$  wynosi około 3000 co w prostym przeliczeniu wskaźnika stopniodni czyni nasz klimat o około 27% bardziej chłodny. Z tego powodu wykorzystują proste przeliczenia izolacyjność ściany powinna wynosić około  $U = 0,23$  W/m<sup>2</sup>K w stosunku do wymagań Niemieckich. Można by wykorzystać przyjęte przez zachodnich sąsiadów wartości do określenia polskich wymagań prawnych pod warunkiem, że nasi sąsiedzi się nie pomylili. Warunki klimatyczne w Czechach są zbliżone do polskich. Średnia wartość stopniodni  $S_d$  wynosi około 3800. Czesi przyjęli graniczne wymagania izolacyjności termicznej przegród zdecydowanie łagodniejsze od polskich. Skandynawskie kraje charakteryzują się zdecydowanie chłodniejszym klimatem, średnia wartość stopniodni  $S_d$  wynosi około 4500 i więcej, co

<sup>1</sup> Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska



czyniłoby uzasadnionym stosowanie bardziej rygorystycznych wymagań. Określenie optymalnych rozwiązań nie jest zależne jedynie od występującego na danym terenie niskich temperatur ale od wszystkich parametrów klimatu zimą i latem. Przy takim podejściu do zagadnienia wartości optymalne w zakresie izolacyjności termicznej są weryfikowane przez pojemność cieplną, powierzchnię przegród przezroczystych, zyski wewnętrzne, konieczność chłodzenia... . Analizując tabele 1 można zauważyć, że minimalne wymagania izolacyjności termicznej

przegród dla Polski są zdecydowanie ostrzejsze od wymagań obowiązujących w Niemczech, Austrii czy Czechach i są podobne do wymagań w Danii czy Norwegii. Analiza wartości granicznych współczynników przenikania ciepła  $U$  przyjętych w różnych krajach UE wskazuje, że przyjęte w Polsce wartości są zbyt rygorystyczne

Tabela 1. Zestawienie porównawcze wymagań w zakresie izolacyjności termicznej przegród

Wymagania	Uwagi	U	U	U <sub>w</sub>	U <sub>d</sub>	U	U
		maksymalne dla ścian	maksymalne dla dachów	maksymalne dla okien	maksymalne dla drzwi	maksymalne dla okien dachowych	maksymalne dla podłogi na gruncie
		W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K
Polska WT2014	wymagane	0,25	0,2	1,3/0,9	1,7	1,5/0,9	0,3
Polska WT2017	wymagane	0,22	0,17	1,1/0,9	1,5	1,3/0,9	0,3
Polska WT2021	wymagane	0,2	0,15	0,9	1,3	1,1/0,9	0,3
Niemcy	wymagane	0,28	0,2	1,3	1,8	1,3	0,35
Austria	wymagane	0,35	0,2	1,4			0,4
Czechy	Wymagane	0,3	0,24	1,8	3,5	2	0,6
	Zalecane	0,2	0,16	1,2	2,3		0,4
Dania	Wymagane	0,2	0,15	1,5		1,8	0,12
Finlandia	Na 2012	0,17 0,4 (dla z bali dREW.)	0,09	1	1		0,16
Norwegia	Wymagane	0,22	0,18	1,2	1,2	1,2	0,18
	Zalecane	0,18	0,13	0,8	0,8	0,8	0,1

Interesujące jest porównanie minimalnych wymagań w zakresie przegród przezroczystych. Wartości graniczne są bardzo wymagające i co za tym idzie i kosztowne. Dla wielu ekspertów wzorcowym rozwiązaniem są okna spełniające wymagania dla budynków pasywnych o  $U_w < 0,8$  W/m<sup>2</sup>K.

Przedstawiana argumentacja wskazuje, na dodatni bilans energetyczny takiego rozwiązania, co oznaczałoby, że budynku wykonane z przegród przezroczystych o takich parametrach nie wymagałyby ogrzewania, co jest oczywistą nieprawdą. Stosowanie okien o takich parametrach okazuje się nieekonomiczne. Podobnie ma się sprawa z oknami dachowymi. Szczegóły analiz zamieszczono w tabelach poniżej.

**Tabela 2. Analiza opłacalności stosowania okien pionowych.**

Okna pionowe							
U okna	W/m <sup>2</sup> K	1,3	1,1	0,9	0,8	0,7	0,6
Energia na ogrzewanie	kWh/m <sup>2</sup> rok	87,36	70,64	54,25	47,66	45,72	37,98
Energia na chłodzenie	kWh/m <sup>2</sup> rok	33,72	33,96	34,85	34,01	28	28,44
Suma energii	kWh/m <sup>2</sup> rok	121,08	104,6	89,1	81,67	73,72	66,42
Koszt	zł/m <sup>2</sup>	340	390	485	560	670	795
Wzrost kosztów inwestycyjnych	zł/m <sup>2</sup>	0	50	145	220	330	455
Koszty ogrzewania	zł/m <sup>2</sup>	17,30	13,99	10,74	9,44	9,05	7,52
Koszty chłodzenia	zł/m <sup>2</sup>	16,86	16,98	17,43	17,01	14,00	14,22
Razem koszty	zł/m <sup>2</sup>	34,16	30,97	28,17	26,44	23,05	21,74
Oszczędności kosztów na ogrzewanie	zł/m <sup>2</sup>	0,00	3,31	6,56	7,86	8,24	9,78
Oszczędności kosztów na chłodzenie	zł/m <sup>2</sup>	0,00	-0,12	-0,57	-0,15	2,86	2,64
Oszczędności kosztów	zł/m <sup>2</sup>	0,00	3,19	5,99	7,72	11,10	12,42
SPBT	lata		15,7	24,2	28,5	29,7	36,6
Trwałość	lata	30	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
Trwałość/SPBT			1,91	1,24	1,05	1,01	0,82

**Tabela 3. Analiza opłacalności stosowania okien dachowych.**

Okna dachowe							
U okna	W/m <sup>2</sup> K	1,5	1,3	1,1	0,9	0,8	
Energia na ogrzewanie	kWh/m <sup>2</sup> rok	129,84	107,92	92,38	77,00	67,02	
Energia na chłodzenie	kWh/m <sup>2</sup> rok	54,98	56,09	51,76	47,44	48,00	
Suma energii	kWh/m <sup>2</sup> rok	184,82	164,01	144,14	124,44	115,02	
Koszt okna dachowego	zł/m <sup>2</sup>	1130	1350	2100	2750	2980	
Wzrost kosztów	zł/m <sup>2</sup>	0	220	970	1620	1850	
Koszty ogrzewania	zł/m <sup>2</sup>	25,71	21,37	18,29	15,25	13,27	
Koszty chłodzenia	zł/m <sup>2</sup>	27,49	28,05	25,88	23,72	24,00	
Razem koszty	zł/m <sup>2</sup>	53,20	49,41	44,17	38,97	37,27	
Oszczędności kosztów na ogrzewanie	zł/m <sup>2</sup>	0,00	4,34	7,42	10,46	12,44	
Oszczędności kosztów na chłodzenie	zł/m <sup>2</sup>	0,00	-0,56	1,61	3,77	3,49	
Oszczędności kosztów eksploatacyjnych	zł/m <sup>2</sup>	0,00	3,79	9,03	14,23	15,93	
SPBT	lata		58,1	107,5	113,8	116,1	
Trwałość	lata	30	30,0	30,0	30,0	30,0	
Trwałość/SPBT			0,516	0,279	0,264	0,258	

### Aktualne wymagania prawne

Wprowadzone w 2014 roku znowelizowane Warunki techniczne skutkowały teoretycznie zmniejszeniem energochłonności budynków. Zaproponowane zmiany prawne obejmowały trzy przedziały czasowe:

1) 2014 -2016 roku, 2) 2017-2021 (2019) roku, 3) od 2019 budownictwo publiczne i od 2021 roku dla wszystkich budynków (tabela 1).



**Tabela 4. Wybrane wymagania w zakresie EP wg [1].**

Wymagania obowiązujące w roku		od 2014				od 2017				od 2021 (2019)			
Przeznaczenie budynku		EP <sub>H+W</sub>	ΔEP <sub>L</sub>	ΔEP <sub>C</sub>	Σ EP	EP <sub>H+W</sub>	DEP <sub>L</sub>	DEP <sub>C</sub>	Σ EP	EP <sub>H+W</sub>	DEP <sub>L</sub>	DEP <sub>C</sub>	Σ EP
		[W/m <sup>2</sup> K]				[W/m <sup>2</sup> K]				[W/m <sup>2</sup> K]			
Mieszkalny jednorodzinny		120	25		145	95	25		120	70	25		95
Mieszkalny wielorodzinny		105	25		130	105	25		130	105	25		130
Zamieszkania zbiorowego		95	25		120	95	25		120	95	25		120
Użyteczności publicznej	Opieki zdrowotnej	390	25	100	515	290	25	100	415	180	25	50	255
	pozostałe	65	25	50	140	60	25	50	135	45	25	25	95
Budynki gospodarcze produkcyjne, magazynowe		110	25	100	235	90	25	100	70	110	25	50	185

Wprowadzone w 2014 roku zmiany były niewielkie i nie wpływały znacząco na koszty budowy. Lepsze parametry energooszczędne osiągnięto przede wszystkim dzięki nowemu podejściu do określania strat ciepła przez wentylację naturalną oraz podejściu do bilansowania energii na potrzeby ciepłej wody użytkowej, praktycznie nie zwiększając kosztów budowy. Nowe bilansowanie zużycia energii na wentylację naturalną jest sprzeczne z wymaganiami higienicznymi i nie ma nic wspólnego z ideą budownictwa energooszczędnego. Gdybyśmy spełniali wymagania higieniczne to budynki budowane wg WT2014 roku musiałyby być znacznie bardziej kosztowne.

Koniec 2016 roku obfitował w większą niż zwykle ilość projektów budowlanych. Powodem były nadchodzące w 2017 roku zmiany warunków technicznych, które wpłyną na zwiększenie kosztów budowy. Zdaniem deweloperów, Polacy szukają przede wszystkim mieszkań i domów tanich. Inwestorzy i deweloperzy świadomi nadchodzących konsekwencji finansowych wynikających ze zmian

prawnych starali się złożyć możliwie jak największą ilość projektów budowlanych. Cel było oczywisty - uzyskanie pozwolenia na budowę w oparciu o wymagania prawne obowiązujące w 2016 roku. Czy przecucia i obawy inwestorów rzeczywiście są uzasadnione? Czy budynki projektowane wg wymagań WT2017 będą dużo droższe i o ile będą droższe oraz najważniejsze pytanie czy nasze społeczeństwo stać na takie zmiany? O ile będą droższe budynki budowane wg WT2021(2019). Aby uzyskać odpowiedzi na pytania przeanalizowano trzy typowe najczęściej sprzedawane projekty gotowych domów.

Część 1 artykułu, druga część w kolejnym numerze biuletynu.

**MAGAZYNOWANIE ENERGII - APLIKACJE DOMOWE, KOMERCYJNE I PRZEMYSŁOWE**

Koszt magazynu energii w rozpatrywanym okresie trwałości projektu należy analizować kompleksowo: baterie + serwis + reinwestowanie. Stosunek ceny do trwałości systemu bateryjnego to wskaźnik jakości produktu.

[Czytaj więcej](#)

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

**PROGNOZY POPYTU NA PALIWA I ENERGIĘ FINALNĄ DO ROKU 2030 ORAZ EMISJE CO<sub>2</sub> Z SEKTORÓW NON-ETS**

W artykule zaprezentowano wybrane aspekty podejścia metodycznego oraz ważniejsze wyniki obliczeń modelowych dla trzech wariantów (scenariuszy) popytu na paliwa i energię finalną do roku 2030. Sfera popytu finalnego obejmuje sektory grupujące odbiorców końcowych paliw i energii (sektory non-ETS), z wyłączeniem branż paliwowo-energetycznych. Prezentowane w artykule założenia metodyczne wykorzystano przy budowie modelu symulacyjnego do prognozowania popytu na energię finalną - EndUse-IEEn.

[Czytaj więcej](#)

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

**USŁUGA BILANSOWANIA LOKALNEGO - BUSINESS CASE DLA PLATFORMY E-BALANCE**

W artykule przedstawiono teoretyczny business case i wyniki jego obliczeń, zakładając, że system bilansowania konsumpcji i produkcji energii e-balance, mógłby być wdrożony na terenie Polski, w nowo utworzonym klastrze, którego celem byłoby zarządzanie optymalnym wykorzystaniem źródeł energii w sąsiedztwie. Przeprowadzono wstępne obliczenia numeryczne przyjmując szereg założeń ekonomicznych oraz matematycznych. W podejściu tym zastosowano metodę projektową oraz wstępną symulację matematyczną na uproszczonym modelu uzyskiwania elastyczności energetycznej w systemie.

[Czytaj więcej](#)

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

**MODERNIZACJA SYSTEMU CHŁODZENIA SERWEROWNI O DUŻEJ MOCY OBLICZENIOWEJ - STUDIUM PRZYPADKU**

W pracy przedstawiono propozycję unowocześnienia systemu chłodzenia trzech serwerowni. W serwerowniach zainstalowane są urządzenia chłodnicze o mocy chłodniczej 1,873 MW. Średnie rzeczywiste zapotrzebowanie na moc chłodniczą wynosi 890 kW. Część jednostek pełni funkcję rezerwową. W serwerowni zainstalowanych jest 38 szaf klimatyzacyjnych z bezpośrednim odparowaniem. Zamontowane urządzenia pracują od czternastu lat, w związku z tym istnieje potrzeba wymiany urządzeń chłodniczych na nowocześniejsze jednostki.

[Czytaj więcej](#)

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

**ROWÓJ BIOGAZU PONIŻEJ RZĄDOWYCH PLANÓW**

Przez ostatnich 12 lat w Polsce powstało niewiele ponad 100 MW biogazowni rolniczych. Wyższe wsparcie w systemie aukcyjnym istotnie przyspieszyło ich rozwój, ale nadal będzie to kropla w morzu potencjalnych możliwości. Chociaż mamy rozwinięte rolnictwo i przetwórstwo spożywcze, to wiele mniejszych państw, jak chociażby Czechy, pozyskują znacznie więcej biogazu od nas.

[Czytaj więcej](#)

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

**PREZENTACJA "JAK BĘDZIE SIĘ KSZTAŁTOWAŁ CZAS WYKORZYSTANIA MOCY ZNAMIONOWEJ POSZCZEGÓLNYCH KLAS BLOKÓW W POLSCE DO ROKU 2030 I JAKIE BĘDĄ TEGO KONSEKWENCJE?"**

Czas wykorzystania mocy znamionowej jednostki wytwórczej jest elementem decydującym o wielkości produkcji energii elektrycznej w ciągu roku. W ostatnich latach na skutek przemian w sektorze energetyki, źródła konwencjonalne wytwarzają coraz mniej energii elektrycznej. Ma to związek przede wszystkim z coraz większą ilością odnawialnych



źródeł energii pracujących w systemie. W prezentacji pokazano jeden z możliwych scenariuszy w zakresie kształtowania się wskaźnika wykorzystania mocy znamionowej poszczególnych klas jednostek wytwórczych w Polsce (do roku 2030) oraz omówiono konsekwencje z tego wynikające.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [cire.pl](#)

#### NAJLEPSZE STANDARDY AUDYTU ENERGETYCZNEGO PRZEDSIĘBIORSTWA

Najlepsze standardy audytu energetycznego przedsiębiorstwa.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [tqpe.pl](#)

#### E.ON Z GOOGLEM UDOSTĘPNIŁ KALKULATOR INWESTYCJI W FOTOWOLTAIKĘ

Niemiecki koncern energetyczny E.ON we współpracy z gigantem internetowym Google udostępnił platformę "Sunroof", która ma pomagać w oszacowaniu potencjału inwestycji w fotowoltaiczne systemy dachowe.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [cire.pl](#)

#### RAPORT: „STAN I POTRZEBY ROZWOJOWE SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH W PROCESIE TRANSFORMACJI NISKOEMISYJNEJ W POLSCE

Transformacja elektroenergetyki w kierunku produkcji i przesyłania energii elektrycznej przy możliwie niskiej emisji gazów cieplarnianych, stanowi jedno z najpoważniejszych wyzwań stojących przed państwami członkowskimi Unii Europejskiej.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [leonardo-energy.pl](#)

#### RAPORT TOE: RYNEK ENERGII ELEKTRYCZNEJ I GAZU W POLSCE. STAN NA 31 MARCA 2017 R.

Raport podsumowuje kluczowe zdarzenia, jakie miały miejsce na rynku energii elektrycznej i gazu w Polsce w okresie od 1 stycznia 2016 r. do 31 marca 2017 r., przy czym przytoczone dane i zestawienia statystyczne obejmują pełny rok kalendarzowy 2016. Podobnie jak w przypadku poprzednich raportów, jego zakres merytoryczny koncentruje się głównie na obszarach charakterystycznych dla działalności TOE, i jego członków. Raport został opracowany na podstawie danych oraz wiedzy zespołu autorskiego na dzień 31 marca 2017 r.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [cire.pl](#)

#### DOTACJE M.IN. NA POMPY CIEPŁA I KOLEKTORY W WOJ. ŚLĄSKIM

Już w przyszłym tygodniu w woj. śląskim rusza nabór wniosków na dotacje do wymiany pieców węglowych m.in. na odnawialne źródła energii.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [gramwzielone.pl](#)

#### TESLA ZACZYNA SPRZEDAŻ SOLARNYCH DACHÓWEK. ILE BĘDĄ KOSZTOWAĆ?

Elon Musk ogłosił wczoraj, że Tesla rozpoczęła przyjmowanie zamówień na solarne dachówki Solar Roof, które mają zrewolucjonizować sposób wykorzystania fotowoltaiki. Tesla zapewnia, że solarne dachówki będą tańsze niż standardowe pokrycia dachowe, jeśli uwzględnimy oszczędności uzyskane na niższych rachunkach za energię z sieci.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [gramwzielone.pl](#)

**CZAS NA TERMOMODERNIZACJĘ DOMÓW JEDNORODZINNYCH**

Przedstawiciele ministerstw energii, infrastruktury, środowiska i rozwoju brali udział w zorganizowanej w siedzibie Najwyższej Izby Kontroli debacie pt. "Zrównoważone Miasta i Zrównoważona Energia". Dyskusja dotyczyła przede wszystkim sposobów walki z zanieczyszczeniami powietrza i odpowiedniego wykorzystywania energii cieplnej. Wśród poruszonych kwestii znalazło się wsparcie termomodernizacji domów jednorodzinnych.

[Czytaj więcej](#)

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

**POPKIEWICZ: KLASTRY. KIERUNEK DOBRY, ALE METODY NIEKONIECZNIE**

W dyskusji o rozwoju energetyki w Polsce przewija się temat klastrów energetycznych – pisze Marcin Popkiewicz, analityk megatrendów i autor książki „Rewolucja energetyczna. Ale po co?”.

[Czytaj więcej](#)

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

**ZALESKI: POLSKIE ŁUPKI A.D. 2017- NADZIEJE I ROZCZAROWANIA [ANALIZA]**

Rewolucja łupkowa 2008 r. w Stanach Zjednoczonych w znaczącym stopniu wpłynęła na wzrost zamożności tego kraju, rozwój całkiem nowej branży i do dziś oddziałuje na pozycję USA jako mocarstwa energetycznego. Amerykański gaz łupkowy działa także na ceny gazu ziemnego w Europie, bo zamożność tamtejszych złóż z ciągle optymalizowanym kosztem wydobycia przekłada się na jego popularność.

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [energetyka24.com](http://energetyka24.com)

**EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA POZWOLI UKRAINIE PRZETRWAĆ WOJNĘ Z ROSJĄ? [ANALIZA]**

Dzięki doraźnym działaniom Ukrainie udało się w ostatnich latach poprawić efektywność energetyczną gospodarki, jednak potencjał sytuacyjnych zabiegów szybko się wyczerpuje. Przed Kijowem stoją wyzwania wymagające wysiłków, czasu, pieniędzy i ryzyka politycznego. Najtrudniejszym do pokonania będzie wyjście z populistycznej pułapki subsydiów, które na razie przekreślają szanse na przełom. Jak Ukraina radzi sobie z przewyżnieniem energochłonnych słabości?

[Czytaj więcej](#)

Źródło: Portal [energetyka24.com](http://energetyka24.com)

**CZYM ZASILAMY DOMY I ILE ZA TO PŁACIMY?**

Energia elektryczna zapewnia niespełna jedną dziesiątą potrzeb energetycznych gospodarstw domowych w Polsce. Węgiel odpowiada za niecałe 23%. Jakiego rodzaju energii wykorzystują więc na swoje potrzeby polskie rodziny i ile za nie płacą?

[Czytaj więcej](#)

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

**ME ZAPREZENTOWAŁO PROJEKT USTAWY O ELEKTROMOBILNOŚCI**

Ministerstwo Energii opublikowało zapowiadany od kilku miesięcy projekt ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Zgodnie z proponowanymi zapisami dużą rolę w rozwoju kluczowej dla rozwoju elektromobilności infrastruktury ładowania mają wziąć na siebie OSD, a także większe gminy. W ustawie proponuje się szereg preferencji dla operatorów stacji ładowania i użytkowników elektrycznych pojazdów.

[Czytaj więcej](#)

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

**USTAWA O ELEKTROMOBILNOŚCI TRAFIŁA DO KONSULTACJI SPOŁECZNYCH**

W czwartek 27 kwietnia w Biuletynie Informacji Publicznej Rządowego Centrum Legislacji został umieszczony projekt ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych wraz z Uzasadnieniem i Oceną Skutków Regulacji. Projekt został skierowany do konsultacji społecznych.

[Czytaj więcej](#)

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

**GEO SOLAR WYKONA INSTALACJE FOTOWOLTAICZNE DLA KLIENTÓW IKEI W POLSCE**

Ikea rozpoczyna w Polsce sprzedaż instalacji fotowoltaicznych. Jako partnera odpowiedzialnego za proces przygotowania i montażu instalacji Ikea wybrała dotychczas mało znaną na polskim rynku fotowoltaicznym spółkę Geo Solar.

[Czytaj więcej](#)

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

**ANEKS DO DYSKUSJI O KLASTRACH ENERGII NA POLITECHNICE WROCŁAWSKIEJ**

Artykuł zawiera uzupełnienie do dyskusji panelowej na temat klastrów energii, która się odbyła w Politechnice Wrocławskiej o zagadnienia, których - z racji ograniczonego czasu i dynamiki dyskusji - nie udało mi się szerzej przedstawić. Dotyczy szczególnie zasad funkcjonowania klastra i jego cech jako struktury tworzącej specyficzne korzystne otoczenie dla rozwoju firm oraz krótką ocenę tego, czy koncepcja klastra energii posiada zdolność do tworzenia takiego środowiska.

[Czytaj więcej](#)

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

**KONCEPCJA I MOŻLIWOŚCI WDROŻENIA RYNKU MOCY W POLSCE - WYBRANE NOWE UWARUNKOWANIA UNIJNE I POLSKIE**

Zarówno w Polsce, jak i w innych, licznych krajach Unii Europejskiej, trwają wzmożone dyskusje i prace zmierzające w kierunku uwzględnienia w rozliczeniach na rynku energii nie tylko energii elektrycznej, ale także i mocy. Część państw przeszła z rozważań teoretycznych i prac studialnych do wdrożenia konkretnych rozwiązań. Referat przygotowany na konferencję REE 2017, która odbyła się w Kazimierzu Dolnym w dniach 25 - 27 kwietnia 2017 r.

[Czytaj więcej](#)

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

**CO NOWEGO DLA BRANŻY CIEPŁOWNICZEJ WNOSI ZNOWELIZOWANA USTAWA O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ**

Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 20 maja 2016 roku wprowadziła w stosunku do poprzedniej Ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 roku szereg istotnych dla sektora ciepłowniczego rozwiązań prawnych, do których w szczególności należą: zmiany w systemie białych certyfikatów, wprowadzenie obowiązku przeprowadzenia audytu energetycznego przez duże przedsiębiorstwa, wprowadzenie obowiązku wykonania analizy kosztów i korzyści dla jednostek wytwórczych o nominalnej mocy cieplnej powyżej 20 MW w przypadku budowy tej jednostki lub jej modernizacji, wprowadzenie pojęcia: "efektywne energetycznie systemy ciepłownicze". Przyjrzyjmy się szerzej tym zmianom pod kątem korzyści i obowiązków dla sektora ciepłowniczego.

[Czytaj więcej](#)

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

**POLSKA FIRMA STWORZYŁA WIRTUALNĄ ELEKTROWNIĘ**

Zwiększające się każdego roku szczyty letniego i zimowego zużycia prądu powodują drastyczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. Problem ten ma rozwiązać innowacyjna usługa



o nazwie DSR, która umożliwi przesunięcie poboru energii elektrycznej przez niektóre podmioty w inne, nie tak obciążone pory dnia.

[Czytaj więcej](#)

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

#### UWARUNKOWANIA PRAWNE EKSPLOATACJI MIKROINSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH W POLSCE PO 1 LIPCA 2016 ROKU

Dynamicznie rozwijający się sektor energetyki, jakim są mikroinstalacje fotowoltaiczne jest odpowiedzią społeczeństwa na coraz wyższe ceny energii elektrycznej oraz sposobem na uniezależnienie się od niestabilnych cen energii elektrycznej. Dzięki regulacjom prawnym, obowiązującym od 1 lipca 2016 r. na mocy Ustawy z dnia 22 czerwca 2016 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii, zmienia się model konsumpcji energii elektrycznej w gospodarstwach domowych.

[Czytaj więcej](#)

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

#### AMERYKAŃSCY ANALITYCY: MODERNIZACJA STARYCH BLOKÓW RYZYKOWNA

Na temat opublikowanego w ubiegłym tygodniu raportu autorstwa analityków Institute for Energy Economics and Financial Analysis (IEEFA) odnośnie elektrowni węglowych - pisze "Rz". Dziennik zwraca uwagę, że w ocenie amerykańskich analityków dostosowywanie elektrowni węglowych do zastrzonych wymogów środowiskowych może okazać się nieopłacalne i ryzykowne.

[Czytaj więcej](#)

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

#### 340 MLN ZŁ NA INNOWACJE M.IN. W ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGETYCE

Narodowe Centrum Badań i Rozwoju ogłosiło II konkurs Regionalnych Agend Naukowo-Badawczych (RANB) realizowany w ramach Poddziałania 4.1.2

„Regionalne Agendy Naukowo-Badawcze” Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój.

[Czytaj więcej](#)

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

#### GOOGLE SUNROOF WCHODZI DO EUROPY

Niemcy będą drugim krajem po Stanach Zjednoczonych, w którym Google uruchomi platformę Google Sunroof. Doświadczenia zebrane podczas uruchomienia platformy u naszych zachodnich sąsiadów mają posłużyć do rozszerzenia jej na inne europejskie kraje.

[Czytaj więcej](#)

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

#### WKRÓTCE PREMIERA POLSKIEGO FILMU O KLIMACIE I ENERGII. ZOBACZ TRAILER

14 maja odbyła się warszawska premiera pierwszego polskiego filmu poświęconego zmianom klimatu i rewolucji energetycznej pod tytułem „Punkt krytyczny – Energia od nowa”.

[Czytaj więcej](#)

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

#### RAPORT "RYNEK FOTOWOLTAIKI W POLSCE'2017"

Piąta edycja raportu "Rynek fotowoltaiki w Polsce'2017" opracowywanego przez IEO, który tradycyjnie zawiera syntezę stanu rozwoju branży i prezentację trendów rynkowych w fotowoltaice. W raporcie zaprezentowano dane statystyczne dotyczące sprzedaży instalacji fotowoltaicznych w Polsce na przestrzeni ostatnich lat (import, eksport, segmentacja rynku krajowego), możliwości rozwoju rynku oraz dominujące modele biznesowe dla branży fotowoltaicznej w Polsce wynikające z ram prawnych i uwarunkowań ekonomicznych i rynkowych.

[Czytaj więcej](#)

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



**CISZA NA ZAWOŁANIE – NOWA MATA AKUSTYCZNA  
OD ISOVER**

**Uni-Sonic to mata z wełny mineralnej szklanej przeznaczona do izolacji akustycznej ścian działowych w systemach suchej zabudowy. Nowość w ofercie ISOVER wyróżnia się dużą łatwością montażu. Izolacja jest szybka, efektywna i bezodpadowa.**

Mata Uni-Sonic zaprojektowana została z myślą o szybkiej izolacji ścian działowych o typowym rozstawie profili słupkowych 600 mm. W opakowaniu znajdują się dwie maty o szerokości 600 mm dostosowane do najbardziej popularnych systemów suchej zabudowy. Nowy produkt marki ISOVER pozwala na uzyskanie wysokich parametrów izolacyjności akustycznej przegród  $R_w$  w układach z pojedynczym oraz podwójnym poszyciem płytami g-k. Uni-Sonic znajduje również zastosowanie w lekkich stropach drewnianych. Już 100 mm warstwy wypełniającej pozwala osiągnąć dla stropów drewnianych wskaźnik izolacyjności od dźwięków powietrznych  $R_w$  na poziomie aż 61 dB.

Tym, co najbardziej wyróżnia nowe maty akustyczne jest szybkość i łatwość montażu. – *Wystarczy wypełnić profile słupkowe wełną na wysokości klatki*

*piersiowej i z pomocą dowolnego narzędzia, jednym ruchem przesunąć matę w profilach ściany do sufitu. W ten sposób mamy wypełnione jedno pole ściany działowej. Co więcej, przy ścianach o wysokości 2,7 izolacja jest efektywna i bezodpadowa. Dzieje się tak z uwagi na długość Uni—Sonic, która jest krotnością wymiaru 2,7 m – wyjaśnia Paweł Polak, Kierownik Produktu ISOVER.*

- 1) 2 cięcia Uni-Sonic 50 mm co 2,7 m to gotowe wypełnienie 12 pól ściany działowej,
- 2) 1 cięcie Uni-Sonic 75 mm co 2,7 m to gotowe wypełnienie 8 pól ściany działowej,
- 3) 2 cięcia Uni-Sonic 100 mm co 2,7 m to gotowe wypełnienie 6 pól ściany działowej.

Z uwagi na doskonałe właściwości – szybki montaż, sprężystość i efektywność (do 80% więcej materiału na palecie i 50% więcej w opakowaniu jednostkowym w porównaniu do standardowych rozwiązań) – maty Uni-Sonic są ciekawą alternatywą dla klasycznych izolacji w płytach.



**ISOVER**  
SAINT-GOBAIN

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

**JAK POWIĘKSZYĆ PRZESTRZEŃ NA PODDASZU? NOWA KOLEKCJA FIRMY VELUX**


**Poczucie przestrzeni, panoramiczny widok, niezwykle możliwości aranżacji i komfortowe miejsce do życia – tak wiele można zyskać, wykorzystując na poddaszu nowatorskie rozwiązania firmy VELUX z nowej kolekcji „Więcej przestrzeni”. Kategoria obejmuje lukarnę, balkon dachowych, okno balkonowe oraz elementy doświetlające.**

Firma VELUX od lat tworzy innowacyjne standardy i rozwiązania dla poddaszy. Tym razem proponuje nową kolekcję produktów, która nie tylko zadba o przyjazny klimat wnętrza, ale również stworzy wrażenie jeszcze większej przestrzeni w pokojach pod dachem. Produkty tej kategorii można wykorzystać zarówno w nowych budynkach, jak i przy remontach i adaptacjach.

*„Kolekcja „Więcej przestrzeni” to kolejny dowód na to, że firma VELUX jest pionierem innowacyjnych rozwiązań. Przygotowując produkty myślimy przede wszystkim o tym, jak jeszcze możemy poprawić jakość życia mieszkańców poddasza, poprzez wykorzystanie okien dachowych. Nowa kolekcja daje użytkownikom bardzo duże możliwości. W każdym pomieszczeniu mogą zastosować inne rozwiązanie i cieszyć się nieograniczonym widokiem, ciekawą aranżacją i wnętrzami pełnymi światła i świeżego powietrza” – podkreśla Jakub Bogacz, dyrektor marketingu firmy VELUX.*

**Lukarna VELUX - zyskaj więcej przestrzeni**

To nowe, innowacyjne rozwiązanie firmy VELUX, które jest atrakcyjną alternatywą dla tradycyjnej lukarny. Okna dachowe montowane są w cztero- lub sześćo – elementowe zestawy, dzięki wykorzystaniu

gotowego kompletu wysokiej jakości elementów konstrukcyjnych. Od zewnątrz całość wygląda bardzo estetycznie i uatrakcyjnia bryłę budynku. Dla mieszkańców poddasza największa różnica zauważalna jest jednak od środka pomieszczenia, które zyskuje dużo więcej przestrzeni i nabiera nowoczesnego charakteru. Co więcej, okna zamontowane z wykorzystaniem lukarny VELUX, zapewniają nieograniczony widok na zewnątrz i doprowadzają do pomieszczenia jeszcze więcej światła i świeżego powietrza.

Lukarna VELUX daje użytkownikom bardzo dużą elastyczność, gdyż w zestawy można łączyć dowolne okna dachowe. Dla ochrony przed słońcem, można wyposażyć je w akcesoria: rolety wewnętrzne, dostępne w wielu typach i kolorach oraz markizy, chroniące pomieszczenie przed nagrzewaniem, ale nieograniczające widoku na zewnątrz i dostępu światła. Dla jeszcze większego komfortu, warto zdecydować się na system sterowania elektrycznego VELUX INTEGRA®. Rozwiązanie działa na zasadzie fal radiowych, dlatego oknem można operować z dowolnego miejsca w domu. Dotykowy panel sterowania ma praktyczne programy użytkowe, dzięki którym można np. zaprogramować wietrzenie wnętrza lub zamykanie rolet po zmroku, a odświeżenie o świcie.

**Balkon na poddaszu – otwórz się na świat**

Kolejne produkty z nowej kolekcji, to balkon dachowy i okno balkonowe. Można zastosować je zarówno w małym mieszkaniu, jak i dużym apartamencie.

Balkon dachowy **VELUX GDL Cabrio**, to specjalne okno, które w kilka chwil można przekształcić w niewielki balkon. Mechanizm jest bardzo prosty – górną część unosi się do kąta 45°, dolna z barierkami po bokach wysuwa do przodu. Co więcej, balkon jest tak duży, że swobodnie mogą korzystać z niego dwie osoby równocześnie. Większy rozmiar to także lepszy widok na zewnątrz oraz więcej światła. Jako meble balkonowe posłużą sofy i krzesła z salonu, a domowe kwiaty ustawione pod oknem nacieszą się słońcem. Rozwiązanie polecane jest do poddaszy bez ścianki kolankowej.





Jeśli zależy nam na małym tarasie całkowicie na zewnątrz, to możemy rozważyć drugie rozwiązanie - **okno balkonowe VELUX GEL**. W tym wypadku zestaw elementów okiennych umożliwia wyjście na taras, który można stworzyć w istniejącej konstrukcji dachu. Okno balkonowe sprawdzi się w domach jednorodzinnych ze ścianką kolankową, gdzie dobrym pomysłem jest dobudowanie niezależnej konstrukcji zewnętrznej. Co ważne, okna balkonowe można łączyć w zestawy z innymi oknami dachowymi i w ten sposób stworzyć jeszcze większe przeszklenie.

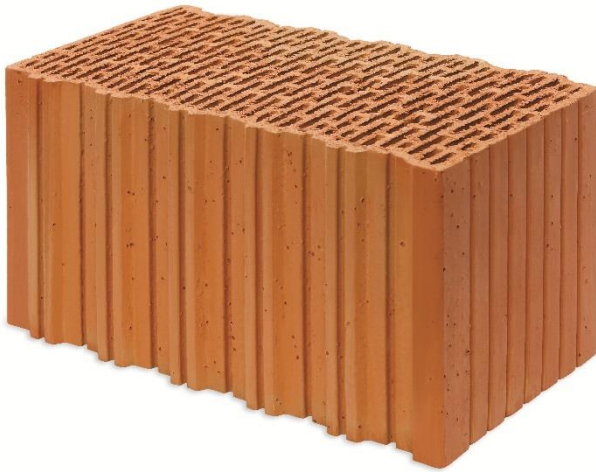
#### **Elementy doświetlające – wypełnij wnętrze światłem**

Ostatnią grupą produktów z nowej kategorii są dodatkowe elementy doświetlające. Umożliwiają one atrakcyjne przedłużenie okna w dół i zapewniają jeszcze szerszy widok – nawet do samej podłogi. W pomieszczeniach ze ścianką kolankową można zastosować otwierane uchylne pionowe okno kolankowe (**VELUX VFE**) lub nieotwierany element pionowy (**VELUX VIU**). Do poddaszy bez ścianki kolankowej przeznaczone są dolne elementy doświetlające (**VELUX GIL** lub **GIU**), które montowane są pod tym samym kątem, co okno zainstalowane powyżej. Okna z elementami doświetlającymi warto łączyć w zestawy - montować obok siebie lub jedno nad drugim, by doprowadzić do wnętrza jeszcze więcej światła.

Montaż produktów VELUX z kolekcji „Więcej przestrzeni” nie wymaga dużego nakładu pracy. Warto rozważyć te rozwiązania, gdy planujemy remont lub adaptację poddasza. Niezależnie od tego, które produkty wybierzemy możemy wiele zyskać. I nie chodzi tylko o walory estetyczne, lecz przede wszystkim o jakość i komfort mieszkania.



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

**NOWOCZESNE ŚCIANY JEDNOWARSTWOWE**

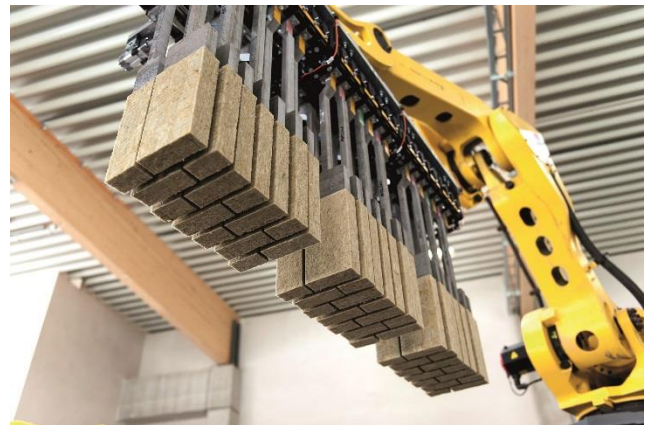
Jednym z podstawowych wymagań stawianym budynkom jest dostateczna ochrona przed ucieczką ciepła. Ostatnie lata przyniosły zarówno nowe wymagania w tej dziedzinie, jak i nowe rozwiązania pozwalające je spełnić. Z jednej strony utrzymanie ciepła w budynku jest jak najbardziej uzasadnione z punktu widzenia ekonomicznego. Stale rosnące ceny energii potrzebnej do ogrzania pomieszczeń każą coraz intensywniej szukać nowych „cieplejszych” rozwiązań. Z drugiej strony oszczędność energii to również oszczędność środowiska.

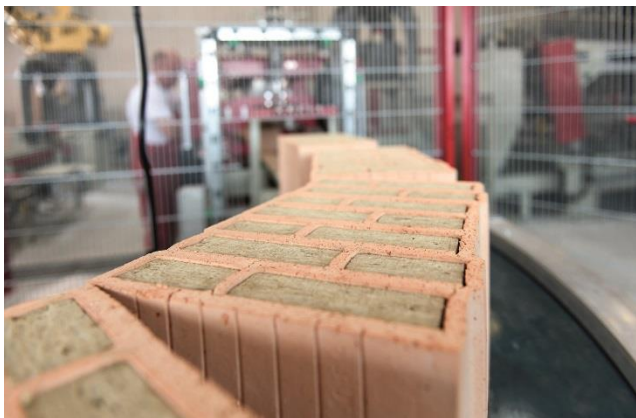
**Rozwiązania ceramicznych ścian jednowarstwowych w świetle nowych przepisów**

Wymagania dla ścian zewnętrznych na poziomie  $U_{C(max)} = 0,23 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  mogą być spełniane m.in. przez dostępny na polskim rynku system Porothersm 44 EKO+ . Oferta produktów Porothersm EKO+ obejmuje cegły pozwalające wybudować ścianę jednowarstwową o grubości 44 cm charakteryzującą się współczynnikiem przewodzenia ciepła  $U=0,22 - 0,23 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ , a nawet  $U=0,21 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  przy zastosowaniu tynku termoizolacyjnego. Są wśród nich produkty do murowania na zaprawie termoizolacyjnej o tradycyjnej grubości 12 mm oraz specjalnie szlifowane pustaki służące do murowania na zaprawie do cienkich spoin. Najbardziej zaawansowaną technologicznie grupę stanowią pustaki szlifowane, łączone na zaprawie do murowania na sucho - Porothersm 44 EKO+ Dryfix. Produkty te łączą w sobie wszystkie rozwiązania poprawiające izolacyjność termiczną ceramicznego muru, tak więc bez stosowania dodatkowych

materiałów dociepleniowych z powodzeniem będą mogły być stosowane aż do końca 2020r.

Od stycznia 2021 roku wymagany współczynnik przenikania ciepła dla ścian zewnętrznych spada do  $U_{C(max)} = 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ . Na Polskim rynku już dziś obecne są rozwiązania bazujące na materiale ceramicznym, które pozwolą spełnić tak rygorystyczne wymagania bez dodatkowych warstw docieplenia. Mowa tu o pustakach ceramicznych wypełnianych materiałem termoizolacyjnym, a dokładniej wełną mineralną. Rzeczą oczywistą wydaje się być fakt, że tak bardzo zaawansowane technologicznie produkty o tak dobrych parametrach termoizolacyjnych murowane są na zaprawie do cienkich spoin, aby do minimum ograniczyć ucieczkę ciepła przez spoiny. Przykładem takich rozwiązań mogą być pustaki ceramiczne wypełniane wełną mineralną z rodziny Porothersm T Profi/Dryfix. Ich produkcja to proces bardzo skomplikowany i niezwykle precyzyjny. W pierwszym etapie produkowane są pustaki ceramiczne, które po wypaleniu podaje się obróbce szlifowania. W kolejnym kroku z niezwykłą precyzją wycina się dokładnie dopasowane paski wełny mineralnej i za pomocą specjalnego robota wstawiane w drążenia pustaków ceramicznych, uzyskując w ten sposób gotowy wyrób.





Pustaki Porotherm T Profi/Dryfix mogą być łączone zarówno na tradycyjnej (na bazie cementu) zaprawie do cienkich spoin Porotherm Profi jak i na dobrze już znanej na polskim rynku zaprawie do murowania na sucho Porotherm Dryfix. Dzięki nim uzyskuje się ściany o bardzo wysokich parametrach termoizolacyjnych przy zachowaniu wszystkich zalet ścian jednowarstwowych jak trwałość, duża wytrzymałość ścian oraz idealny mikroklimat wewnątrz pomieszczeń osiągany dzięki wysokim parametrom izolacyjności termicznej, akumulacji ciepłej i możliwości dyfuzji wilgoci. W czasach rosnącej świadomości ekologicznej szczególne znaczenie dla inwestorów mają materiały naturalne, pozytywnie oddziałujące na zdrowie mieszkańców.

Produkowane z naturalnych surowców cegły ceramiczne, gwarantują zdrowy mikroklimat wewnątrz pomieszczeń o każdej porze roku. Pustaki ceramiczne dzięki porowatej strukturze stanowią świetną izolację cieplną. Właściwość ta została jeszcze bardziej zwiększona dzięki kombinacji ceramicznego materiału i wełny mineralnej. Do wypełnienia użyto wełny mineralnej o wysokiej izolacyjności termicznej. Ponadto wełna mineralna jest materiałem dźwiękochłonnym, niepalnym, bardzo trwałym oraz paroprzepuszczalnym. W efekcie spełnienie wymagań dla planowanego budownictwa niemal zeroenergetycznego będzie możliwe przy zachowaniu zdrowego mikroklimatu i optymalnego komfortu zamieszkania.



**Wienerberger**

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

## JAK PORÓWNAĆ GUE ORAZ COP?

Zaostrzające się przepisy oraz możliwość dofinansowania inwestycji powodują coraz większe zainteresowanie rynkiem pomp ciepła. Inwestor staje nie tylko przed dylematem wyboru dolnego źródła dla pompy ciepła, ale również technologii jaką wykorzystuje urządzenie. Jak właściwie oraz obiektywnie dokonać porównania pomiędzy różnymi rodzajami pomp ciepła?

W przypadku elektrycznych sprężarkowych pomp ciepła nie używa się pojęcia sprawności, a współczynnika wydajności cieplnej pompy ciepła – COP (Coefficient of Performance). Jest to stosunek pomiędzy mocą grzewczą pompy ciepła a mocą energii elektrycznej potrzebnej do napędu sprężarki. Urządzenia absorpcyjne zasilane gazem, nie wykorzystują z kolei sprężarki i są zasilane ciepłem, w związku z tym ich efektywność (sprawność) określana

jest w inny sposób. Efektywność gazowych absorpcyjnych pomp ciepła opisywana jest za pomocą współczynnika efektywności spalania gazu GUE (ang. Gas Utilization Efficiency). GUE to stosunek mocy dostarczonej (wyprodukowanej) przez pompę ciepła do energii dostarczonej w postaci gazu. Trudno jest bezpośrednio odnieść wartość współczynnika GUE do COP. Urządzenia sprężarkowe działają na zasadzie lewobieżnego obiegu chłodniczego. Urządzenia absorpcyjne wykorzystują dwa obiegi – prawobieżny napędowy i lewobieżny chłodniczy. Aby móc porównać sprawność/efektywność pomp ciepła napędzanych elektrycznie i gazowo, wartości współczynników powinny być zamienione na „wskaźnik zużycia energii pierwotnej” PER. O ile gaz jest uznawany za paliwo pierwotne, to energia elektryczna już nie.

Poniżej wzory do obliczeń wskaźnika PER dla sprężarkowej oraz absorpcyjnej pompy ciepła:

$$PER_{EPC} = \frac{Q_{PC}}{\frac{E_{PC}}{\eta_{el}}} [-]$$

$$PER_{GPC} = \frac{Q_{PC}}{G_{PC} + \frac{E_{PC}}{\eta_{el}}} [-]$$

gdzie:

$PER_{EPC}$  – wskaźnik zużycia energii pierwotnej przez elektryczną pompę ciepła,

$Q_{PC}$  – energia dostarczona przez pompę ciepła,

$E_{PC}$  – energia elektryczna dostarczona do pompy ciepła,

$\eta_{el}$  – sprawność wytwarzania energii elektrycznej oraz jej transportu,

$PER_{GPC}$  – wskaźnik zużycia energii pierwotnej przez gazową pompę ciepła,

$G_{PC}$  – energia dostarczona w postaci gazu do gazowej pompy ciepła określona z wartości opałowej,

$E_{PC}$  – energia elektryczna zużyta przez gazową pompę ciepła, np. na potrzeby sterowania, zasilania elektrycznego.

Podsumowując należy pamiętać o tym, że nie wszystkie rodzaje technologii pomp ciepła określane są za pomocą współczynnika wydajności cieplnej COP, którego nie można odnosić bezpośrednio do GUE. Wartość PER jest jedynym stosowanym kryterium porównawczym dla wszystkich rodzajów pomp ciepła, nie tylko sprężarkowych i absorpcyjnych. Takim właśnie kryterium porównawczym posługują się więc organy prawodawcze.

---

P A R T N E R Z Y



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



[w.egain.se/pl-pl/](http://w.egain.se/pl-pl/)



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



innogy

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



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

**PHILIPS**

[www.lighting.philips.pl](http://www.lighting.philips.pl)



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



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