INFORMACJA ZAE
dla audytorów energetycznych

marzec 2021

Webinarium Termomodernizacja w teorii i praktyce

Wpływ systemu zasilania w energię wielorodzinnego budynku mieszkalnego na wartość wskaźnika EP.

Zmiany wymagań ochrony cieplnej budynków a ściana ceramiczna Etics

Wygodna i sprawdzona klasyka w izolacji

Dlaczego efektywność absorpcyjnej pompy ciepła zasilanej gazem przekracza 100%?

ZRZESZENIE
AUDYTORÓW
ENERGETYCZNYCH

ZRZESZENIE AUDYTORÓW ENERGETYCZNYCH

Spis treści

OD REDAKCJI ... 3

Życzenia Świąteczne ... 4

AKTUALNOŚCI ... 5

Zebranie Zarządu ZAE ... 5

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku ... 5

Program „Czyste Powietrze" w 2021 roku ... 6

Ile źródeł ciepła wymieniono do 31.12.2020 w programie „Czyste Powietrze"? ... 6

Zastosowanie pomp ciepła w 2020 roku ... 6

Zaproszenie na szkolenie ... 7

Szkolenia Fundacji Poszanowania Energii ... 9

ARTYKUŁY I INFORMACJE TECHNICZNE ... 10

Wpływ systemu zasilania w energię wielorodzinnego budynku mieszkalnego na wartość wskaźnika EP ... 10

Ocena możliwości i wpływu – pakiet dekarbonizacji z wykorzystaniem rynku wodoru i gazu .. 21

Zmiany wymagań ochrony cieplnej budynków a ściana ceramiczna ... 27

Etics. Wygodna i sprawdzona klasyka w izolacji ... 33

Dlaczego efektywność absorpcyjnej pompy ciepła zasilanej gazem przekracza 100%? ... 35

INFORMACJE Z PRASY ... 37

Prawo i polityka energetyczna ... 37

Programy wspierające modernizację ... 39

Dofinansowanie z Funduszu Modernizacyjnego jeszcze w tym roku ... 40

Technika, Wyroby, Realizacja przedsięwzięć ... 42

Ekonomia ... 43

Informacje z zagranicy ... 45

Opinie, Wywiady, Różne informacje ... 46

Raporty, analizy, artykuły ... 47

Informacje w języku angielskim ... 50

PARTNERZY ... 52

OD REDAKCJI

Działa program „Czyste Powietrze" i szereg innych instrumentów wspierających termomodernizację i wymianę starych źródeł ciepła, ale na mapach wskazujących jakość powietrza ciągle widzimy duże obszary smogu, czyli efekty wprowadzanych zmian są jeszcze bardzo mało odczuwalne. Aby osiągnąć dobrą jakość powietrza w całym kraju konieczne będą działania o jeszcze szerszym zakresie i bardziej zdecydowane.

Dobrze więc, że w uchwalonej przez rząd polityce energetycznej Polski do 2040 roku, zakłada się nie tylko transformację energetyczną, ale także zwiększenie działań i środków mających na celu osiągnięcie w Polsce dobrej jakości powietrza.

Będziemy teraz oczekiwali na przełożenie tych ogólnych zasad na podjęcie konkretnych działań, które doprowadzą do osiągnięcia założonych celów.

O tych i innych aktualnych problemach piszemy w tym numerze INFORMACJI ZAE.

Życzymy przyjemnej lektury.

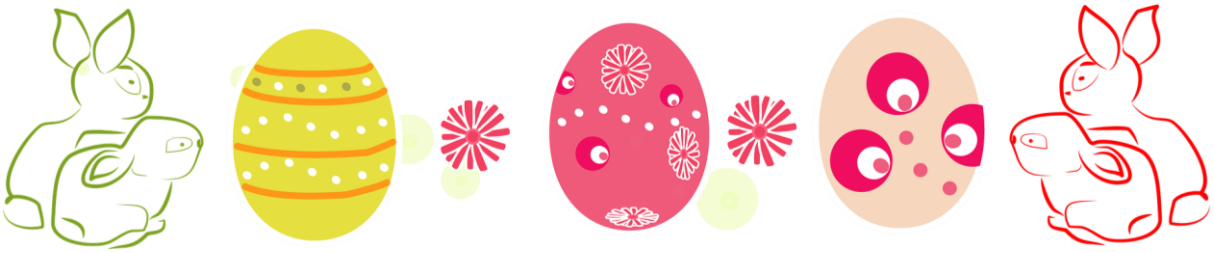
Redakcja

Życzenia Świąteczne

Szanowni Państwo,

Z okazji Nadchodzących Świąt Wielkanocnych życzymy Wam aby tegoroczne święta napełniły Wasze serca radością i nadzieją, a chwile spędzone w gronie najbliższych dodawały otuchy i pozwalały przezwyciężyć wszystkie trudności.

Zarząd Zrzeszenia Audytorów Energetycznych



AKTUALNOŚCI

Zebranie Zarządu ZAE

16 marca odbyło się zebranie Zarządu Zrzeszenia Audytorów Energetycznych. Zebranie odbyło się w trybie zdalnym.

Zarząd przyjął Sprawozdanie z działalności Zrzeszenia w roku 2020 i Sprawozdanie finansowe za rok 2020. Dokumenty te będą przedstawione do zatwierdzenia przez Walne Zebranie.

Zarząd rozpatrzył możliwość organizacji FORUM TERMOMODERNIZACJA 2021 w aktualnej sytuacji związanej z epidemią Covid 19. Po dyskusji ustalono, że FORUM powinno się odbyć we wrześniu, październiku lub listopadzie br. jeżeli w tym czasie możliwe będzie organizowanie spotkań.

Zarząd postanowił, że coroczne Walne Zebranie Członków ZAE powinno się odbyć w miesiącu czerwcu br. jednak, ze względu na zmieniające się warunki i przepisy dotyczące możliwości organizowania zebrań, decyzję w sprawie szczegółowego terminu i formy prowadzenia obrad (bezpośrednie lub zdalnie) oraz porządku obrad Zarząd podejmie w maju br.

Omawiano bieżące sprawy związane z organizacja szkoleń, wydawaniem biuletynu, obsługą listy referencyjnej i inne.

Zarząd podjął uchwałę o przyjęciu do Zrzeszenia 26 nowych członków.

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku

Rząd przyjął 2 lutego uchwałę w sprawie polityki energetycznej Polski do 2040 roku. Opiera się ona na trzech filarach – sprawiedliwej transformacji, budowie zeroemisyjnego systemu energetycznego oraz dobrej jakości powietrza. Jednym z głównych celów tej polityki jest zapewnienie w Polsce czystego powietrza. Poprawa jego jakości ma nastąpić dzięki inwestycjom w transformację sektora ciepłowniczego, elektryfikację transportu, poprzez wdrożenie energetyki jądrowej i energetyki wiatrowej na morzu oraz zwiększenie roli energetyki rozproszonej i obywatelskiej.

Redukcja emisji gazów cieplarnianych do 2030 roku ma wynieść 30% w stosunku do roku 1990. Do 2040 roku mamy przejść na ogrzewanie wszystkich gospodarstw domowych za pomocą ciepła systemowego oraz zero- lub niskoemisyjnych źródeł indywidualnych. Rozbudowywana będzie infrastruktura gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych z uwzględnieniem dywersyfikacji kierunków dostaw. Technologie energetyczne oparte na gazowych i płynnych paliwach kopalnych będą stosowane w okresie przejściowym.

W 2030 roku udział OZE w końcowym zużyciu energii brutto ma wynieść nie mniej niż 23%, a moc zainstalowana farm wiatrowych na morzu wyniesie ok. 5,9 GW i wzrośnie w 2040 do ok. 11 GW.

Pełna wersja tego dokumentu jest dostępna w Internecie:

https://www.gov.pl/web/polski-atom/uchwala-w-sprawie-polityki-energetycznej-polski-do-2040-r

Program „Czyste Powietrze" w 2021 roku

W programie „Czyste powietrze" wprowadzono w 2021 roku pewne zmiany, które powinny ułatwić korzystanie z niego.

Osoby fizyczne (właściciele lub współwłaściciele domów jednorodzinnych) o dochodach miesięcznych do 1400 zł/os. (gospodarstwa wieloosobowe) lub do 1960 zł (gospodarstwa jednoosobowe), mogą uzyskać dotację do 60% poniesionych kosztów realizacji inwestycji (maksymalnie 37 tys. zł). Potrzebne jest jednak przedstawienie zaświadczenia o dochodach wydane przez gminę.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przygotował też nowe udogodnienia: kalkulator dotacji, wydłużenie realizacji przedsięwzięcia o dodatkowe pół roku oraz listę urządzeń i materiałów zgodnych z programem.

Od połowy roku planowane jest przyjmowanie wniosków nie tylko przez placówki WFOŚiGW i gminy, ale także za pośrednictwem banków.

Ile źródeł ciepła wymieniono do 31.12.2020 w programie „Czyste Powietrze"?

Stowarzyszenie Producentów i Importerów Urządzeń Grzewczych (SPUIG) opublikowało raport pt. **Urządzenia grzewcze w Programie Priorytetowym „Czyste Powietrze" do 2020 roku.** W tym raporcie podano następujące liczby urządzeń zamontowanych w ramach programu:

- Systemy ogrzewania elektrycznego 812
- Kotły na węgiel 9 178
- Kotły olejowe 60
- Kotły gazowe kondensacyjne 25 023
- Pompy ciepła 10 305
- Węzły cieplne 130
- Kotły na biomasę 12 995

Ogółem wymieniono 58 504 urządzenia, co stanowi jednak zaledwie około 1,7% źródeł, które powinny być wymienione.

Z zestawienia wynika, że bardzo rozwinęło się stosowanie pomp ciepła i kotłów na biomasę ale kotły na węgiel były niestety w dalszym ciągu instalowane w dosyć dużej liczbie.

Zastosowanie pomp ciepła w 2020 roku

Według raportu PORT PC liczba sprzedanych systemów pomp ciepła w 2019 i 2020 roku była następująca :

Rodzaj pomp ciepła	2019	2020
Powietrze/woda	20 300	42 270
Solanka/woda	6 190	5 260
Bezpośrednie odparowanie w gruncie/woda	450	270
Powietrze/woda tylko do c.w.u	10 230	8 650

Ogółem nastąpił w 2020 roku wzrost sprzedanych systemów o 52%, w tym ponad dwukrotny wzrost systemów powietrze/woda, które dominują na rynku.

Zaproszenie na szkolenie

ZRZESZENIE AUDYTORÓW ENERGETYCZNYCH

Frapol® KLIMATYZACJA WENTYLACJA — HVAC INDUSTRY 30 YEARS EXPERIENCE

Szanowni Państwo,

Zrzeszenie Audytorów Energetycznych wraz z firmą **FRAPOL Sp. z o .o.** serdecznie zapraszają na bezpłatny webinar pt. **„Termomodernizacja w teorii i praktyce."** Spotkanie odbędzie się **dnia 15 kwietnia 2021 r.** (czwartek) w godzinach: **09:00-11:00.**

PROGRAM SPOTKANIA	
I. Możliwości wykorzystania grupy norm CEN 52000 w procesie sporządzania charakterystyki energetycznej budynku	
1. Zmiany w metodyce wyznaczania świadectw charakterystyki energetycznej – EPBD 2018.	**Jerzy Kwiatkowski**
Metodyka wyznaczania charakterystyki energetycznej w Polsce wykorzystywana jest nie tylko na potrzeby systemu świadectw ale także przy wykonywaniu audytów energetycznych. Opisana w rozporządzeniu metodologia oparta jest o wycofaną już normę PN EN 13790, a niektóre zależności zostały dodatkowo uproszczone. Znowelizowana w 2018 roku Dyrektywa o charakterystyce energetycznej budynków (EPBD) nakłada na Państwa członkowskie znowelizowania systemu świadectw charakterystyki energetycznej z uwzględnieniem norm z serii ISO 52000. Zmiany dotyczą nie tylko metody obliczeń charakterystyki energetycznej (zapotrzebowania na energię do ogrzewania i chłodzenia – zastąpienie normy PN EN 13790 normą PN EN 52016-1), ale także sposobu wyrażania charakterystyki energetycznej (już bez suwaka energetycznego ale przy wykorzystaniu klas energetycznych). Wprowadzenie metody obliczeniowej z nowej normy PN EN 52016-1 i uwolnienie od sztywnych zapisów w samym rozporządzeniu pozwoliłoby audytorom uwzględniać specyfikę rozwiązań technicznych analizowanych budynków. Jest to niezmiernie ważne w kontekście zaostrzonych od 31.12.2020 roku wymagań w zakresie ochrony cieplnej budynków.	
2. Obliczanie wentylacji zgodnie z aktualnymi normami.	**Maciej Mijakowski**
Udział zapotrzebowania na ciepło wynikający z wentylacji, staje się coraz częściej dominującym w bilansie energetycznym budynku. Zasadnym staje się zatem poszukiwanie rozwiązań pozwalających ograniczyć ten strumień energii. Poszukiwania są z jednej strony ograniczone dostępnymi rozwiązaniami technicznymi, ale z drugiej strony coraz bardziej istotne ograniczenia stwarza obowiązująca metodyka sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej budynków. Aktualizacja metody zawartej w rozporządzeniu mogłaby dostosować obliczenia strumienia energii na potrzeby wentylacji do współczesnych standardów.	
3. Wyznaczanie sprawności cząstkowych systemów na podstawie aktualnych norm	**Adrian Trząski**
Metodyka wyznaczania charakterystyki energetycznej opisuje metodę obliczeń, pozwalającą na uwzględnienie wpływu na zużycie energii parametrów poszczególnych obszarów systemów grzewczych, należy jednak zwrócić uwagę, że dokładność tej metody jest ściśle uzależniona od dokładności określenia poszczególnych składowych sprawności całkowitej. W obecnie obowiązującym rozporządzeniu brakuje metod pozwalających na ich dokładne określenie, skutkiem czego jest powszechne wykorzystywanie w obliczeniach wartości przybliżonych zawartych w przytoczonych tam tabelach. Wprowadzenie wymienianych na liście CEN wśród norm pozwalających na obliczania wartości energii dostarczonej do budynków, norm europejskich EN 15316 pozwoliłoby	

na uwzględnienie w szerszym zakresie specyfiki poszczególnych rozwiązań technicznych w zakresie wytwarzania, magazynowania, przesyłu oraz wykorzystania energii w budynkach, podnosząc jednocześnie dokładność wykonywanych obliczeń.	
4. Obliczenia energii pomocniczej w systemach HVAC z wykorzystaniem aktualnych norm	**Anna Komerska**
Obecna metoda obliczania rocznego zapotrzebowania na energię pomocniczą dostarczaną dla poszczególnych systemów technicznych, przedstawiona w Rozporządzeniu (Dz.U. z 2015 poz. 376), bazuje na stałych wskaźnikowych wartościach zapotrzebowania na moc elektryczną urządzeń. Choć metoda zaleca wykorzystanie rzeczywistych wartości mocy zainstalowanych urządzeń pomocniczych, sposób ten jest bardzo rzadko stosowany. Podane w Rozporządzeniu wskaźnikowe wartości stosowane są do wszystkich typów budynków niezależnie od ich przeznaczenia, sposobu użytkowania czy zastosowanych szczegółowych rozwiązań technicznych. Metody obliczeniowe ujęte w europejskich normach: PN-EN 15316-3 oraz PN-EN 16798-3 określają znacznie dokładniejszy sposób wyznaczenia zapotrzebowania na energię pomocniczą odpowiednio dla pomp i wentylatorów, uwzględniają postęp technologiczny oraz stosowanie energooszczędnych rozwiązań.	
II. ODDECH DLA SZKÓŁ I SPÓŁDZIELNI - kompleksowa termomodernizacja w oparciu o wentylację mechaniczną - Frapol Sp. z o.o.	**Bartosz Pawela**
Podczas prezentacji zostaną przedstawione programy Firmy Frapol Sp. z o.o., w których jednym z najważniejszych elementów jest współpraca z audytorami energetycznymi i wsparcie w zakresie wykonywania audytów, a także pomoc w implementacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła. Omówione zostaną również przykłady takich inwestycji, które zostały już przez wykonane przez firmę Frapol Sp. z o.o.	

ZAREJESTRUJ SIĘ

Szkolenie odbędzie się na platformie szkoleniowej **Google Meets.**

www.oddechdlaspoldzielni.pl

www.oddechdlaszkol.pl

Szkolenia Fundacji Poszanowania Energii

„Audyt energetyczny i remontowy budynków"

Celem szkolenia jest dostarczenie wiedzy i umiejętności niezbędnych do sporządzania audytów termomodernizacyjnych i remontowych budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej zgodnie z ustawą o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. 223/2008 poz. 1459, ze zmianami w tym w roku 2020) i rozporządzeniem w sprawie zakresu i formy audytu energetycznego i remontowego (Dz.U. 43/2009, poz. 346) ze zmianami (Dz.U. z 2020 r. poz. 789).

Program i zakres kursu Program i zakres kursu (wersja on-line)

Termin zostanie ustalony w II połowie kwietnia. Przewidywany termin szkolenia: maj – czerwiec.

„Świadectwa charakterystyki energetycznej budynków"

Celem szkolenia jest uzyskanie przez uczestników wiedzy i umiejętności niezbędnych do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej budynków zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27.02.2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2015 poz. 376).

Program i zakres kursu Program i zakres kursu (wersja on-line)

Termin zostanie ustalony w II połowie kwietnia. Przewidywany termin szkolenia: maj – czerwiec.

„Audyt energetyczny przedsiębiorstwa"

Szkolenie przeznaczone dla osób zainteresowanych przygotowywaniem audytów energetycznych przedsiębiorstw, zgodnych z Ustawą z dnia 20 maja 2016 r. (Dz.U. 2016 poz. 831). Szkolenie prowadzone jest w formie wykładów oraz warsztatów.

Program i zakres kursu Program i zakres kursu (wersja on-line)

Termin zostanie ustalony w II połowie kwietnia. Przewidywany termin szkolenia: maj – czerwiec.

Osoby zainteresowane szkoleniami prosimy o kontakt: **+48 604 336 703, biuro@fpe.org.pl, www.fpe.org.pl**

FPE FUNDACJA POSZANOWANIA ENERGII

ARTYKUŁY I INFORMACJE TECHNICZNE

Wpływ systemu zasilania w energię wielorodzinnego budynku mieszkalnego na wartość wskaźnika EP

Wybór źródła ciepła dla budynku wielorodzinnego musi uwzględniać spełnienie wymagań Prawa budowlanego dotyczących charakterystyki energetycznej. Jest on także ograniczony wymaganiami prawa lokalnego (plany zagospodarowania przestrzennego, uchwały antysmogowe) czy zapisami Prawa energetycznego odnośnie obowiązku przyłączania się do efektywnego systemu ciepłowniczego. Na wskaźnik EP wpływa jednak nie tylko źródło ciepła, ale także izolacyjność cieplna przegród, zastosowane systemy techniczne, w tym rodzaj wentylacji oraz instalacje OZE – PV i kolektory słoneczne. Ich odpowiedni dobór może pozwolić spełnić wymagania dotyczące granicznej wartości EP systemom o sprawności wyższej od ciepła sieciowego, mimo że mają one wysoki współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej.

Streszczenie

Zaostrzone od 31 grudnia 2020 r. przepisy Prawa budowlanego stawiają przed architektami i projektantami nowe wyzwania. W artykule przedstawiono, jaki wpływ na spełnienie wymagań w zakresie wskaźnika zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP będzie miał wybór źródła ciepła w budynku. Analizę przeprowadzono dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy założeniu pięciu indywidualnych źródeł ciepła oraz przyłącza do sieci ciepłowniczej o dziewięciu różnych współczynnikach nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej. Dodatkowo w wariantach tych uwzględniono odnawialne źródła energii w postaci instalacji fotowoltaicznej oraz cieczowych kolektorów słonecznych. Pokazano, że współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej w_i w znacznym stopniu determinuje wartość wskaźnika EP i nawet zastosowanie dodatkowego odnawialnego źródła energii nie zawsze pozwala na osiągnięcie jego odpowiedniej wartości.

Słowa kluczowe: energia pierwotna, charakterystyka energetyczna budynków, ogrzewanie budynków wielorodzinnych, WT 2021

Wersja przekształcona dyrektywy o charakterystyce energetycznej budynków z 2010 roku [1] (EPBD 2010) narzuciła krajom członkowskim obowiązek zdefiniowania standardu budynku o niemal zerowym zużyciu energii oraz ustanowienia krajowego planu mającego na celu zwiększenie liczby takich budynków, wraz z harmonogramem osiągania postawionych celów. W Polsce przepisy te zostały wprowadzone w ramach nowelizacji rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z roku 2013 [2]. Ich konsekwencją jest stopniowe zaostrzanie wymagań dotyczących ochrony cieplnej budynków, w tym kolejne – od 31 grudnia 2020 r. Po tym terminie wszystkie nowo projektowane budynki muszą odpowiadać standardowi budynku o niemal zerowym zużyciu energii.

Zaostrzone wymagania dot. ochrony cieplnej budynku odnoszą się zarówno do wymagań cząstkowych – maksymalnych współczynników przenikania ciepła przegród, jak i wymagania dotyczącego maksymalnej dopuszczalnej wartości wskaźnika zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP. Projektanci nowych budynków, architekci i inżynierowie zostali postawieni przed problemem takiego projektowania budynków, aby z jednej strony spełnić wymagania cząstkowe, a z drugiej nie przekroczyć określonej wartości wskaźnika EP, stosując racjonalne ekonomicznie rozwiązania.

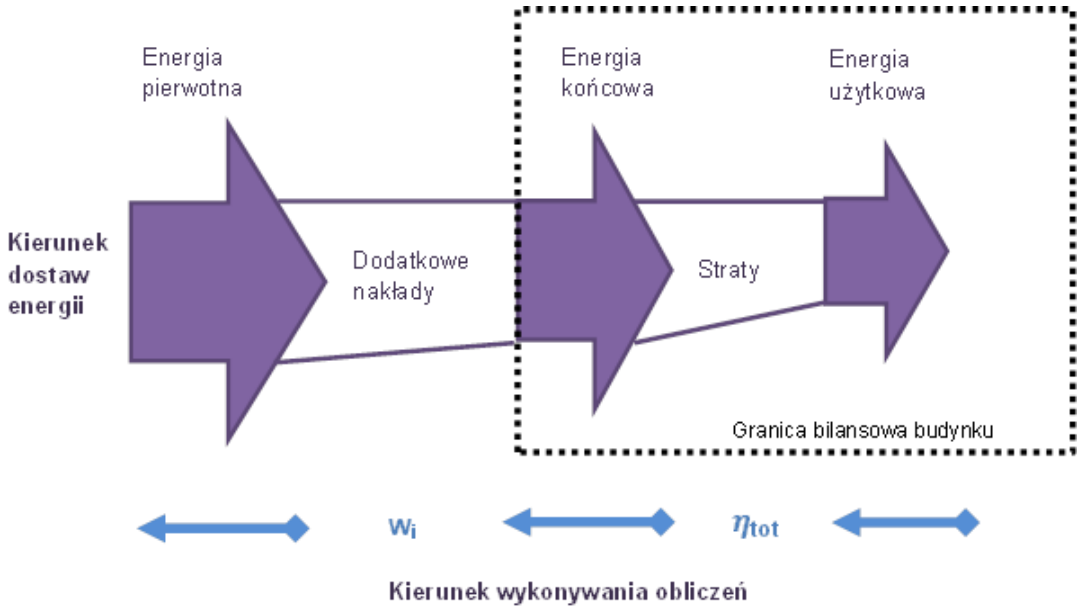
W artykule przedstawiono rozważania dotyczące wpływu systemu zasilania wielorodzinnego budynku mieszkalnego w energię na wartość wskaźnika zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP. Dyskusja ta ma na celu pokazanie, jakie mogą być konsekwencje stosowania różnych źródeł energii w kontekście spełnienia wymagań Prawa budowlanego.

Bilans energetyczny budynku

Wartość wskaźnika zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną budynku oblicza się zgodnie z metodyką zawartą w rozporządzeniu w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej [3]. Metodyka obliczeń cieplnych oparta jest na obliczeniach bilansowych miesięcznych zgodnie z wycofaną w 2017 roku normą PN-EN ISO 13790 dotyczącą obliczeń zapotrzebowania na energię do ogrzewania i chłodzenia [4]. Natomiast ogólną podstawę dla metodyki opracowania świadectw stanowi norma PN-EN 15217 *Charakterystyka energetyczna budynków. Metody wyrażania charakterystyki energetycznej i certyfikacji energetycznej budynków.* [5]

W ramach świadectw charakterystyki energetycznej budynku wykonuje się obliczenia zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej, chłodzenia (tam, gdzie występuje) i zapotrzebowania na energię końcową tych systemów z uwzględnieniem energii pomocniczej oraz zapotrzebowania na energię końcową do oświetlenia (dla budynków niemieszkalnych) i ostatecznie zapotrzebowania na energię pierwotną. Kierunki wykonywania obliczeń oraz dostawy energii pokazane zostały schematycznie na rys. 1.

Zapotrzebowanie na energię użytkową wynika z bilansu cieplnego pomieszczenia i uwzględnia zyski wewnętrzne, zyski słoneczne, straty ciepła przez przenikanie i wentylację oraz współczynnik wykorzystania zysków ciepła w trybie ogrzewania bądź strat ciepła w trybie chłodzenia. Obliczenie zapotrzebowania na energię końcową wymaga podzielenia zapotrzebowania na energię użytkową przez sprawność całkowitą systemu η_{tot}, która jest iloczynem czterech cząstkowych sprawności sezonowych: wytwarzania, przesyłu, akumulacji oraz regulacji i wykorzystania. Zapotrzebowanie na energię pierwotną to iloczyn zapotrzebowania na energię końcową i współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej w_i.



Rysunek 1. Kierunek wykonywania obliczeń oraz dostawy energii w metodyce świadectw charakterystyki energetycznej

Można zatem zapisać, że aby otrzymać zapotrzebowanie na energię pierwotną do ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej lub chłodzenia, bez uwzględnienia energii pomocniczej można skorzystać poniższej zależności:

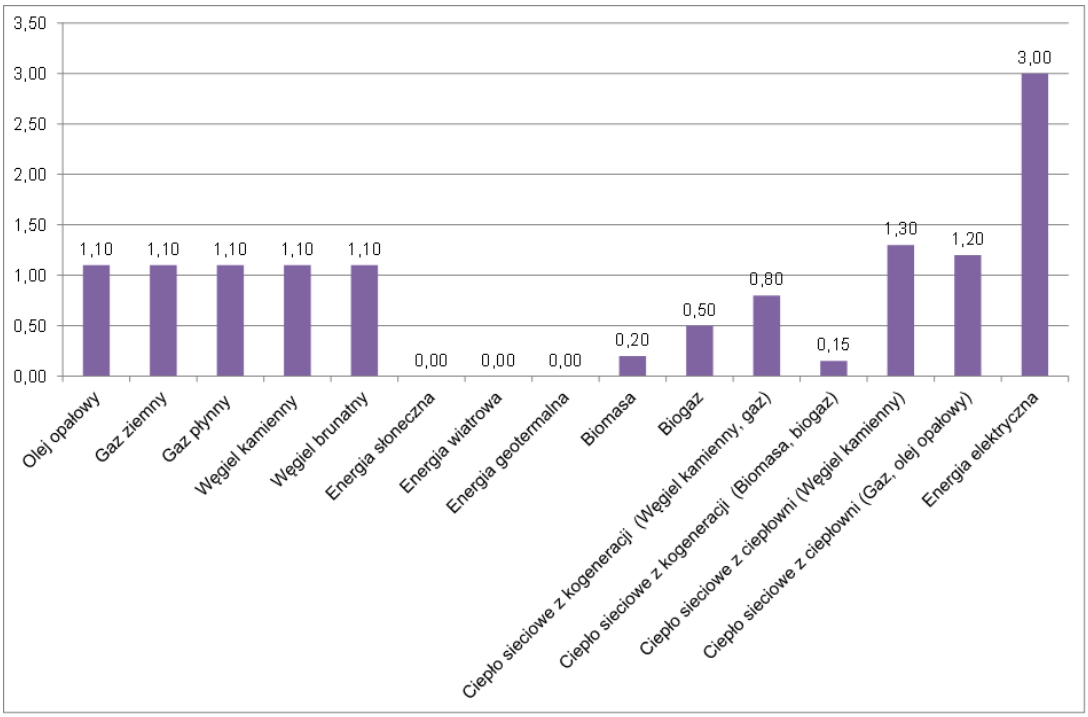
$$\boldsymbol{Energia\ pierwotna = Energia\ użytkowa \times \frac{w_i}{\eta_{tot}}}$$

Łatwo zatem zauważyć, że aby uzyskać jak najniższą wartość zapotrzebowania na energię pierwotną należy dążyć do tego, aby sprawność całkowita systemu była jak najwyższa a współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej jak najniższy.

Sprawność całkowita i współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej

Sezonowe sprawności instalacji zależą od zaprojektowanego systemu oraz źródła ciepła. Średniosezonowe sprawności wytwarzania ciepła zgodnie z metodyką obliczeń świadectw charakterystyki energetycznej należy przyjmować na podstawie danych producenta lub protokołów z okresowych kontroli systemów. W przypadku braku danych, w rozporządzeniu w sprawie metodologii wyznaczania świadectw charakterystyki energetycznej [3] podano wartości dla najpopularniejszych źródeł energii. Dla lokalnych źródeł ciepła spalających paliwo i stosowanych do ogrzewania wartości te wahają się od 0,60 do 0,98, dla bezpośrednich podgrzewaczy elektrycznych od 0,94 do 1,00, dla węzłów ciepłowniczych od 0,91 do 0,99, a dla pomp ciepła (gazowych i sprężarkowych) od 1,30 do 4,00. Jednak wraz z wyborem źródła energii przyporządkowany zostaje odpowiadający mu współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej w_i .

Wartości współczynnika w_i w dużej mierze zależą od uwarunkowań geopolitycznych. Dla paliw oraz energii elektrycznej zostały one ustalone na stałym poziomie, opisanym w rozporządzeniu [3]. Dla sieci ciepłowniczych dostawca powinien wyznaczyć tę wartość zgodnie z odpowiednimi przepisami wydanymi na podstawie ustawy o efektywności energetycznej [6]. W przypadku braku wyznaczenia wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej przez dostawcę ciepła sieciowego można użyć wartości domyślnych znajdujących się w tabeli rozporządzenia w sprawie metodologii wyznaczania świadectw charakterystyki energetycznej. Na rys. 2 przedstawiono wartości współczynnika w_i z tabeli w rozporządzeniu. Widać, że w przypadku paliw kopalnych bezpośrednio spalanych na miejscu oraz domyślnych systemów ciepłowniczych bez kogeneracji wartości w_i są większe od jedności. Dla źródeł odnawialnych wartość współczynnika w_i wynosi 0. W przypadku paliw odnawialnych oraz sieci ciepłowniczych z kogeneracji wartości te są poniżej jedności. Najwyższa wartość, równa 3,0, występuje w przypadku systemowej energii elektrycznej.



Rys. 2. Domyślne wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej [3]

Tak jak wcześniej wspomniano, dostawca ciepła sieciowego powinien indywidualnie określić współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla swojego systemu ciepłowniczego. W kontekście projektowania nowych budynków i spełnienia wymagań dot. ochrony cieplnej w zakresie nieprzekroczenia dopuszczalnej wartości wskaźnika EP jest to o tyle ważne, że zgodnie z przepisami Prawa budowlanego do projektu budowlanego należy dołączyć oświadczenie projektanta dotyczące możliwości podłączenia projektowanego obiektu budowlanego do istniejącej sieci ciepłowniczej [7]. Prawo energetyczne [8] generalnie wymaga podłączenia nowego budynku do sieci ciepłowniczej, jeśli jest to technicznie możliwe, choć w określonych przypadkach można zaprojektować inne źródło ciepła. W związku z powyższym wymaganiem oraz bezpośrednim wpływem współczynnika w_i na wielkość zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną wielu dostawców ciepła sieciowego podaje na stronach internetowych wartości w_i swoich systemów.

Tabela 1. Wartości współczynników w_i wybranych systemów ciepłowniczych

Lp.	Miasto	Współczynnik w_i
1	Warszawa	0,860
2	Kraków	0,800*
3	Łódź	0,510
4	Wrocław	0,646
5	Poznań	0,812
6	Gdańsk	0,800
7	Szczecin	0,969
8	Bydgoszcz	0,800*
9	Lublin	0,380
10	Białystok	0,260
11	Katowice	0,800*
12	Gdynia	0,800*
13	Częstochowa	0,800*
14	Radom	1,300
15	Toruń	0,320
16	Sosnowiec	0,800*
17	Suwałki	1,150

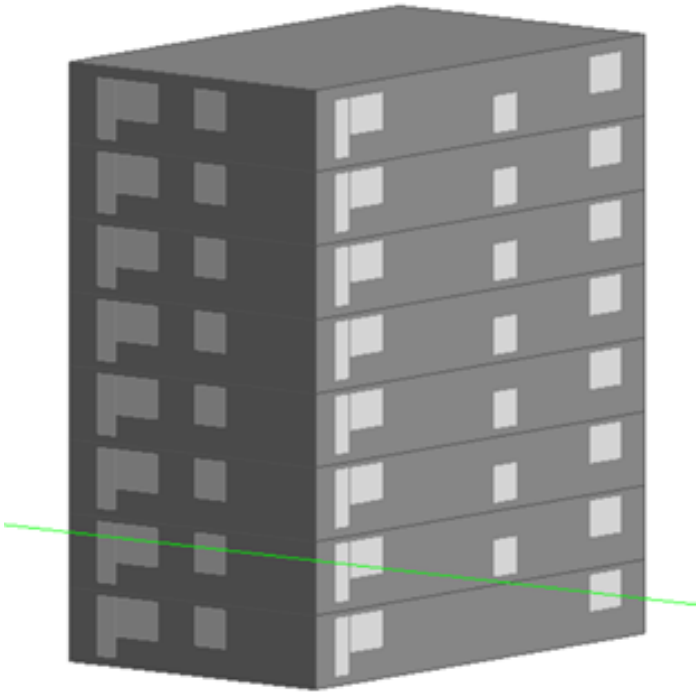
* współczynnik niepublikowany przez dostawcę ciepła

W tabeli 1 przedstawiono wartości współczynnika w_i wybranych systemów ciepłowniczych. Źródłem przedstawionych współczynników są w większości dane udostępnione przez dostawców ciepła w poszczególnych miastach. Jeśli takie dane nie były publicznie dostępne, przyjęto domyślny współczynnik z rozporządzenia w sprawie metodologii wyznaczania świadectw charakterystyki energetycznej [3]. Widać, że współczynnik w_i może przyjmować różne wartości w zależności od systemu ciepłowniczego, od 0,260 w Białymstoku do 1,300 w Radomiu. Powoduje to, że wartość zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną takiego samego budynku, ale w różnej lokalizacji (poza oczywiście danymi klimatycznymi) w dużej mierze zależy właśnie od parametrów systemu ciepłowniczego.

Wpływ źródła ciepła na wartość EP

W celu przedstawienia wpływu systemu zasilania budynku w energię na wartość wskaźnika zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP wykonano obliczenia charakterystyki energetycznej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy założeniu różnych źródeł energii.

Obliczenia przeprowadzono dla budynku referencyjnego wielorodzinnego NAPE [9] o ośmiu kondygnacjach nadziemnych, na których znajdują się 23 lokale mieszkalne. Powierzchnia użytkowa budynku wynosi 1634 m^2, kubatura całkowita 5865 m^3, a współczynnik kształtu budynku A/V 0,35. Założono parametry cieplne przegród budynku zgodne z wymaganiami Prawa budowlanego [2] obowiązującymi od 31 grudnia 2020 r. Przyjęto wentylację mechaniczną wywiewną i średni strumień powietrza wentylacyjnego zgodny z rozporządzeniem w sprawie metodologii sporządzania charakterystyki energetycznej budynku [3]. W obliczeniach przyjęto dane klimatyczne dla Warszawy. Model obliczeniowy budynku przedstawiono na rys. 3.



Rys. 3. Model obliczeniowy analizowanego budynku mieszkalnego wielorodzinnego

Obliczenia zapotrzebowania na energię pierwotną wykonano zgodnie z metodyką sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej dla czternastu różnych źródeł ciepła: trzech z lokalnym spalaniem paliwa, dziewięciu przyłączy do sieci ciepłowniczej o różnej wartości współczynnika w_i oraz powietrznej i gruntowej pompy ciepła. Źródłem współczynników nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej są dane udostępnione przez dostawców ciepła wybranych systemów ciepłowniczych w Polsce (0,260 – Białystok, 0,510 – Łódź, 0,646 – Wrocław, 0,860 – Warszawa, 0,969 – Szczecin, 1,150 – Suwałki) oraz wartości domyślne z rozporządzenia w sprawie metodologii wyznaczania świadectw charakterystyki energetycznej (0,800; 1,200; 1,300).

Sprawności cząstkowe w instalacji ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej przyjęto jako wartości tabelaryczne z rozporządzenia w sprawie metodologii wykonywania świadectw charakterystyki energetycznej [3]. W przypadku indywidualnych źródeł ciepła w instalacji c.w.u. założono zainstalowanie zasobnika akumulacyjnego ciepłej wody. W tabeli 2 pokazano przyjęte sprawności cząstkowe i całkowite różnych systemów (wytwarzania η_g, przesyłu η_d, regulacji i wykorzystania η_e, akumulacji η_s oraz całkowitą η_{tot}).

W tabeli 3 i 4 przedstawiono wyniki obliczeń wskaźników zapotrzebowania na energię użytkową, końcową i pierwotną odpowiednio wariantów z indywidualnymi źródłami ciepła jak i źródłami sieciowymi.

Tabela 2. Wartości sezonowych sprawności cząstkowych oraz całkowitych analizowanych wariantów systemów zasilania budynku w ciepło

Wariant	Źródło ciepła	System	Wartość sprawności				
			η_g	η_d	η_e	η_s	η_{tot}
K.W.	Kocioł na węgiel	c.o.	0,82	0,96	0,88	1,00	0,69
		c.w.u.	0,65	0,70	1,00	0,85	0,39
K.G.	Kocioł na gaz	c.o.	0,95	0,96	0,88	1,00	0,80
		c.w.u.	0,88	0,70	1,00	0,85	0,52
K.B.	Kocioł na biomasę	c.o.	0,70	0,96	0,88	1,00	0,59
		c.w.u.	0,65	0,70	1,00	0,85	0,39
P.P.C.	Powietrzna pompa ciepła	c.o.	2,6	0,96	0,88	1,00	2,20
		c.w.u.	2,6	0,70	1,00	0,85	1,55
G.P.C.	Gruntowa pompa ciepła	c.o.	3,5	0,96	0,88	1,00	2,96
		c.w.u.	3,0	0,70	1,00	0,85	1,79
W.C.xxxx*	Węzeł ciepłowniczy	c.o.	0,98	0,96	0,88	1,00	0,83
		c.w.u.	0,98	0,70	1,00	1,00	0,69

*oznaczenie „xxxx" odnosi się do wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej danego wariantu

W tabelach pokazano:

- $Q_{H,nd}$ – roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji,
- $E_{el,pom,H}$ – roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową dla systemu ogrzewania,
- $Q_{W,nd}$ – roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- $E_{el,pom,W}$ – roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową dla systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- w_i – współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej źródła ciepła,
- w_{el} – współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej energii elektrycznej,
- EU – wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową,
- EK – wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową,
- EP – wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną.

W przypadku analizowanych wariantów budynku z indywidualnymi źródłami ciepła tylko przy kotle na biomasę udało się spełnić wymagania Prawa budowlanego nieprzekroczenia wskaźnika granicznego EP, równego 65 kWh/m^{2}rok. Jest to ściśle związane z niską wartością współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej, wynoszącą 0,2. Warto zaznaczyć, że źródło to, jak pokazano w tabeli 2, charakteryzuje się najniższą wartością całkowitej sprawności sezonowej systemu ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej. W przypadku pompy ciepła, zarówno powietrznej, jak i gruntowej, które charakteryzują się najwyższą sprawnością systemów, otrzymane wartości wskaźników EP są wyższe od wartości dopuszczalnej. Trzeba tu jednak zaznaczyć, że na rynku dostępne są urządzenia charakteryzujące się wyższą efektywnością wytwarzania niż przyjęta wartość domyślna

z rozporządzenia i można je przyjmować w obliczeniach. Wysoka wartość wskaźnika EP wariantów budynku ze sprężarkowymi pompami ciepła wynika z wysokiego współczynnika w_i dla systemowej energii elektrycznej, wynoszącego 3,0.

W przypadku wariantów z różnymi współczynnikami nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej systemu ciepłowniczego widać wyraźną zależność wartości otrzymanego wskaźnika EP od współczynnika w_i sieci. Im jest on niższy, tym niższa wartość wskaźnika EP. Widać, że spełnienie wymagań Prawa budowlanego w zakresie wskaźnika zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną następuje przy współczynniku w_i na poziomie 0,800, co jest wartością domyślną z rozporządzenia przyjmowaną dla sieci ciepłowniczych zasilanych z kogeneracji, spalających paliwa kopalne. Należy jednak pamiętać, że w zależności od lokalizacji warunek ten może nie zostać spełniony. Prezentowane obliczenia są właściwe dla danych klimatycznych Warszawy, w przypadku np. Suwałk wartość wskaźnika EP przy w_i = 0,8 może przekraczać wymagania Prawa budowlanego.

Tabela 3. Wyniki obliczeń wskaźników EU, EK i EP budynku z indywidualnymi źródłami ciepła.

Wariant	$Q_{H,nd}$	$Q_{W,nd}$	$E_{el,pom,H}$	$E_{el,pom,W}$	w_i	w_{el}	EU	EK	EP
	[kWh/rok]				[-]	[-]	[kWh/m²rok]		
K.W.	36231,0	44981,2	5303,0	329,2	1,1	3	49,7	106,6	123,8
K.G.	36231,0	44981,2	5303,0	329,2	1,1	3	49,7	83,6	98,6
K.B.	36231,0	44981,2	5303,0	329,2	0,2	3	49,7	112,1	32,1
P.P.C	36231,0	44981,2	5303,0	329,2	3	3	49,7	31,3	94,0
G.P.C.	36231,0	44981,2	5303,0	329,2	3	3	49,7	26,4	79,1

Tabela 4. Wyniki obliczeń wskaźników EU, EK i EP budynku przyłączonego do sieci ciepłowniczej.

Wariant	$Q_{H,nd}$	$Q_{W,nd}$	$E_{el,pom,H}$	$E_{el,pom,W}$	w_i	w_{el}	EU	EK	EP
	[kWh/rok]				[-]	[-]	[kWh/m²rok]		
W.C.0260	36231,0	44981,2	5303,0	329,2	0,260	3	49,7	70,4	27,7
W.C.0510	36231,0	44981,2	5303,0	329,2	0,510	3	49,7	70,4	44,5
W.C.0646	36231,0	44981,2	5303,0	329,2	0,646	3	49,7	70,4	53,6
W.C.0800	36231,0	44981,2	5303,0	329,2	0,800	3	49,7	70,4	63,9
W.C.0860	36231,0	44981,2	5303,0	329,2	0,860	3	49,7	70,4	67,9
W.C.0969	36231,0	44981,2	5303,0	329,2	0,969	3	49,7	70,4	75,2
W.C.1150	36231,0	44981,2	5303,0	329,2	1,150	3	49,7	70,4	87,3
W.C.1200	36231,0	44981,2	5303,0	329,2	1,200	3	49,7	70,4	90,6
W.C.1300	36231,0	44981,2	5303,0	329,2	1,300	3	49,7	70,4	97,3

Zastosowanie odnawialnych źródeł energii

Dodatkowo sprawdzono, jaki wpływ na wartość wskaźnika EP będzie miało zastosowanie w analizowanych wariantach odnawialnego źródła energii w postaci instalacji paneli fotowoltaicznych (PV) czy cieczowych kolektorów słonecznych.

Założono, że instalacja PV będzie produkować energię elektryczną, która ma pokryć całość zapotrzebowania na energię elektryczną pomocniczą w systemach pomocniczych instalacji ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Na potrzeby artykułu nie dobierano szczegółowo wielkości instalacji, ale oszacowano, że na dachu przykładowego budynku można zamontować instalację PV pozwalającą na pokrycie całkowitego zapotrzebowania na energię elektryczną pomocniczą wykazaną w ramach charakterystyki energetycznej. Zastosowanie takiego odnawialnego źródła energii spowoduje obniżenie wartości wskaźnika EP w każdym wariancie o 10,3 kWh/m²rok. Co ciekawe, nadal nie pozwoli to na spełnienie wymagań Prawa budowlanego w zakresie nieprzekroczenia granicznej wartości EP = 65 kWh/m²rok dla wariantów budynku z indywidualnymi źródłami ciepła. W przypadku wariantów budynku z siecią ciepłowniczą wartość graniczna nie zostanie przekroczona już przy współczynniku nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej systemu ciepłowniczego równej w_i = 0,969.

Drugim rozważanym odnawialnym źródłem energii są cieczowe kolektory słoneczne do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Tak jak w przypadku instalacji PV oszacowano, że na dachu budynku można zainstalować kolektory pozwalające na średniorocznie pokrycie 40% zapotrzebowania na ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Przy takim założeniu wykonano obliczenia wartości wskaźnika EP wszystkich analizowanych wariantów. W zależności od typu źródła oraz współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej wskaźnik EP zmniejszył się z 4,2 kWh/m²rok (w przypadku budynku zasilanego z sieci ciepłowniczej z w_i = 0,260) do 31,1 kWh/m²rok (w przypadku budynku zasilanego z kotła na węgiel). Szczegółowe wyniki obliczeń wskaźnika EP zaprezentowano w tabeli 5.

Tabela 5. Wyniki obliczeń wskaźnika EP budynku przy zastosowaniu dodatkowego odnawialnego źródła energii.

Wariant	**EP [kWh/m²rok]**		
	Budynek bez odnawialnych źródeł energii	Budynek z dodatkową instalacją PV	Budynek z dodatkową instalacją kolektorów słonecznych
K.W.	123,8	113,5	92,5
K.G.	98,6	88,2	75,4
K.B.	32,1	21,7	26,4
P.P.C	94,0	83,7	72,7
G.P.C.	79,1	68,8	60,6
W.C.0260	27,7	17,4	23,6
W.C.0510	44,5	34,1	36,3
W.C.0646	53,6	43,2	43,2
W.C.0800	63,9	53,5	51,0
W.C.0860	67,9	57,5	54,1
W.C.0969	75,2	64,8	59,6
W.C.1150	87,3	76,9	68,8
W.C.1200	90,6	80,3	71,4
W.C.1300	97,3	87,0	76,5

Zastosowanie instalacji cieczowych kolektorów słonecznych do przygotowania ciepłej wody użytkowej spowodowało, że spełnienie wymagań Prawa budowlanego w zakresie nieprzekroczenia granicznej wartości EP zostało osiągnięte w wariancie budynku z gruntową sprężarkową pompą ciepła (GPC) oraz z siecią ciepłowniczą ze współczynnikiem w_i = 0,969 (WC0969). W przypadku pozostałych wariantów budynku z indywidualnymi źródłami ciepła niespełniających w wariancie bazowym wymagań EP oraz w przypadku budynku zasilanego z sieci ciepłowniczej o współczynniku nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej powyżej w_i = 0,969 wartość obliczonego wskaźnika EP nadal przekracza graniczne 65 kWh/m^{2}rok.

Podsumowanie

W artykule przeanalizowano wpływ systemu zasilania w energię budynku mieszkalnego wielorodzinnego na wartość wskaźnika zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP. W ramach obliczeń uwzględniono pięć indywidualnych źródeł ciepła oraz węzeł ciepłowniczy z dziewięcioma różnymi współczynnikami nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej sieci ciepłowniczej. Dodatkowo sprawdzono wpływ zastosowania dodatkowego odnawialnego źródła ciepła w postaci instalacji fotowoltaicznej pokrywającej zapotrzebowanie na energię pomocniczą elektryczną oraz instalacji cieczowych kolektorów słonecznych pokrywających 40% rocznego zapotrzebowania na ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Pokazano, że dla przykładowego budynku z indywidualnym źródłem ciepła tylko w przypadku zastosowania kotła na biomasę spełnione zostało wymaganie Prawa budowlanego w zakresie nieprzekroczenia granicznej wartości EP. Dodatkowe zastosowanie cieczowych kolektorów słonecznych pozwala spełnić to wymaganie także dla budynku z gruntową pompą ciepła. Natomiast pokrycie w 100% zapotrzebowania na energię elektryczną w systemach pomocniczych przez instalację PV nadal nie pozwala obniżyć uzyskanych wartości wskaźnika EP do poziomu poniżej 65 kWh/m^{2}rok.

Wykazano także silną relację pomiędzy współczynnikiem nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej sieci ciepłowniczej a osiąganą wartością wskaźnika EP budynku. Spełnienie wymagań Prawa budowlanego w zakresie dopuszczalnej wartości wskaźnika EP zostało osiągnięte przy współczynniku w_i sieci ciepłowniczej na poziomie 0,8. Zastosowanie dodatkowo instalacji PV lub cieczowych kolektorów słonecznych powoduje, że spełnienie wymagań następuje już przy współczynniku nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej sieci ciepłowniczej w_i = 0,969.

Pomimo że przedstawiona analiza wykonana została w oparciu o tylko jeden przykładowy budynek mieszkalny wielorodzinny, zlokalizowany w jednym miejscu, można pokusić się o bardziej ogólne wnioski. Wybór źródła energii w budynku w sposób znaczący determinuje uzyskaną wartość wskaźnika zapotrzebowania na energię pierwotną EP. Widać, że dla efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych (o niskiej wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej) budynki spełniające minimalne cząstkowe wymagania ochrony cieplnej Prawa budowlanego mogą bez większych przeszkód spełnić wymaganie w zakresie nieprzekroczenia dopuszczalnej wartości wskaźnika EP. Z drugiej strony należy zauważyć, że wartość tego współczynnika w żaden sposób nie zależy od projektanta. Dodatkowo wybór źródła ciepła w budynku także jest ograniczony wymaganiami prawa lokalnego (plany zagospodarowania przestrzennego, uchwały antysmogowe) czy zapisami

prawa energetycznego w kontekście obowiązku przyłączania się do efektywnego systemu ciepłowniczego. Nie oznacza to jednak, że projektanci mają związane ręce. Na wskaźnik EP nie wpływa tylko źródło ciepła, ale także jakość izolacyjności cieplnej przegród czy zastosowane systemy techniczne (np. rodzaj systemu wentylacji). Aspekty te nie były poruszone w tym artykule, ale odpowiedni ich dobór także może pozwolić spełnić wymagania w zakresie granicznej wartości EP budynku przy zastosowaniu źródła ciepła charakteryzującego się wysokim współczynnikiem nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej.

Literatura

1. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Dz. Urz. UE L 153/13 z 18.06.2010).
2. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DzU 2013, poz. 926).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (DzU 2015, poz. 376).
4. PN-EN ISO 13790:2006 *Cieplne właściwości użytkowe budynków. Obliczanie zużycia energii do ogrzewania.*
5. PN-EN 15217:2008 *Charakterystyka energetyczna budynków. Metody wyrażania charakterystyki energetycznej i certyfikacji energetycznej budynków.*
6. Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (DzU 2011, nr 94, poz. 551, z późn. zm.).
7. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (DzU 1994, nr 89, poz. 414, z późn. zm.).
8. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (DzU 1997, nr 54, poz. 348, z późn. zm.).
9. https://nape.pl/rekomendacje/

autor: dr inż. Jerzy Kwiatkowski

Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska, Politechnika Warszawska, członek ZAE.

Artykuł opublikowany w czasopiśmie Rynek Instalacyjny nr 03/2021.

Ocena możliwości i wpływu – pakiet dekarbonizacji z wykorzystaniem rynku wodoru i gazu

Bruksela, 1 marca 2021 r.

Niniejsze opracowanie jest oparte na odpowiedzi Europejskiej Organizacji Przemysłu Ciepłowniczego (EHI) w którym Stowarzyszenie Producentów i Importerów Urządzeń Grzewczych (SPIUG) jest aktywnym członkiem, na konsultacje w sprawie planu działania zainicjowane przez Komisję Europejską w celu przeglądu unijnych przepisów dotyczących rynku gazu.

Branża grzewcza reprezentowana przez EHI (European Heating Industry) z zadowoleniem przyjmuje propozycję Komisji Europejskiej dokonania przeglądu unijnych przepisów dotyczących gazu w celu ułatwienia wejścia na rynek gazów odnawialnych i zdekarbonizowanych. Przyszłe zazielenianie nośników energii (tj. energii elektrycznej, paliw gazowych) jest kluczowym czynnikiem rozwoju w kierunku dekarbonizacji ponieważ:

- nie pozostawia nikogo w tyle,
- optymalizuje koszty transformacji systemu energetycznego,
- umożliwia wprowadzenie konkurencyjnych cen energii.

Przy dalszym rozwijaniu tej inicjatywy punkt wyjściowy powinien być bezstronny: definicja problemu we wstępnej ocenie skutków w dokumencie UE wyodrębnia „przemysł energochłonny" i „niektóre sektory transportu ciężkiego" jako końcowe zastosowania odnawialnych i zielonych gazów. Takie podejście byłoby niewłaściwą podstawą dla realizacji założeń Zielonego Ładu. Zaprezentowane podejście wydaje się być stronnicze, potencjalnie przesądzając, że sektor budowlany jest poza zakresem inicjatywy dotyczącej dekarbonizacji przy wykorzystaniu wodoru i gazu. Zaprzeczałoby to a priori licznym dowodom wskazującym, że bezpośrednia elektryfikacja ogrzewania np. za pomocą pomp ciepła w połączeniu z gazowymi nośnikami energii wykorzystującymi zdekarbonizowany gaz jest lepszym rozwiązaniem niż elektryfikacja „uniwersalna dla wszystkich": połączenie to może obniżyć koszty całej transformacji systemu energetycznego, oraz zapewnić obywatelom i przedsiębiorstwom możliwość opcji radzenia sobie z wyzwaniami związanymi z dekarbonizacją w sposób uniwersalny i bardziej dostępny dla ogółu. Istnieje również ryzyko niezgodności z art. 194 TFUE, ponieważ tego typu podejście do sprawy może wpływać na prawa państw członkowskich do decydowania o wyborze między różnymi źródłami energii.

Dodatkowo, ocena skutków dekarbonizacji paliw gazowych i interakcji związanych z bezpośrednią elektryfikacją powinna uwzględniać także skutki społeczne, gospodarcze i środowiskowe związane z sektorem budowlanym i późniejsza eksploatacją.

Prawdopodobne skutki społeczne:

- przystępność finansowa inwestycji początkowych w systemy techniczne budynków i renowację przegród zewnętrznych dla gospodarstw domowych i przedsiębiorstw w UE,

uwzględniająca heterogeniczny charakter zasobów budynków w UE i zróżnicowane możliwości finansowe gospodarstw domowych,

- wydatki gospodarstw domowych na energię elektryczną i paliwa gazowe do produkcji energii elektrycznej i ogrzewania w gospodarstwie domowym oraz ich relację do dochodów gospodarstw domowych / ubóstwa energetycznego.

Prawdopodobne skutki ekonomiczne:

- ograniczenia praktyczne, takie jak brak wystarczających zasobów wykwalifikowanej siły roboczej do wykonywania prac remontowych i wymian urządzeń,

- konsekwencje dla ogólnych kosztów dla systemu energetycznego wynikających z elektryfikacji ogrzewania, z uwzględnieniem porównań, np. istotnej z punktu widzenia użytkownika efektywności energetycznej (lub energii pierwotnej) poszczególnych produktów,

- oceny ogólnych kosztów dla systemu energetycznego powinny uwzględniać np.

  - adekwatność zasobów energii elektrycznej w przejściu systemowym do zwiększania mocy nieprogramowalnej energii elektrycznej wytworzonej z OZE, zmniejszaniu dyspozycyjnych mocy „konwencjonalnych" oraz rosnącym zapotrzebowaniu wynikającego z elektryfikacji ciepła przy wysokim dodatkowym sezonowym obciążeniu / zapotrzebowaniu na energię elektryczną w okresie zimowym oraz transporcie,

  - rola infrastruktury dystrybucji i magazynowania gazu w stabilnej i opłacalnej całościowej transformacji energetycznej.

- powiązanie wpływu przedstawionych preferowanych rozwiązań na ceny energii elektrycznej i nośników energii pochodzącej z gazu dla odbiorców końcowych, konkurencyjności przedsiębiorstw UE, w tym np. podatki i opłaty, taryfy sieciowe lub skutki zniesienia pułapów cenowych na hurtowych rynkach energii elektrycznej.

Rozważania na temat roli zielonych gazów na drodze do neutralności klimatycznej

Gazy odnawialne i zdekarbonizowane mają zasadnicze znaczenie dla osiągnięcia do 2050 r. neutralności zasobu budynków pod względem emisji dwutlenku węgla, bezpiecznego zwiększenia udziału elektryfikacji w zaopatrzeniu w energię i podwyższania efektywności energetycznej w gospodarce i gospodarstwach domowych. Oczekuje się, że budynki pozostaną największym odbiorcą zużywającym energię końcową w Europie, ze szczytowym zapotrzebowaniem w energię w okresach roku kiedy panują najniższe temperatury. W związku z tym EHI popiera rozwiązanie zwiększenia wykorzystania energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń i podgrzewania wody za pomocą wydajnych pomp ciepła i grzewczych układów hybrydowych jako jednych z dostępnych technologii do osiągnięcia założonych celów. Jednak nie całe zapotrzebowanie na ciepło może być i będzie pokrywane przez elektryczne pompy ciepła i grzewcze układy hybrydowe, ze względu na możliwy niedobór i ograniczenia w dostawach energii elektrycznej, oraz mogące wystąpić problemy z siecią przesyłową i dystrybucyjną. Ograniczeniem w tym zakresie jest także stopień zapotrzebowania na ciepła danego budynku, szczególnie w istniejących budynkach i specyfika panującego lokalnie klimatu. Potwierdzają to scenariusze UE zmierzające do osiągnięcia do 2050 r. neutralnego dla klimatu, m.in. dzięki zwiększeniu udziału energii elektrycznej w ogrzewaniu budynków mieszkalnych który wyniesie maksymalnie 34%. (Dogłębna analiza na poparcie komunikatu Komisji COM (2018 r.) 773 i oceny skutków dla planu celu klimatycznego

do 2030 r.). Dodatkowo, obecnie ocenia się, że ciepło procesowe w przemyśle oraz ogólne wykorzystanie ciepła w przemyśle wykorzystuje około 1/3 zużywanego w UE gazu, co stanowi bardzo duże wyzwanie w realizacji celów dekarbonizacji. Należy podkreślić, że 75% budynków w Europie nie spełnia aktualnych wymogów efektywności energetycznej. Wysokie koszty początkowe inwestycji i zróżnicowane zachęty są jednymi z głównych barier utrudniających szybkość i głębokość renowacji. Wynika stąd, że znaczna część ogrzewania pomieszczeń w budynkach mieszkalnych, biurowych i przemysłowych będzie musiało być generowane przez rozwiązania odnawialne nie wykorzystujące energii elektrycznej jako podstawowego źródła energii.

Dobrą wiadomością jest to, że już dziś gazowe urządzenia grzewcze zainstalowane w budynkach europejskich są gotowe do pracy w zasilaniu biometanem, mieszanką metanowo-wodorową, metanem syntetycznym i bio-LPG. Nowoczesna technologia kondensacji pozwala na wykorzystanie mieszanek gazu z udziałem do 20% wodoru (najlepsze dostępne technologie działają z maksymalnie 30% zawartością wodoru w mieszance gazu). Rozwiązania te pasują zarówno do nowo wybudowanych budynków, jak i budynków poddawanych renowacji, a jednocześnie pozwalają na optymalne wykorzystanie istniejącej już infrastruktury przesyłowej i dystrybucyjnej gazu. Branża grzewcza opracowuje szeroką gamę produktów z przeznaczeniem dla budynków mieszkalnych, handlowych i przemysłowych, które będą działać w zasilaniu 100% wodorem – co dotyczy zarówno ogrzewania, jak i przygotowania ciepłej wody użytkowej takich jak np. kotły grzewcze, instalacje do mikro-kogeneracji, zasilane cieplnie pompy ciepła, instalacje hybrydowe. Na rynku są już obecnie ogniwa paliwowe[1]), które są w stanie funkcjonować w zasilaniu 100% wodorem.

Ponadto dostępna infrastruktura gazowa może być wykorzystana do magazynowania, transportu i dystrybucji gazów odnawialnych i dekarbonizowanych przeznaczonych do ogrzewania, ponieważ jest już przyłączona do większości budynków w UE. Technologie ogrzewania gazowego są najczęściej stosowane w naszych budynkach: w 2017 r. kotły gazowe stanowiły 70% zainstalowanego urządzeń grzewczych wykorzystujących wodę jako nośnik ciepła w UE[2]). Równocześnie koło 44 milionów zainstalowanych obecnie kotłów gazowych jest starego typu i nieefektywnych energetycznie, a zatem będą musiały zostać zastąpione przez przyszłościowe technologie, takie jak kotły przystosowane do spalania wodoru i typowe kotły wodorowe, elektryczne pompy ciepła, instalacje hybrydowe, termicznie zasilane pompy ciepła, instalacje kolektorów słonecznych z magazynami ciepła i mikrokogenerację. Jest to zgodne z założeniami fali renowacji, której celem jest przyspieszenie wymiany zainstalowanych i wykorzystywanych starych i nieefektywnych urządzeń grzewczych w celu osiągnięcia celów klimatycznych UE do 2030 r. [3])

Wykorzystanie zrównoważonej mieszanki gazów odnawialnych i zdekarbonizowanych w budynkach przyczyni się do efektywności systemu i bezpieczeństwa dostaw. Rosnąca elektryfikacja budynków i transportu wymaga inwestycji we wzmocnienie sieci elektro-energetycznej i elastyczne możliwości tworzenia mocy zapasowych w przypadku niskiej produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Ogrzewanie wykazuje wysokie zapotrzebowanie szczytowe na energię zimą, które często wiąże się z niską produkcją energii elektrycznej ze źródeł

[1]) Ogniwa paliwowe mają ogólną wydajność ponad 85% (energia elektryczna i ciepło) i działają poprzez połączenie wodoru wytwarzanego z paliwa i tlenu z powietrza w celu wytworzenia energii, wody i ciepła.

[2]) Dane EHI, zainstalowana ilość urządzeń grzewczych wykorzystujących wodę jako czynnik cieplny w UE-27, 2017.

[3]) Ocena skutków planu celu klimatycznego UE 2030 i fali renowacji wskazują na 4% wskaźnik dynamiki wymiany urządzeń grzewczych, jednak jest to już dzisiejsza stopa dynamiki wymian. W związku z tym, aby osiągnąć cele klimatyczne, należy zwiększyć tę liczbę do co najmniej 6% w skali UE.

odnawialnych poza energia wiatrową w okresie silnych wiatrów. Technologie spalania wykorzystujące do ogrzewania gazy ekologiczne i pozbawione węgla mogą zapewnić czyste, bezpieczne i niedrogie ciepło. Badania[4]) pokazują, że dobrze zbilansowany mix energetyczny złożony z kombinacji ciepła wytwarzanego z zielonych gazów i energii elektrycznej jest bardziej opłacalny niż scenariusz „tylko energia elektryczna". Wynika to również z faktu, że mix energetyczny nośników czystych energii do ogrzewania przeważa nad czynnikiem wyższej wydajności pomp ciepła (rozpatrywanych indywidualnie poszczególnych przypadków) - liczoną w sezonie grzewczym i uwzględniającą procesy produkcji i transportu wodoru.

Ponadto wodór zapewnia znaczne korzyści w zarządzaniu dostawami energii w celu pokrycia zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania i ciepłą wodę w budynkach. Rozwiązania do magazynowania gazu to jedyne niedrogie rozwiązanie na dużą skalę, które spełnia sezonowe potrzeby magazynowania.[5]) Wodór można wykorzystywać do magazynowania dużych ilości nadmiarowo wyprodukowanej odnawialnej energii elektrycznej w warstwach geologicznych. Liniowe ładowanie gazu zapewnia również elastyczność w ciągu dnia, gdy zmienia się zapotrzebowanie, poprzez sprężanie gazu, a tym samym upakowanie większej liczby jego cząsteczek w tej samej przestrzeni magazynowania energii. W ciągu doby system jest zbilansowany operacyjnie przez operatorów sieci gazowych poprzez zarządzanie ciśnieniami i czasowym magazynowaniem gazu w systemie (jako „line-pack").

Wykorzystanie paliwa wodorowego w budynkach może stanowić impuls dla rozwoju rynku wodoru w Polsce i w Europie, pozwalając na osiągnięcie szybkiej redukcji emisji w optymalnych kosztach. Istniejąca infrastruktura gazowa może służyć do przechowywania, transportu i dystrybucji gazów odnawialnych i zdekarbonizowanych wykorzystywanych do ogrzewania. Już dziś biometan jest wprowadzany do sieci gazowej, a domieszki 10% wodoru są technicznie możliwe w sieci przesyłowej i dystrybucyjnej gazu. Większość sieci dystrybucyjnych w Europie można przystosować do przesyłania gazu z domieszką do 20% wodoru po rozsądnych kosztach; a jutro istniejąca sieć gazowa będzie mogła zostać zmodernizowana do wymogów sieci wodorowych, aby transportować wodór po opłacalnych kosztach.

Mieszanie wodoru w sieciach gazowych podłączonych do budynków mieszkalnych i komercyjnych w najbliższej perspektywie czasowej, ma kluczowe znaczenie dla rozpoczęcia gospodarki wodorowej od samego początku realizacji założonych celów transformacji. W rezultacie producenci gazowych urządzeń grzewczych i operatorzy sieci gazowych będą mogli zakładać znaczny i stabilny popyt na urządzenia grzewcze, który pozwoli im na podejmowanie decyzji inwestycyjnych i perspektywiczne planowanie. Zastosowanie urządzeń grzewczych w budynkach mieszkalnych, które jest już dobrze rozwiniętą technologią, może stworzyć i zagwarantować już na starcie płynność transformacji, która jest niezbędna do rozwoju europejskiego rynku ekologicznego wodoru. Poza korzyściami skali i bezpieczeństwem inwestycji, wykorzystanie wodoru w budynkach może również przynieść znaczne obniżenie kosztów wstępnych, ograniczając potrzebę koniecznych inwestycji w sieć elektroenergetyczną lub związanych z tym nadmiernych kosztów dla użytkowników

[4])Dena Leitstudie, 2018; Navigant, 2019

[5]) Frontier Economics study, The value of gas infrastructure in a climate-neutral Europe, April 2019 (Paragraph 4.1 "Decarbonisation without gas storage is hardly possible and prohibitively expensive")

końcowych (zwłaszcza w istniejących zasobach budowlanych trudnych do elektryfikacji), oraz zwolnienie mocy elektrycznych na cele, do których zasilanie energią elektryczną jest niezbędne.

Takie działania dają następujące korzyści:

- unikanie nadmiernych kosztów dla użytkownika końcowego (szczególnie w przypadku trudnych do zelektryfikowania istniejących zasobów budowlanych): aby osiągnąć szybkość i efekt skali potrzebnych do pomyślnego przeprowadzenia transformacji energetycznej, potrzebujemy szerokiej gamy przyszłościowych rozwiązań grzewczych, umożliwiających opłacalną dekarbonizację dla różnorodnych budynków, nie pozostawiając nikogo w tyle. Użytkownicy końcowi powinni mieć możliwość wyboru czystych rozwiązań grzewczych zgodnie ze swoimi potrzebami, lokalnymi możliwościami i zasobami finansowymi.

- ograniczenie konieczności kosztownych inwestycji w sieć elektroenergetyczną. [6])

- optymalizacja i wykorzystanie istniejącej sieci gazowej; rozbiórka całej sieci gazowej i budowa nowego systemu dystrybucji energii wiązałoby się z wysokimi kosztami. [7])

Gazy odnawialne i pozbawione dwutlenku węgla wykorzystywane jako paliwo w ogrzewaniu oferują zoptymalizowane i elastyczne ścieżki inwestycyjne dla trudnych do ograniczenia emisji. W związku z tym przegląd unijnych przepisów dotyczących rynku gazu powinien ułatwić wykorzystanie gazów odnawialnych i zdekarbonizowanych w budynkach.

W szczególności zalecamy:

- Objąć wszystkie gazy ramami regulacyjnymi dotyczącymi gazu, włączając w to gazy odnawialne i zdekarbonizowane;
- Umożliwienie wykorzystania gazów odnawialnych i zdekarbonizowanych w budynkach: popyt ze wszystkich sektorów gospodarki (tj. nie tylko przemysłu ciężkiego i transportu) jest kluczowym czynnikiem dostaw energii; stabilny i przewidywalny popyt na gazy odnawialne i zdekarbonizowane na cele grzewcze doprowadzi do korzyści w postaci efektu skali i zapewni bezpieczeństwo inwestycji;
- Zdefiniowanie ogólnounijnych celów w zakresie produkcji i dystrybucji gazów zdekarbonizowanych i odnawialnych;
- Zachęcanie do zazieleniania gazu dzięki elastycznym ramom regulacyjnym, pozostawiając państwom członkowskim oraz regionalnym i lokalnym władzom publicznym wybór przy opracowaniu scenariuszy dekarbonizacji sieci gazowych najlepiej dostosowanych do konkretnych potrzeb, umożliwiając w pełni dostępne lokalnie zasoby;
- Wprowadzenie sprawiedliwych zasad technicznych określających interakcję między nowymi gazami i urządzeniami grzewczymi na przykład poprzez normy jakości gazu, aby umożliwić mieszanie wodoru i biometanu w sieci gazowej. EHI aktywnie uczestniczy

[6]) Wymiana jednego gazociągu (np. OPAL we wschodnich Niemczech) o przepustowości 42 GWh / h i maksymalnym pasie ochronnym (implikującym ograniczenia w zagospodarowaniu terenu) 20 m wymaga 14 napowietrznych linii przesyłowych o mocy 3 GW (2380 kW) i pasu ochronnego o długości 70 m na linię przesyłową. W sumie daje to prawie 1000 m terenu bezpośrednio objętego inwestycją, co odpowiada 50-krotnemu efektowi wpływu na zajecie terenu przez gazociąg o takiej samej przepustowości. Badanie Frontier Economics, Wartość infrastruktury gazowej w Europie neutralnej dla klimatu, kwiecień 2019 r. (Pkt 4.4.1. 4.4.1 „Wykorzystanie istniejących gazociągów zmniejsza potrzebę budowy nowych i niepopularnych linii elektroenergetycznych").

7) Frontier Economics study, The importance of the gas infrastructure for Germany's energy transition, January 2018 (figure 25 – comparison of gas networks costs for 2050).

w pracach Grupy Prime Movers w zakresie jakości gazu i przetwarzania wodoru w celu zaproponowania konkretnych rozwiązań dla wdrożenia dekarbonizacji gazu w przyszłych ramach regulacyjnych dotyczących jakości gazu.

Polityka i projekty, przyczyniające się do osiągnięcia celów zielonego ładu UE, powinny być spójnie i dostosowane do promowania wykorzystania gazów odnawialnych i dekarbonizowanych oraz innych efektywnych energetycznie czystych technologii do ogrzewania budynków.

- Wdrażanie urządzeń pracujących z zielonymi gazami powinno być zsynchronizowane z produkcją i dystrybucją tych gazów w sieci. Stąd potrzeba wspierania takich instalacji i technologii współpracujących z nowymi gazami w przepisach dotyczących ekoprojektu i etykietowania:
  - Od 2023 r. piktogram na etykiecie energetycznej powinien identyfikować urządzenia, które są dostosowane do wykorzystywania zielonych gazów.
  - Wszystkie gazowe kotły kondensacyjne i pompy ciepła zasilane termicznie do wykorzystania w gospodarstwach domowych wprowadzane na rynek od 2025 r. powinny mieć możliwość zasilana gazem z domieszką wodoru do 20%, aby natychmiast rozpocząć wykorzystanie wodoru w ogrzewaniu.
  - Wszystkie gazowe kotły kondensacyjne i pompy ciepła zasilane termicznie do wykorzystania w gospodarstwach domowych wprowadzone do obrotu od 2029 r. powinny być dostosowane do przejścia z gazu ziemnego na zasilanie 100% wodorem, dzięki możliwości zainstalowania zestawu do konwersyjnego z gazu ziemnego na wodór. Zapewni to elastyczność na szczeblu lokalnym i krajowym w zakresie przekształcania kompletnych lokalnych przesyłowych i dystrybucyjnych sieci gazowych na w pełni zdekarbonizowane zużycie gazu.
- Przegląd dyrektywy UE w sprawie odnawialnych źródeł energii (RED II) powinien zapewnić pełne uznanie ważnej roli zielonych gazów w ogrzewaniu, aby do 2030 r. osiągnąć cele w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz odnawialnych źródeł ciepła i chłodzenia.
- Każdy przegląd dyrektywy w sprawie efektywności energetycznej powinien odzwierciedlać rosnący udział gazów ze źródeł odnawialnych w unijnym miksie energetycznym
- W podsumowaniu, przemysł urządzeń grzewczych zobowiązuje się odegrać znaczącą rolę w tworzeniu łańcucha wartości dla wykorzystania wodoru i będzie kontynuować działania w tym kierunku za pośrednictwem swojego udziału w Okrągłym Stole Europejskiego Sojuszu na rzecz Czystego Wodoru do stosowania w budynkach.

O EHI, Stowarzyszeniu Europejskiego Przemysłu Ciepłowniczego
EHI reprezentuje 90% europejskiego rynku urządzeń do wytwarzania ciepła i ciepłej wody, urządzeń sterujących do systemów ogrzewania i emiterów ciepła, 75% rynku pomp ciepła wykorzystujących wodę jako nośnik ciepła , 80% rynku urządzeń do centralnego ogrzewania wykorzystujących biomasę (pelety, drewno) jako paliwo i 70% rynku urządzeń wykorzystujących do ogrzewania energię słoneczną. Członkowie EHI produkują zaawansowane technologie ogrzewania wykorzystywane w budynkach, w tym: systemy grzewcze, palniki, kotły, pompy ciepła, komponenty i integratory systemów, grzejniki, systemy ogrzewania powierzchniowego i chłodzenia oraz systemy energii odnawialnej w tym kolektory słoneczne. W ten sposób firmy i organizacje zrzeszone w EHI zatrudniają około 120 000 osób w Europie i inwestują ponad miliard euro rocznie w efektywność energetyczną. www.ehi.eu

Zmiany wymagań ochrony cieplnej budynków a ściana ceramiczna

Wymagania izolacyjności cieplnej budynków zawarte są w Rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Zgodnie z nimi budynek i jego instalacje grzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne, ciepłej wody użytkowej, a w przypadku budynków użyteczności publicznej, zamieszkania zbiorowego, produkcyjnych, gospodarczych i magazynowych – również oświetlenia wbudowanego, powinny być zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający spełnienie określonych wymagań minimalnych.

Jak to było kiedyś?

Wymagania ochrony cieplnej dla budynków w Polsce zostały po raz pierwszy wprowadzone w latach 50-tych. Początkowe przesłanki nie wynikały jednak wprost z potrzeby oszczędności energii. Genezą przepisów były kwestie techniczne, m.in. konieczność unikania kondensacji pary wodnej na powierzchni wewnętrznej przegród. Kolejne wydania normy PN/B-03404 określały wymagania dla współczynników przenikania ciepła dla przegród budowlanych. Przepisy stopniowo się zmieniały, a w latach 80-tych normą PN/B-02020 zdefiniowano wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania. Dość łatwe stało się obliczenie kosztów ogrzewania budynku. Taka informacja jest szczególnie przydatna użytkownikowi, który w prosty sposób może porównać budynki na etapie projektu, zakupu lub podjąć decyzję o termomodernizacji. Przyjęta została strategia ochrony cieplnej budynków ukierunkowana wprost na oszczędność energii, a nie tylko aspekty techniczne. Zaostrzenie przepisów w dużej mierze podyktowane było wzrostem cen ciepła i surowców energetycznych.

Zmiany

Wraz z upływem lat w kontekście budownictwa pojawiło się zagadnienie zrównoważonego rozwoju. Rosnąca świadomość ekologiczna oraz konieczność odpowiedzialnego gospodarowania zasobami naturalnymi sprawiły, że kolejne zaostrzenia norm w zakresie ochrony cieplnej budynków przyjmowane były ze zrozumieniem.

Do dnia dzisiejszego, bez większych problemów, można wskazać budynki wg standardów z 1992 roku, dla których współczynnik przenikania ciepła (U) dla ścian zewnętrznych wynosił 0,55 W/(m^{2}K). Po wielu latach, w czasie których współczynniki były na poziomie 1,16 a następnie 0,75, zmiana była znacząca.

Kolejnym dużym krokiem był rok 2008 i wprowadzenie współczynnika U = 0,30 W/(m^{2}K) dla wszystkich rodzajów ścian zewnętrznych (zarówno jedno- jak i wielowarstwowych).

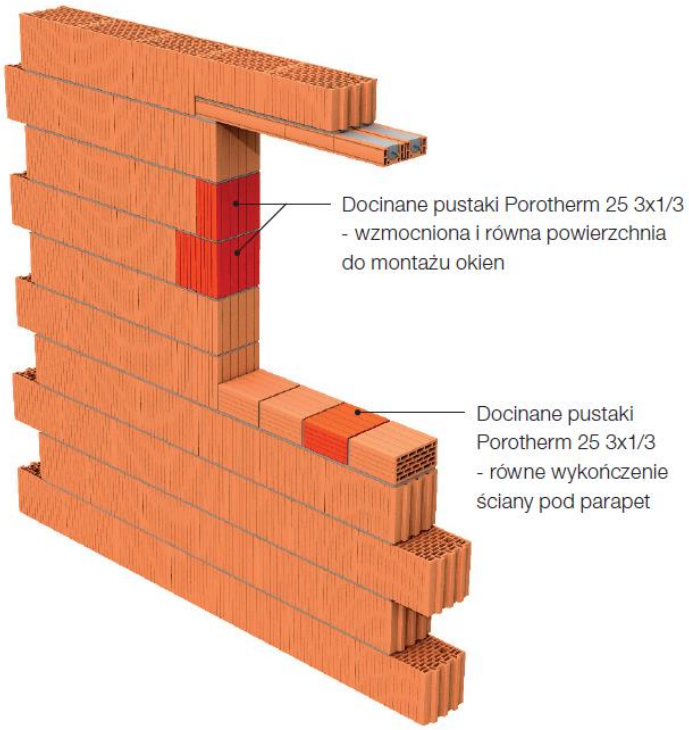
Holistyczne podejście

W kontekście efektywności energetycznej istotne jest by na budynek patrzeć jak na spójną całość. Odzwierciedlenie tego znajdziemy także w wymaganiach. Istotny jest już nie tylko współczynnik przenikania ciepła (U) poszczególnych komponentów, ale także wskaźnik zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną (EP). Charakterystykę energetyczną budynku można poprawić stosując szereg zabiegów zarówno podczas projektowania jak i wykonywania.

W przypadku ścian istotny jest nie tylko sam materiał z jakiego są wykonane, ale też okna, drzwi i mniejsze elementy (np. nadproża), które mogą być przyczyną powstawania mostków termicznych. Z pomocą przychodzą producenci materiałów budowlanych, którzy oferują przemyślane rozwiązania i gotowe systemy. Przykładem mogą być prefabrykowane nadproża ceramiczne, pomiędzy którymi można umieścić wełnę mineralną eliminując mostek termiczny (Rys. 1).

Rys. 1. Prefabrykowane nadproże ceramiczne

Często zdarza się też, że dwa elementy o znakomitych parametrach, w połączeniu ze sobą nie dają oczekiwanego efektu. Może się tak stać na styku dwóch elementów w przypadku niewłaściwego montażu. Okno o bardzo dobrych parametrach, aby spełniać swoją rolę, musi być zamontowane we właściwy sposób. Błędów można jednak łatwo uniknąć dzięki stosowaniu rozwiązań systemowych, które umożliwiają poprawne przygotowanie otworów w ścianie ceramicznej. Na zdjęciu przykład pustaków ułatwiających prawidłowy montaż okien (Rys. 2).



Rys. 2. Poprawne przygotowanie otworu do montażu okna

Standard WT 2021

Wraz z początkiem roku 2021 spodziewane jest kolejne zaostrzenie wymagań dla budynków (Tab. 1, Tab. 2). Przepisy skonstruowane są tak, by zachęcić inwestorów do zastosowania m.in. odnawialnych źródeł energii, bez których spełnienie wymagań będzie praktycznie niemożliwe. Wynika to z faktu, iż o ile spełnienie wymagań szczegółowych w odniesieniu do parametrów komponentów budowlanych, najczęściej sprowadza się do wyboru odpowiedniej warstwy izolacji lub zakupu lepszych okien, to już spełnienie wymagania całościowego, dotyczącego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną (EP) może wymagać np. wykorzystania odzysku ciepła z powietrza wentylacyjnego oraz zastosowania alternatywnych źródeł energii.

Rodzaj przegrody	Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m²K)]		
	Od 1 stycznia 2014 r.	Od 1 stycznia 2017 r.	Od 1 stycznia 2021 r.
Ściany zewnętrzne*	0,25	0,23	0,20
Dachy, stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami*	0,20	0,18	0,15
Podłogi na gruncie*	0,30	0,18	0,15
Okna pionowe*	1,3	1,1	0,9
Okna połaciowe*	1,5	1,3	1,1
Drzwi	1,7	1,5	1,3

* Przy ti ≥ 16°C

Tab. 1. Wybrane zmiany wymagań dotyczących współczynnika U

Od współczynników zawartych w Tab. 1 są wyjątki, w przypadku, gdy projektowana temperatura wewnętrzna jest niższa niż 16°C. Mogą to być obiekty takie jak budynki produkcyjne, magazynowe lub gospodarcze.

Rodzaj budynku	Cząstkowe maksymalne wartości EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej [kWh/(m² · rok)]		
	Od 1 stycznia 2014 r.	Od 1 stycznia 2017 r.	Od 1 stycznia 2021 r.
Budynek mieszkalny jednorodzinny	120	95	70
Budynek mieszkalny wielorodzinny	105	85	65
Budynek zamieszkania zbiorowego	95	85	75
Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny	110	90	70

Tab. 2. Wybrane zmiany wymagań dotyczących wartości EP

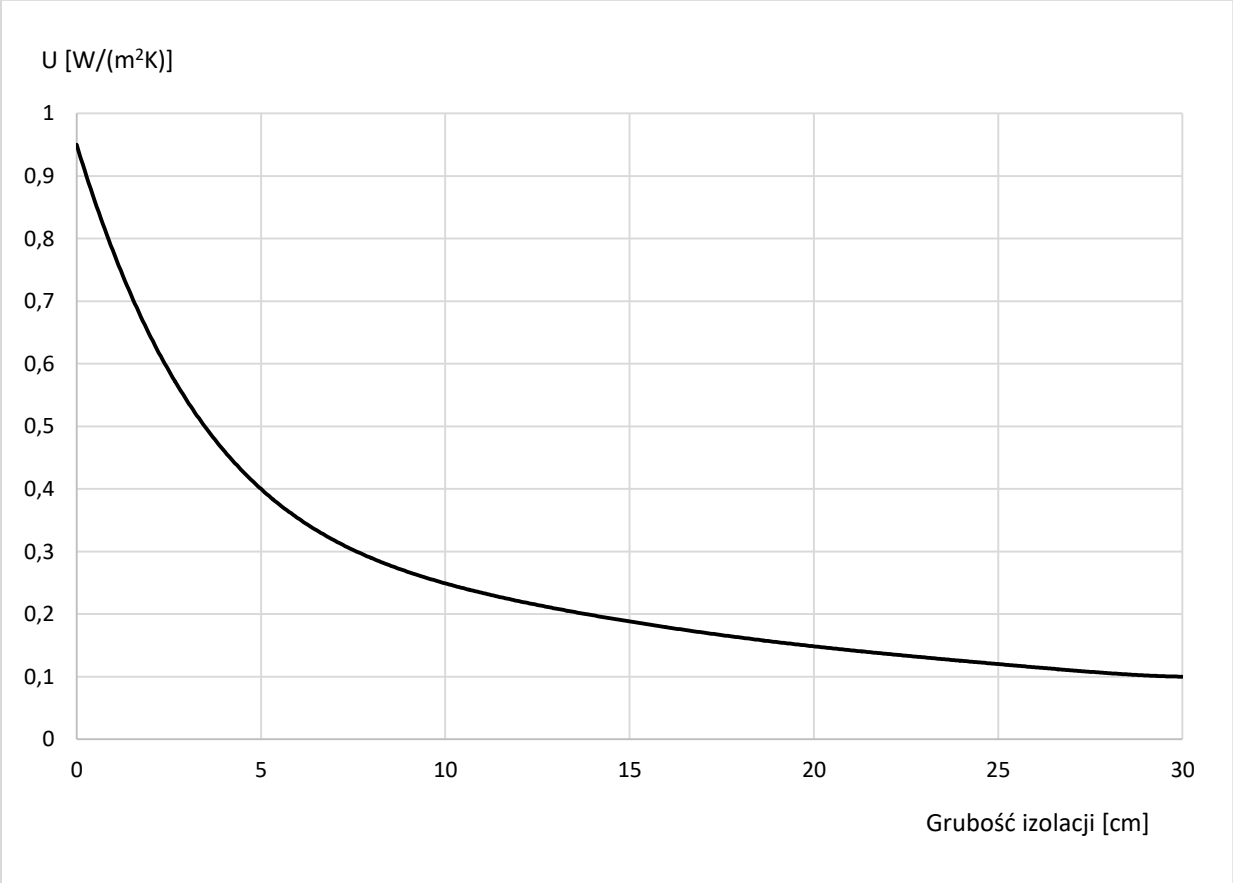
Konieczność wykorzystania odnawialnych źródeł energii, tak by spełnić wymagania stawiane wg WT 2021 to wyzwanie dla projektanta, inwestora, a także wykonawcy. Warto jednak zauważyć, że zastosowanie OZE w budynku, który będzie posiadał dobrze wykonaną izolację cieplną, przyczyni się do obniżenia kosztów eksploatacyjnych jednocześnie zwiększając komfort użytkowania.

Ściana ceramiczna

Od 1 stycznia 2021 r. współczynnik przenikania ciepła U dla ściany zewnętrznej powinien wynosić nie więcej niż 0,20 W/(m²K). Oferta producentów ceramiki jest na tyle szeroka i nowoczesna, że inwestor w dalszym ciągu będzie miał wybór pomiędzy ścianą jednowarstwową a ścianą z dociepleniem.

W przypadku ściany dwuwarstwowej, w której warstwę konstrukcyjną stanowią pustaki ceramiczne, a warstwę izolacji termicznej np. wełna mineralna, w celu uzyskania odpowiednich parametrów należy we właściwy sposób dobrać grubość izolacji.

Na Rys. 3 przedstawiono zależność współczynnika przenikania ciepła U od grubości izolacji. Szacunkowy wykres wykonano dla często spotykanego rozwiązania, czyli ściany ceramicznej Porotherm 25 Dryfix z dociepleniem. Do obliczeń przyjęty został współczynnik przewodzenia ciepła materiału izolacyjnego λ = 0,035 W/(mK). Okazuje się, że w takim przypadku, by spełnić wymagania WT 2021 należy zastosować 15 cm warstwę izolacji termicznej.



Rys. 3. Wykres zależności współczynnika U od grubości izolacji dla ściany z pustaków ceramicznych grubości 25 cm

Ciekawą propozycją i produktem najbardziej innowacyjnym są pustaki z wełną mineralną (Rys. 4). Wykonane są one z tradycyjnej ceramiki poryzowanej, a drążenia pustaka wypełnione są materiałem termoizolacyjnym. Dzięki takiemu połączeniu uzyskuje się jednowarstwową ścianę ze wszystkimi jej zaletami: trwałość, odporność na uszkodzenia, duża wytrzymałość oraz idealny mikroklimat wewnątrz pomieszczeń osiągany dzięki wysokim parametrom izolacyjności termicznej, akumulacji cieplnej i możliwości dyfuzji wilgoci. Mur o grubości 36,5 cm w tej technologii będzie miał współczynnik U = 0,19 W/(m²K). Dostępne jest także jeszcze cieplejsze rozwiązanie, gdzie przy grubości 42,5 cm uzyskuje się współczynnik U = 0,16 W/(m²K). Tak bardzo zaawansowane technologicznie produkty muruje się na cienką spoinę, aby do minimum ograniczyć ewentualne mostki cieplne oraz by nie wprowadzać wilgoci razem z zaprawą. W efekcie otrzymuje się ciepłą, suchą i zdrową ścianę.

Rys. 4. Pustaki wypełniane wełną mineralną murowane na suchą zaprawę

Ściany ceramiczne można z powodzeniem stosować w nowoczesnym budownictwie niemalzeroenergetycznym. Dostępność pustaków wypełnianych wełną mineralną sprawia, że można z nich wznosić nawet ściany jednowarstwowe (ściany które nie wymagają dodatkowego docieplenia), a współczynniki U są spełnione z dużym zapasem w stosunku do wymagań WT 2021.

mgr inż. Marcin Jaczewski

Wienerberger

wwww.wienerberger.pl

Etics. Wygodna i sprawdzona klasyka w izolacji

Ocieplanie płytą FASOTERM 35 w systemie weber.therm WM

Płyty FASOTERM 35 przeznaczone są do izolacji ścian zewnętrznych budynków w metodzie ETICS („lekkiej-mokrej"), czyli technologii izolacji najbardziej dostępnej, stosowanej od lat przez wykonawców. Wartość współczynnika przewodzenia ciepła równa 0,035 W/m*K potwierdza doskonałe parametry cieplne produktu, co przy prawidłowo wykonanych pracach instalacyjnych zwiększa komfort użytkowania budynku, ale też realnie obniża koszty jego ogrzewania. Zaś wygląd fasady oraz jej wytrzymałość determinują pozostałe składowe systemu weber.therm WM, mianowicie klej do mocowania wełny, siatka zbrojąca, grunt oraz tynk.

W okolicach ścian zewnętrznych i okien powstają bardzo duże straty energii. Niestety często inwestorzy nie są świadomi lub bagatelizują fakt, że bardzo ważną rolę odgrywa odpowiednie dopasowanie produktów do siebie. Wszystkie elementy systemu ETICS – od kleju przez materiał izolacyjny po tynk – powinny ze sobą współgrać. Taką gwarancję uzyskamy, dzięki zastosowaniu odpowiednich zestawów wyrobów oraz współpracy z doświadczonym fachowcem. Przykładem polecanego zestawu jest rozwiązanie ISOVER i Weber, gdzie płyta Fasoterm 35 doskonale łączy się z całą gamą produktów Weber wchodzących w skład systemu weber.therm WM. Kompatybilna oferta zawierająca różnego rodzaju tynki i farby elewacyjne pozwala ocieplić fasady domów już użytkowanych, jak i nowych.

Co istotne, w płycie Fasoterm 35 połączono bardzo dobrą, niską lambdę (λ=0,035 W/mK) z doskonałymi parametrami mechanicznymi. Najlepsze dostępne parametry cieplne pomagają ograniczyć wymaganą grubość izolacji. W zależności od materiału z jakiego zbudowana jest ściana zewnętrzna już 15 cm wełny Fasoterm 35 pozwoli spełnić warunki techniczne w zakresie współczynnika przenikania ciepła obowiązujące od 2021 roku. Co więcej, ISOVER Fasoterm 35 posiada dokładność wymiarową T5, dzięki czemu instalowane płyty bardzo dobrze się licują, tworząc płaską powierzchnię ściany, co jest istotne dla wykonawcy w prawidłowym i szybkim wykonaniu systemu ociepleń ETICS.

Oferowane zestawy produktów:

- Wełna: ISOVER Fasoterm 35
- Klej do mocowania wełny i do siatki weberbase UNI W
- Siatka weber PH913
- Grunt weber.prim compact

Do wyboru:

- Tynk hydrofilowy weber.pas topdry AquaBalance
- Tynk silikonowy weber.pas premium
- Tynk mineralny weber TM314 malowany farbą silikonową weber FZ391

Lub

- Wełna: ISOVER Fasoterm 35
- Klej do mocowania wełny i do siatki weberbase UNI W
- Siatka weber PH913
- Grunt weber PG221

Do wyboru:

- Tynk silikonowy weber TD341
- Tynk silikatowo-silikonowy weber TD336
- Tynk silikatowy weber TD331

BIURO DORADZTWA TECHNICZNEGO ISOVER RIGIPS WEBER

W razie potrzeby dodatkowych informacji technicznych o produktach i rozwiązaniach ISOVER RIGIPS WEBER zapraszamy do konsultacji z Inżynierami Doradztwa Technicznego.

Bezpłatna infolinia o numerze **800 163 121 dostępna jest** od poniedziałku do piątku w godzinach 8.00-17.00, e-mail: doradcy.techniczni@saint-gobain.com

ISOVER SAINT-GOBAIN

www.isover.pl

weber SAINT-GOBAIN

www.pl.weber

Dlaczego efektywność absorpcyjnej pompy ciepła zasilanej gazem przekracza 100%?

Efektywność z definicji jest bezwymiarową wielkością, która opisuje w jakim stopniu urządzenie jest w stanie przekształcić energię z jednej postaci w drugą. Zasady zachowania energii i zasady termodynamiki stwierdzają w sposób zupełnie jasny, że sprawność nie może być większa od jedności (lub 100%), skąd więc możliwość uzyskania dodatkowych procentów?

Pompy ciepła GAHP firmy ROBUR są urządzeniami **o wysokiej efektywności sięgającej 165%**, a w niektórych wypadkach **nawet 244%.**

Opisywana sprawność jest, w przypadku absorpcyjnych pomp ciepła (jak również innych urządzeń), efektywnością, która dla urządzeń zasilanych gazem **opisywana jest za pomocą G.U.E** (ang. Gas Utilization Efficiency), efektywności spalania gazu, czyli stosunku uzyskanej energii cieplnej do energii cieplnej otrzymanej bezpośrednio w procesie spalania gazu.

Tak korzystny poziom sprawności urządzeń ROBUR został osiągnięty, dzięki **pozyskaniu dodatkowej energii z dolnego źródła ciepła i wykorzystaniu technologii kondensacyjnej**. Aby została osiągnięta sprawność 100% całość dostępnego paliwa musi ulec spaleniu w sposób zupełny, co jest równoznaczne z całkowitym spaleniem i brakiem substancji palnych w produkowanych spalinach. Wartość 100% ustalona została w odniesieniu do wartości opałowej, która jest niższa od ciepła spalania, gdyż nie uwzględnia energii zużytej w procesie kondensacji pary wodnej zawartej w spalinach. Zastosowanie technologii kondensacyjnej pozwala na pozyskanie tej energii i tym samym **zwiększeniu sprawności nawet o 15%**, zwiększeniu mocy i redukcji zużycia gazu.

Oczywiście w absorpcyjnych pompach ciepła zasilanych gazem duża część energii uzyskiwana jest w dolnym źródle ciepła (źródle energii odnawialnej pozyskiwanej z otoczenia), co przekłada się na wysokie G.U.E. Efektywność urządzenia zależy od temperatury otoczenia, z którego pozyskujemy energię odnawialną jak również temperatury zasilania górnego źródła (system ogrzewania). Im temperatura górnego źródła jest niższa tym wyższa sprawność urządzenia. Oznacza to, że urządzenia osiągają **najwyższą sprawność w połączeniu z ogrzewaniem niskotemperaturowym.**

Całkowita efektywność pojedynczej absorpcyjnej pompy ciepła zasilanej gazem GAHP w trybie grzania osiąga **wartość do 165%.** Wyjątkiem jest pompa ciepła GAHP-WS, która produkuje jednocześnie wodę grzewczą i lodową z **efektywnością do 244%.** Przykładem jej użycia może być chłodzenie pomieszczeń użytkowych i ogrzewanie wody w basenie w okresie letnim, a dużo więcej zastosowań istnieje w przemyśle, gdzie podczas grzania pomieszczeń użytkowych, urządzenie zaspokaja zapotrzebowanie na chłód dowolnych procesów produkcyjnych lub technologicznych.

Zobacz pełną ofertę
absorpcyjnych pomp ciepła zasilanych gazem

Na koniec należy dodać, że ciepło napędowe w urządzeniach GAHP, po wykonaniu pracy w obiegu termodynamicznym urządzenia, jest w pełni wykorzystywane i przekazywane do odbiorników ciepła ogrzewając pomieszczenia. Nie bez znaczenia jest również fakt, iż w absorpcyjnych pompach ciepła zasilanych gazem marki ROBUR, zużycie energii elektrycznej jest znikome, a gaz stanowiący główne źródło energii **jest najtańszym i najstabilniejszym jej nośnikiem, który w przeciwieństwie do energii elektrycznej jest energią pierwotną, a nie przetworzoną.** Przetwarzanie oznacza procesy produkcji i transportu, gdzie występuje szereg strat, a co za tym idzie duża część energii pierwotnej wykorzystanej do wytworzenia energii elektrycznej jest bezpowrotnie tracona.

Jeżeli chcą dowiedzieć się Państwo więcej na temat absorpcyjnych pomp ciepła zasilanych gazem lub pracują obecnie nad audytem, zapraszamy do kontaktu z nami, z chęcią pomożemy.

gazuno©

KONTAKT

GAZUNO.PL YOUTUBE INSTAGRAM FACEBOOK

INFORMACJE Z PRASY

Prawo i polityka energetyczna

Około 4 mln domów jednorodzinnych wymaga termomodernizacji. Skąd wziąć na to środki?

Do końca marca br. rząd przyjmie Długoterminową Strategię Renowacji, która zakłada termomodernizację polskich budynków. Wymaga jej co najmniej 160 tys. domów wielorodzinnych i ok. 4 mln jednorodzinnych w Polsce - mówiła PAP wiceszefowa MRPiT Anna Kornecka. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.energetyka24.com

Ewidencja domowych źródeł ogrzewania ruszy 1 lipca

Z początkiem 2021 r. ma zostać uruchomiona Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków, w której docelowo mają zostać zebrane informacje o źródłach ogrzewania eksploatowanych we wszystkich domach w Polsce. Obowiązek przekazania informacji na ten temat będzie spoczywać na właścicielu każdego budynku czy lokalu mieszkalnego. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Taryfa dynamiczna wejdzie na polski rynek energii

Odbiorcy energii elektrycznej w Polsce uzyskają dostęp do nowego rodzaju taryfy – tzw. taryfy dynamicznej, która co do zasady ma lepiej odzwierciedlać bieżącą sytuację w zakresie podaży i popytu na energię. To jeden z punktów projektu nowelizacji Prawa energetycznego, którego opracowaniem zajmie się rząd. Nowe prawo ma ponadto uregulować m.in. obszar tzw. obywatelskich społeczności energetycznych. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.gramwzielone.pl

ESG i Zielony Ład zmienią rynek kapitałowy, przed spółkami i inwestorami trudne wyzwania

Wymogi związane z ESG i Zielonym Ładem zmienią obraz polskiego rynku kapitałowego. Spółki, jeśli nie chcą stracić dostępu do finansowania, muszą szybko przygotować się do nowych regulacji, a inwestorzy zdecydować o przebudowie portfeli - oceniają uczestnicy debat Konferencji Izby Domów Maklerskich. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.cire.pl

Strategia energetyczna Polski do 2040 roku została oficjalnie opublikowana

Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku została oficjalnie opublikowana w Monitorze Polskim po miesiącu od przyjęcia przez Radę Ministrów i tygodniu po wycieku jej treści do sieci. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.biznesalert.pl

Sejmowa komisja za poprawkami do projektu ustawy o efektywności energetycznej

Sejmowa komisja ds. energii, klimatu i aktywów państwowych zaproponowała kilka poprawek legislacyjnych i precyzujących do projektu noweli ustawy o efektywności energetycznej. Celem noweli jest promocja i osiągnięcie znacznej oszczędności energii. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.portalkomunalny.pl

Rekompensat za podwyżki prądu nie będzie, ale rząd szykuje inne rozwiązanie. „Będziemy się starali"

Rekompensat nie będzie, choć były zapowiadane. Zamiast tego MKiŚ ma opracować alternatywę, jednak niewiele o niej wiadomo. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.biznes.wprost.pl

Usługi redukcji zapotrzebowania na energię znaczącym wygranym aukcji mocy

Od aukcji mocy na rok dostaw 2025 obowiązują unijne limity emisji CO_2. W efekcie jednostki DSR stały się istotnym graczem. Pomimo sukcesów, potencjał tego typu usług nie jest w pełni wykorzystany, a ich udział w aukcjach ogranicza wiele zasad. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.teraz-srodowisko.pl

Programy wspierające modernizację

80 mln zł na fotowoltaikę dla firm. Wkrótce rusza nabór wniosków

Z końcem marca rozpocznie się nabór wniosków dla zainteresowanych firm, chcących uzyskać wsparcie finansowe na inwestycje fotowoltaiczne. Budżet programu to 80 mln zł. nabór potrwa od 31 marca do 28 maja. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.polskieradio24.pl

Dłuższy termin dla gmin, które chcą skorzystać z dodatkowych pieniędzy w programie „Czyste Powietrze"

Jeszcze przez miesiąc, czyli do końca marca 2021 r., gminy mają szansę na wyrażanie chęci podpisania porozumienia – w sprawie programu „Czyste Powietrze" – uwzględniającego nowe bonusy dla gmin. Dzięki temu samorządy będą korzystać z pakietu startowego na uruchomienie punktu informacyjno-konsultacyjnego i podwyższonej refundacji kosztów za złożone wnioski. Premiowane będą też gminy, które tych wniosków złożą najwięcej. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.nfosigw.gov.pl

Jak skorzystać z ulgi podatkowej na panele PV, gdy czekasz na dotację z Mojego Prądu

Około 100 tys. Polaków czeka na dotację z programu Mój Prąd. Jednocześnie zaczął się czas rozliczania podatku dochodowego za ubiegły rok. Część prosumentów stanęła przed dylematem, jak w tej sytuacji mają odpisać panele fotowoltaiczne w zeznaniu podatkowym. Uwzględniać dotację, na którą czekają, czy nie? (Czytaj więcej)

źródło: portal www.wysokienapiecie.pl

Dofinansowanie z Funduszu Modernizacyjnego jeszcze w tym roku

Ogromne środki, które przypadną Polsce z unijnego Funduszu Modernizacyjnego, będzie mógł zagospodarować w swoich programach Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, który zapowiada uruchomienie pierwszych programów jeszcze w 2021 r. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Do programu Czyste Powietrze zgłosiło się 8 banków

Wkrótce osoby zainteresowane pozyskaniem dotacji na termomodernizację i wymianę źródeł ciepła w domach jednorodzinnych w ramach programu Czyste Powietrze będą mogły wystąpić o kredyt, z którego zostaną sfinansowane takie inwestycje. Korzystne warunki finansowania bankowego ma zapewnić zaangażowanie Banku Gospodarstwa Krajowego. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Dotacja z Mojego Prądu 3.0 zostanie uzależniona od zakresu inwestycji

Wytwarzanie i zużywanie energii elektrycznej z mikroinstalacji fotowoltaicznych na własne potrzeby, przedział mocy 2-10 kW, inwestycje podłączone do sieci OSD, koszty kwalifikowane od dnia 1 lutego 2020 roku oraz poziom dofinansowania zależny od zakresu rzeczowego inwestycji – to zasady, które będą obowiązywały w trzeciej odsłonie programu „Mój Prąd" – zapowiada wiceprezes Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej Paweł Mirowski. Rozpoczęcie nowego naboru planowane jest od 1 lipca tego roku. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.gramwzielone.pl

W Polsce ubyło 850 tys. kopciuchów, ale to początek drogi

Polski Alarm Smogowy informuje, że o ile od 2014 roku liczba używanych w domach jednorodzinnych w Polsce kotłów zasypowych spadła o około 850 tysięcy, to jednak nadal w eksploatacji w naszym kraju pozostaje niemal 3 mln takich instalacji. – Skala problemu, który trzeba rozwiązać, wciąż jest gigantyczna – podkreśla PAS. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Ruszył nabór wniosków o dofinansowanie w nowym programie NFOŚiGW

Od dzisiaj (tzn. 18.03.21) Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przyjmuje aplikacje w programie Nowa Energia, z którego ma być finansowany rozwój innowacyjnych technologii związanych z gospodarką niskoemisyjną. Rozpoczynający się dzisiaj nabór dotyczy technologii wodorowych. – *Czekamy na tych, którzy planują uruchomić produkcję nowego wyrobu w zakresie gospodarki wodorowej lub wdrożyć nową technologię wodorową we własnej działalności* – informuje wiceprezes NFOŚiGW Artur Lorkowski. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Dotacja z Mojego Prądu 3.0 może wymagać skorygowania ulgi termomodernizacyjnej

Tegoroczna edycja programu Mój Prąd, w której przyjmowanie wniosków o dotacje ma się rozpocząć z początkiem lipca, może objąć prosumentów, którzy zainstalowali fotowoltaikę przed rozpoczęciem naboru i którzy mogli wcześniej skorzystać z podatkowej ulgi termomodernizacyjnej. W takiej sytuacji dotację z Mojego Prądu 3.0 będzie trzeba uwzględnić w kolejnym zeznaniu podatkowym. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Ponad 222 tys. wniosków o dofinansowanie z Czystego Powietrza

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej poinformował o dotychczasowych efektach naboru wniosków w programie Czyste Powietrze, z którego można pozyskać dofinansowanie na termomodernizację i wymianę źródeł ciepła w domach jednorodzinnych. Rekordowa liczba aplikacji ws. dotacji z Czystego Powietrza wpłynęła w ubiegłym tygodniu. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Technika, Wyroby, Realizacja przedsięwzięć

Pompy ciepła trafiają pod polskie strzechy

Zaczął się boom na czyste ogrzewanie. Sprzedaż powietrznych pomp ciepła, wykorzystywanych do ogrzewania domów i podgrzewania ciepłej wody użytkowej, na polskim rynku w ubiegłym roku podwoiła się. Czy pompy ciepła powtórzą sukces fotowoltaiki i równie szybko trafią pod polskie strzechy? (Czytaj więcej)

źródło: portal www.wysokienapiecie.pl

PKP zwiększy inwestycje w fotowoltaikę

Kluczową rolę w ograniczaniu śladu węglowego przez PKP ma odegrać fotowoltaika. Spółka zasygnalizowała, że działa w obszarze fotowoltaiki, nie tylko instalując kolejne systemy PV, ale także prowadząc prace badawczo-rozwojowe. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Polski offshore: Są zgody UOKiK dla PGE i Orsted oraz Orlenu i Northland

PGE i duński Orsted oraz PKN Orlen i kanadyjski Northland mogą utworzyć spółki joint venture dla budowy morskich farm wiatrowych na Bałtyku. Prezes UOKiK wydał odpowiednie zgody na koncentrację - podał w piątek urząd antymonopolowy. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.energetyka24.com

Dane satelitarne dostępne dla każdego

Zasoby Prometheusa, jednego z najszybszych superkomputerów w Polsce, wykorzystano do udostępniania informacji satelitarnych o środowisku. Projekt Sat4Envi powstał przy współudziale Akademickiego Centrum Komputerowego CYFRONET AGH, który odpowiadał m.in. za opracowanie bazy danych satelitarnych oraz ich sprawne wyszukiwanie i udostępnianie. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.agh.edu.pl

Elektromobilność: po raz pierwszy Prezes URE wyznaczył przedsiębiorstwa energetyczne do pełnienia funkcji operatorów ogólnodostępnych stacji ładowania oraz dostawców usług ładowania

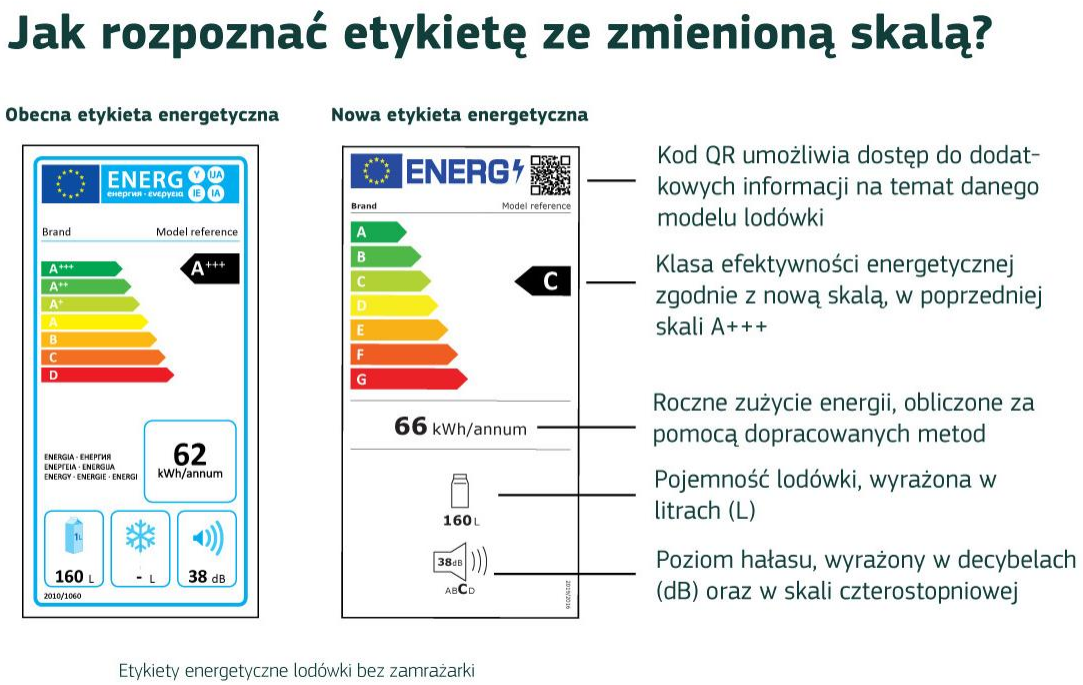
8 miast w Polsce ma już operatorów ogólnodostępnych stacji ładowania, wyznaczonych przez Prezesa URE. Już wkrótce mieszkańcy Płocka, Olsztyna, Gorzowa Wielkopolskiego, Bydgoszczy, Gdyni, Poznania, Koszalina i Lublina będą mogli korzystać z ich usług. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.ure.gov.pl

Ekonomia

Są nowe etykiety energetyczne. Polacy mogliby oszczędzić miliardy złotych

Od 1 marca 2021 roku na nowych produktach AGD i RTV, takich jak pralki, pralko-suszarki, lodówki, chłodziarki, zmywarki, telewizory i wyświetlacze można zobaczyć nowe etykiety, natomiast od września br. pojawią się one na źródłach światła, jak żarówki. Dla kolejnych grup produktów nowe oznakowanie będzie wprowadzane w dalszych terminach. (Czytaj więcej)



Nowe etykiety energetyczne. Fot. URE

źródło: portal www.biznesalert.pl

Fotowoltaika sposobem na obniżenie kosztu opłaty mocowej

Opłata mocowa weszła w życie z dniem 1 stycznia 2021 roku i wyraźnie wpłynęła na wzrost kosztów ponoszonych przez odbiorców energii elektrycznej. W tym roku podrożały też inne składniki rachunków za energię. Ta sytuacja oznacza rosnącą atrakcyjność inwestycji we własną elektrownię fotowoltaiczną. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Ciepłownie szukają sposobów żeby nie płacić za CO_2

Ceny uprawnień do emisji CO_2 biją rekordy. Wielka energetyka płaci i płacze, małe instalacje myślą jak wymknąć się z systemu. Niektórym już się udało. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.wysokienapiecie.pl

108 proc. wzrostu sprzedaży pomp ciepła typu powietrze/woda w 2020 r.

Duże znaczenie dla rozwoju rynku pomp ciepła ma zapowiedź odejścia od stosowania źródeł opartych na gazie ziemnym przy renowacji budynków mieszkalnych i niemieszkalnych do 2030 r. w projekcie Długoterminowej Strategii Renowacji z lutego 2021 r. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.teraz-srodowisko.pl

Pellet z certyfikatem czy bez? Dlaczego ma to znaczenie?

Pellet z certyfikatem czy bez? Początkujący użytkownicy kotła lub piecyka na pellet muszą podjąć decyzję jakie paliwo wybrać. Droższy, certyfikowany pellet drzewny czy tańszy produkt bez certyfikatu? Co gwarantuje certyfikat i dlaczego wybór niewłaściwego paliwa może skończyć się awarią urządzenia? (Czytaj więcej)

źródło: portal www.magazynbiomasa.pl

Oczekiwania inwestorów to jeden z powodów korzystania firm z zielonej energii

Działający w Polsce sprzedawcy energii elektrycznej dostarczają coraz więcej „zielonej" energii elektrycznej. Odbiorcy biznesowi z kolei mają różne metody zdobycia prądu z OZE. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.energetyka24.com

Co się może zmienić w rozliczeniu prosumentów

Szykuje się zmiana systemu prosumenckich opustów. Nowy system rozliczenia ma być neutralny pod względem korzyści, by obecni i przyszli prosumenci mieli podobne warunki rozliczeń. Na podstawie dostępnych nieoficjalnych informacji i danych sprawdziliśmy, czy tak może rzeczywiście być. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.wysokienapiecie.pl

Dekarbonizacja to nie dopust boży. To opłacalna inwestycja

Według ujawnionej niedawno rządowej strategii na transformację energetyczną do 2040 roku będziemy musieli wydać 1,6 bln (!) zł. Ktoś powie, że to gigantyczne pieniądze – jednak to zaledwie dwa razy tyle, ile wynosi majątek twórcy Amazona. Na zieloną transformację będziemy musieli więc wydać zaledwie dwa bezosy. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.krytykapolityczna.pl

Informacje z zagranicy

Wielka Brytania: BP zbuduje największą fabrykę wodoru

Grupa energetyczna BP zamierza zbudować największą w Wielkiej Brytanii fabrykę produkcji wodoru do 2030 r. - poinformowała spółka w czwartek (dnia18 marca)

(Czytaj więcej)

źródło: portal www.energetyka24.com

Austria Pierwsze spółdzielnie energetyczne w Hiszpanii. Gwarancja IRR 3,5 proc.

W Hiszpanii zaczynają powstawać pierwsze lokalne spółdzielnie energetyczne, które zastosują m.in. koncepcję agrofotowoltaiki, łącząc na jednym obszarze produkcję energii z uprawami żywności. – Zarządzanie instalacjami przez grupę właścicieli, którzy będą odnosić jednocześnie bezpośrednie korzyści w postaci oszczędności na rachunkach za energię, to zmiana w kierunku bardziej sprawiedliwego i zrównoważonego modelu – zapewnia Juan Sacri, twórca firmy Sapiens Energia promującej rozwój spółdzielni energetycznych w regionie Walencji. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Strategiczna transakcja PGNiG w Norwegii

PGNiG Upstream Norway kupi od Grupy INEOS wszystkie aktywa jej norweskiej spółki zależnej, dysponującej udziałami w 22 koncesjach i terminalu gazowym Nyhamna na Norweskim Szelfie Kontynentalnym. Dzięki transakcji wolumen rocznej produkcji gazu przez GK PGNiG w Norwegii powinien osiągnąć w 2027 roku poziom 4 mld m sześciennych. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.energetyka24.com

Duńczycy szykują wyjście Baltic Pipe z Morza Północnego

Duński Energinet rozpoczął przygotowania do budowy wyprowadzenia na brzeg Jutlandii biegnącego pod Morzem Północnym odcinka gazociągu Baltic Pipe. Rura zostanie zagrzebana w piasku pod popularną plażą Houstrup. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.spidersweb.pl

Opinie, Wywiady, Różne informacje

Przydomowa elektrownia wiatrowa zwróci się po 10 latach

Do takiego wniosku dochodzą eksperci Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, które obecnie prowadzi projekt mający na celu opracowanie nowej, efektywnej kosztowo technologii produkcji energii za pomocą małych turbin wiatrowych. Na autorów najlepszej koncepcji czeka nagroda w wysokości 1 mln zł. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.gramwzielone.pl

OZE czy/i atom? Transformacja dla opornych

Rozpoczynając trwający ćwierć wieku program budowy wielkich bloków jądrowych w obliczu gwałtownego postępu alternatywnych technologii energetycznych, utopimy olbrzymie pieniądze. Będzie tak, jakbyśmy w latach 80., gdy pojawiały się pierwsze komputery osobiste uruchomili rozpisany na 20 lat wielki program zakupu maszyn do pisania - przekonuje Marcin Popkiewicz. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.wysokienapiecie.pl

Wywiady:

- **Prof. Mirosław Miętus, klimatolog, wicedyrektor IMGW.** Globalne ocieplenie nie oznacza, że z roku na rok albo z dnia na dzień będzie coraz cieplej. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.energetyka24.com

- **Michał Kurtyka, Minister Klimatu i Środowiska.** Liczymy, że jeszcze w tym roku będziemy mogli skorzystać ze środków KPO. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.energetyka24.com

- **Artur Soboń, wiceszef MAP.**
W kwestii atomu Polska nie jest sama w Unii.
(Czytaj więcej)

źródło: portal www.energetyka24.com

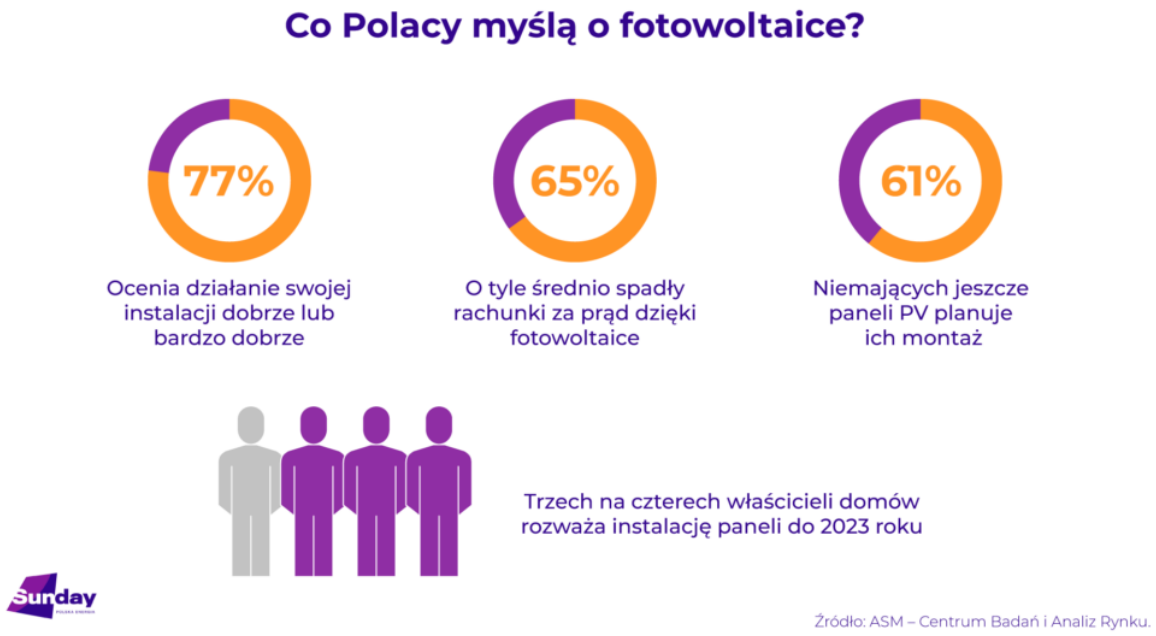
Raporty, analizy, artykuły

Raport dotyczący energii elektrycznej wytworzonej z OZE w mikroinstalacji i wprowadzonej do sieci dystrybucyjnej (art. 6a ustawy o odnawialnych źródłach energii)

URE w najnowszym raporcie wskazuje trzykrotny wzrost produkcji energii elektrycznej z mikroinstalacji OZE. Generacja energii w zielonych mikroźródłach przyrasta w ogromnym tempie. Ich moc zainstalowana w przeciągu trzech lat wzrosła blisko dziesięciokrotnie (Czytaj więcej)

źródło: portal www.bip.ure.gov.pl

Badanie Sunday Polska – dzięki fotowoltaice wysokość rachunków za energię spada średnio aż o 65%. W instalacje zainwestowała do tej pory 1/3 właścicieli domów



Badanie zrealizowane przez instytut badawczy ASM – Centrum Badań i Analiz Rynku dla Sunday Polska jasno wskazuje gotowość i chęć właścicieli domów jednorodzinnych w Polsce do inwestowania w energię słoneczną. Obecni posiadacze instalacji PV są w większości bardzo zadowoleni i usatysfakcjonowani oszczędnościami. Dla planujących inwestycje kluczową barierą jest obecnie cena zakupu i montażu paneli fotowoltaicznych. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.budownictwo.co

Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu - implikacje dla polskiego sektora transportowego - część 1

dr inż. Sławomir Skwierz, mgr inż. Michał Raczkiewicz - Departament Statystyki i Prognoz, Agencja Rynku Energii S.A. w Warszawie

W artykule zaprezentowano polityki i środki zaplanowane do wdrożenia w sektorze transportu w ramach KPEiK i przewidywane rezultaty, jak również zaproponowano kilka dodatkowych działań umożliwiających przybliżenie Polski do wyznaczonych celów, które nie zostały ujęte w Planie. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.cire.pl

Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu - implikacje dla polskiego sektora transportowego - część 2

dr inż. Sławomir Skwierz, mgr inż. Michał Raczkiewicz - Departament Statystyki i Prognoz, Agencja Rynku Energii S.A. w Warszawie

W artykule przedstawiono wyniki porównań z projekcjami zawartymi w KPEiK, które jednoznacznie potwierdzają tezę mówiącą o tym, że bez wprowadzenia ograniczeń na import najbardziej emisyjnych pojazdów osobowych oraz na ruch wysokoemisyjnych pojazdów w miastach, osiągnięcie poziomów redukcji zapisanych w KPEiK będzie niemożliwe. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.cire.pl

Biometan – stan obecny i perspektywy rozwoju

Biometan w rozumieniu tego rozdziału Raportu jest rozumiany wyłącznie jak o biopaliwo II generacji, tzn. otrzymywane z materiałów, które nie stanowią żadnej konkurencji dla żywności. Są to przede wszystkim materiały pochodzenia drzewnego, słoma i inne rodzaje biomasy ubocznej z produkcji rolnej (w szczególności obornik), a także gaz wysypiskowy z fermentacji odpadów komunalnych oraz biogaz z fermentacji osadów ściekowych. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.magazynbiomasa.pl

RAPORT: Czego nauczyliśmy się 10 lat po Fukushimie?

Katastrofa w Elektrowni Fukushima w marcu była drugą po Czarnobylu tak tragicznym wydarzeniem w historii energetyki jądrowej. W 2011 roku pobudziła ona poważną dyskusję o przyszłości i bezpieczeństwie tego źródła energii. Od tego czasu minęło już dziesięć lat, a portal BiznesAlert.pl zapytał ekspertów i polityków o to, jakie zostały wyciągnięte wnioski. Oto podsumowanie ich poglądów. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.biznesalert.pl

RAPORT: Wysokie ceny emisji CO_2 niepokoją polską energetykę

Niewątpliwą zaletą Europejskiego Systemu Handlu Emisjami (EU ETS) jest to, że sprawia, że transformacja energetyczna staje się coraz bardziej opłacalna energetycznie i coraz mniej opłaca się zanieczyszczać środowisko. Z kolei jego wadą jest jego nieprzewidywalność oraz to, że stanowi ciężar dla krajów uzależnionych od paliw kopalnych, takich jak Polska. Ostatnio ceny uprawnień do emisji CO_2 skoczyły do ponad 40 euro za tonę, co szczególnie niepokoi polską energetykę. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.biznesalert.pl

WiseEuropa: Krajowy Plan Odbudowy nie odpowiada na wyzwania stojące przed Polską

Instytut WiseEuropa przedstawił raport pt. „Podróż bez kompasu", w którym odnosi się do Krajowego Planu na rzecz Odbudowy (KPO). Zdaniem ekspertów, opiera się on na dokumentach strategicznych, które nie odpowiadają na problemy początku lat 20. ani nie przygotowują Polski na wyzwania kolejnych dekad. (Czytaj więcej)

źródło: portal www.biznesalert.pl

Klimatyczne ABC. Interdyscyplinarne podstawy współczesnej wiedzy o zmianie klimatu – PDF

W obliczu kryzysu klimatycznego zgodna ze współczesnym stanem wiedzy naukowej edukacja na jego temat jest wyjątkowo pilną potrzebą. Dlatego z inicjatywy naukowców pracujących na Uniwersytecie Warszawskim i związanych z zespołem „UW dla Klimatu" powstał niniejszy podręcznik. Współtworzą go także badacze z innych ośrodków akademickich: Politechniki Warszawskiej, Polskiej Akademii Nauk, Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu i Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Wspólne kompendium podstawowych zagadnień stworzyło 16 ekspertów reprezentujących różne dziedziny wiedzy, takie jak fizyka, chemia, biologia, ekologia, ekonomia, psychologia oraz inżynieria. Jest to zatem podręcznik interdyscyplinarny, tak jak samo zagadnienie zmiany klimatu.

Pobierz podręcznik

Adresatami podręcznika są studenci uczelni zainteresowani podstawami wiedzy o zmianie klimatu, niezależnie od kierunku studiów oraz starsi uczniowie i nauczyciele. Poszczególne tematy „Klimatycznego ABC" łączą się z takimi obszarami wiedzy szkolnej, jak: fizyka, chemia, biologia z ekologią, geografia i wiedza o społeczeństwie. Podręcznik „Klimatyczne ABC" towarzyszy też kursowi internetowemu pod tą samą nazwą oferowanemu przez Uniwersytet Warszawski.

Podręcznik podzielony jest na cztery części, przedstawiające mechanizmy globalnego ocieplenia (cz. 1), jego przyczyny (cz. 2), konsekwencje (cz. 3) oraz działania, które mogą zapobiec najbardziej negatywnym skutkom zmiany klimatu (cz. 4). (Czytaj więcej)

źródło: portal www.wuw.pl

Informacje w języku angielskim

ETS revision will include buildings and road transport, EU Commissioner say

The European Commission's upcoming June package of energy and climate laws will "propose the extension of the emission trading scheme to sectors such as building and road transport," the EU's energy commissioner Kadri Simson said on Thursday (25 March). (Read more)

source: portal www.euractiv.com

Global Action Is 'Very Far' From What's Needed to Avert Climate Chaos

New climate pledges submitted to the United Nations would reduce greenhouse gas emissions by less than 1 percent, the world body announced. (Read more)

source: portal www.nytimes.com

EU countries approve green transition fund, look to challenges ahead

Poland, Europe's largest coal producer, will be the biggest beneficiary, followed by Germany and Romania - all home to coal-mining regions. (Read more)

source: portal www.news.trust.org

Renewable industry coalition launches 'policy charter' to scale up green hydrogen

The renewable hydrogen coalition has launched its policy charter, showing the steps needed to boost green hydrogen in Europe and give the continent an edge in the race for sustainable energy. (Read more)

source: portal www.euractiv.com

National renovation plans falling short of EU's 2050 climate goal: study

The long-term renovations strategies that EU countries submitted last year to the European Commission are not in line with the bloc's objective of reaching climate-neutrality by 2050, according to fresh analysis due to be published this week. (Read more)

source: portal www.euractiv.com

Hall of shame: 9 countries missing the chance of a green recovery

The world's governments are failing to "build back better" from the Covid-19 economic slump, the UN Environment Programme warned in a report published on Thursday. (Read more)

source: portal www.climatechangenews.com

Eco-homes become hot property in UK's zero-carbon 'paradigm shift'

Smart, low-carbon homes were once the preserve of one-off grand designs – now there are up to 30,000 projects in the pipeline. (Read more)

source: portal www.theguardian.com

With green energy, Japanese governor wants to take Fukushima out of nuclear shadow

Ten years on from tsunami that caused a nuclear crisis, the region has become Japan's biggest commercial-scale solar power generator and home to one of world's largest green hydrogen plants. (Read more)

source: portal news.trust.org

Renovation strategies will not deliver net-zero by 2050

The European Union must set a precent of maximum ambition in the proposed revision of the Energy Performance of Buildings Directive (EPBD), expected in Q4 this year, writes Oliver Rapf. Aiming anywhere below 100% misses the mark, he argues. (Read more)

source: portal www.euractiv.com

PARTNERZY

www.aereco.com.pl

WYŻSZA KULTURA. BANK NOWOŚCI.
aliorbank.pl

www.bnpparibas.pl

www.frapol.com.pl

www.gazuno.pl

www.isover.pl

www.wienerberger.pl

Wydawca

ZRZESZENIE AUDYTORÓW ENERGETYCZNYCH

00-002 Warszawa, ul. Świętokrzyska 20,

tel. 505 676 805, email: zae@zae.org.pl