

INFORMACJA ZAE

dla audytorów energetycznych

luty
2023

Zarządzanie energią w budynkach

Rozwiązanie Kiona Edge

Efektywne ogrzewanie obiektów hotelowych



ZRZESZENIE
AUDYTORÓW
ENERGETYCZNYCH

Spis treści

OD REDAKCJI	3
AKTUALNOŚCI.....	4
Webinarium "Certyfikacja energetyczna budynków"	4
Webinarium "Klimatyzacja obiektów szpitalnych"	4
Warsaw HVAC Expo 2023	5
Projekt rozporządzenia w sprawie świadectw energetycznych	6
Wystartował projekt „Build Up Skills II Poland”	7
Nowość wydawnicza FPE	9
Szkolenia Fundacji Poszanowania Energii w 2023 roku	11
ARTYKUŁY I INFORMACJE TECHNICZNE	13
Zarządzanie energią w budynkach obowiązek czy konieczność.....	13
GPNT zmniejsza zużycie ciepła dzięki Edge.....	34
Redukcja kosztów utrzymania i efektywne ogrzewanie obiektów hotelowych – jak do tego podejść w 2023 roku?	37
INFORMACJE Z PRASY	40
Prawo i polityka energetyczna	40
Programy wspierające modernizację	45
Technika, Wyroby, Realizacja przedsięwzięć	47
Ekonomia	49
Informacje z zagranicy	51
Opinie, Wywiady, Różne informacje	53
Raporty, analizy, artykuły.....	55
Informacje w języku angielskim	58
PARTNERZY	60



OD REDAKCJI

Ważnym wydarzeniem miesiąca lutego były prekonsultacje nowego rozporządzenia w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Jest to przygotowanie do wydania bardzo ważnego rozporządzenia, które zmieni metodę sporządzania świadectw i wprowadzi klasy energetyczne budynków. Piszemy o tym w Aktualnościach

Zwracamy też uwagę Czytelników na zamieszczony w Biuletynie bardzo ciekawy artykuł pt. „Zarządzanie energią w budynkach - obowiązek czy konieczność”, w którym autorzy przedstawiają jak zintegrowanie i centralne zarządzanie produkcją i wykorzystaniem energii pozwala znacząco zmniejszyć zużycie energii. W Biuletynie zamieszczamy także wiele innych ciekawych informacji.

Życzymy przyjemnej lektury.

Redakcja.

AKTUALNOŚCI

Webinarium "Certyfikacja energetyczna budynków"

Szanowni Państwo,

Bardzo dziękujemy za udział w webinarium "Certyfikacja energetyczna budynków" zorganizowanym przez Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych. Na [tej stronie](#) zamieszczone jest nagranie oraz materiały z wydarzenia.

Webinarium "Klimatyzacja obiektów szpitalnych"



Zapraszamy na III edycję **Konferencji Naukowo-Technicznej "Klimatyzacja obiektów szpitalnych"** organizowanej przez Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej oraz Główną Sekcję Ciepłownictwa Ogrzewnictwa Wentylacji i Inżynierii Atmosfery PZITS. Konferencja odbędzie się 24 marca 2023 r. w formie online.

Udział w Konferencji jest bezpłatny, jednak wymagana jest rejestracja (formularz dostępny na stronie www.klimatyzacja.wszpitalach.is.pw.edu.pl). Każdy z uczestników otrzyma certyfikat z wydarzenia. Liczba uczestników jest ograniczona.

Zachęcamy do śledzenia [strony PZITS](#) oraz [mediów społecznościowych](#), gdzie pojawiają się informacje o najbliższych wydarzeniach.

Z wyrazami szacunku

Organizatorzy



Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych

Warsaw HVAC Expo 2023



W dniach 1-3 marca 2023r. w **PTAK WARSZAWA EXPO** odbędą się Międzynarodowe Targi Techniki Grzewczej, Wentylacji i Klimatyzacji, **Warsaw HVAC Expo**.

HVACR to obszar ciągłej ewolucji, dlatego też stworzyliśmy wydarzenie, które będzie miejscem wymiany wiedzy oraz doświadczeń najlepszych ekspertów z tej branży. Targi skierowane są do szerokiego grona odbiorców, między innymi specjalistów z obszaru HVACR, administratorów budynków, w tym obiektów przemysłowych, deweloperów, firm budowlanych, producentów rolnych oraz władz samorządowych. Ze względu na ekologię oraz rosnącą inflację, targi cieszą się również coraz większym zainteresowaniem wśród osób prywatnych, które szukają dla siebie nowoczesnych rozwiązań dotyczących ogrzewania, wentylacji czy klimatyzacji.

Warsaw HVAC Expo daje możliwość przyjrzenia się nowościom z zakresu produktów i usług, pozyskania nowych klientów przez przedsiębiorców, ale przede wszystkim jest przestrzenią do zdobycia wiedzy bezpośrednio od wybitnych ekspertów - autorytetów praktyków.

Podczas targów odbędzie się konferencja **HVACR 360-premiery, trendy, legislacje**, na której poruszone zostaną tematy, między innymi, zmian obowiązków oraz zmian prawnych w branży, a także możliwości poprawy efektywności energetycznej systemów HVACR. Podjęty będzie również szczegółowo temat systemów oddymiania oraz trendy wśród pomp ciepła i systemów klimatyzacyjnych.

Zrzeszenie Audytorów Energetycznych objęło patronat honorowy nad tym wydarzeniem, serdecznie zapraszamy do udziału.

Więcej informacji <https://warsawhvacexpo.com/>

Targi WARSAW HVAC EXPO, 1-3.03.2023r, Nadarzyn

Projekt rozporządzenia w sprawie świadectw energetycznych

Ministerstwo Rozwoju i Technologii opublikowało w trybie prokonsulacie projekt rozporządzenia w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku oraz sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej.

Tryb prekonsultacji oznacza, że projekt rozporządzenia jest jeszcze w trakcie opracowania i można się spodziewać, że po rozpatrzeniu zgłaszanych uwag i wprowadzeniu zmian zostanie ponownie poddany opiniowaniu.

Do prekonsultacji przedstawiony został nie tylko projekt rozporządzenia, ale także ekspertyzy KAPE i NAPE, które były podstawą projektu.

Są to bardzo obszerne materiały:

- Projekt rozporządzenia i załączników - 82 strony
- Ekspertyza KAPE - 309 stron
- Ekspertyza NAPE – 399 stron

Przedstawiony projekt bardzo różni się od obowiązującego rozporządzenia. Najważniejsze nowe regulacje obejmują:

- W prowadzenie jako podstawy sporządzania obliczeń zapotrzebowania energii, normy PN-EN ISO 52016-1:2017-09. Energetyczne właściwości użytkowe budynków. Zapotrzebowanie na energię do ogrzewania i chłodzenia - Część 1: Procedury obliczania,
- Stosowanie metody godzinowej jako podstawowej metody obliczeń z dopuszczeniem metody miesięcznej do obliczeń dotyczących budynków mieszkalnych,
- Nowa forma przedstawienia charakterystyki energetycznej budynku w postaci klas energetycznych
- Przyjęcie liczbę osób w budynku jako jednostki odniesienia w obliczeniach zużycia energii na przygotowanie ciepłej wody,
- Nowe zasady obliczania strumienia powietrza wentylacyjnego,
- Nowe zasady określania wewnętrznych zysków ciepła,
- Nowe (bardzo szczegółowe) zasady określania zapotrzebowania na energię na potrzeby systemów technicznych,
- Zmiany w stosowanych dotychczas tabelach sprawności (poprawione wartości, nowe pozycje),
- Nowe metody oceny wielkości emisji zanieczyszczeń do atmosfery (emisji CO₂ oraz emisji dla zanieczyszczeń PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, SO₂, CO),
- Wymaganie , aby do obliczeń godzinowych zapotrzebowania na energię o ogrzewania stosować programy komputerowe, które spełniają testy weryfikacyjne opisane w normie PN- EN ISO 52016-1.

Wystartował projekt „Build Up Skills II Poland”



Realizacja długoterminowych celów w zakresie termomodernizacji budynków wymaga przygotowania kompetentnych i jakościowych kadr w sektorze budowlanym. **Wystartował projekt „Build Up Skills II Poland”** (BUPS II Poland), który będzie realizował zadania mające na celu opracowanie Strategii podnoszenia kwalifikacji pracowników w obszarze budownictwa energooszczędnego i renowacji budynków w Polsce. Projekt jest dofinansowany przez Komisję Europejską w ramach programu LIFE.

Koordynatorem projektu jest Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. (KAPE), wspierana przez Łukasiewicz - Instytut Technologii Eksploatacji (Ł-ITeE), Ogólnokrajowe Stowarzyszenie „Poszanowanie Energii i Środowiska” (SAPE) i Związek Zawodowy „Budowlani” (ZZB). Jednostkami współpracującymi są Bałtycka Agencja Poszanowania Energii (BAPE), Fundacja na Rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii (FEWE), Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska (DAEŚ), Fundacja Poszanowania Energii (FPE), Narodowa Agencja Poszanowania Energii (NAPE), Agencja Użytkowania i Poszanowania Energii (AUiPE) oraz Regionalna Agencja Poszanowania Energii i Środowiska (RAPEiS).

Celem projektu BUILD UP Skills II w Polsce, jest opracowanie Strategii podnoszenia kwalifikacji pracowników i kandydatów do pracy w sektorze budowlanym na wszystkich poziomach ERK/KRK/SRK oraz w ramach edukacji formalnej (zawody, kwalifikacje, kierunki studiów, uprawnienia) i kształcenia pozaformalnego (szkolenia i kwalifikacje rynkowe) w zakresie energooszczędnych technologii budowlanych, zwłaszcza stosowanych w renowacji budynków. Ta Strategia ma przyczynić się do poprawy efektywności wykorzystania energii w 90% istniejących budynków w perspektywie 2050 roku i osiągnięcia przez polską gospodarkę neutralności klimatycznej.

W ramach projektu realizowane są następujące zadania:

1. Ponowne uruchomienie platformy współpracy w zakresie rozwoju umiejętności i kwalifikacji w obszarze energooszczędności i renowacji budynków z udziałem kluczowych interesariuszy krajowych.
2. Ocena efektów realizacji Krajowej Mapy Drogowej opracowanej w ramach I fazy BUILD UP Skills (2011-2012)
3. Analiza istniejących danych i badań dotyczących rynku pracy pod kątem potrzeb edukacyjnych i kwalifikacyjnych (stan obecny i perspektywiczny) w obszarze remontów budynków.
4. Warsztaty z udziałem krajowych interesariuszy i grup docelowych.
5. Aktualizacja Krajowej mapy drogowej z uwzględnieniem działań do 2030 r. wraz z zaleceniami oraz przyjęciem do wdrożenia przez interesariuszy.

Aktualnie w ramach jednego z zadań przeprowadzamy ankietę, której celem jest poznanie opinii o stanie kwalifikacji i umiejętności wymaganych w obszarach energooszczędnego budownictwa, renowacji budynków, odnawialnych źródeł energii (OZE). Wyniki zostaną do wykorzystane do opracowania Strategii (tzw. Mapy drogowej) podnoszenia kwalifikacji instalatorów odnawialnych źródeł energii (OZE) i pracowników budowlanych w Polsce.

Link do ankiety: <https://bups.kape.gov.pl/badanie/>

BUPS II Poland to druga edycja projektu, którego wcześniejsza faza była realizowana w latach 2011-2012. W ramach przygotowanej mapy drogowej opracowano następujące dokumenty:

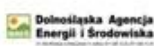
- „Ocena bieżącej sytuacji w sektorze budownictwa i szkolnictwa zawodowego w Polsce pod kątem realizacji krajowych celów roku 2020 w zakresie podniesienia efektywności energetycznej i zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii” [Link](#)
- „Strategia podnoszenia kwalifikacji pracowników budowlanych w zakresie technologii OZE i działań zwiększających efektywność energetyczną budynków” [Link](#)

Więcej informacji o projekcie BUPS II Poland dostępnych jest na stronie <https://bups.kape.gov.pl>

Partnerzy projektu:

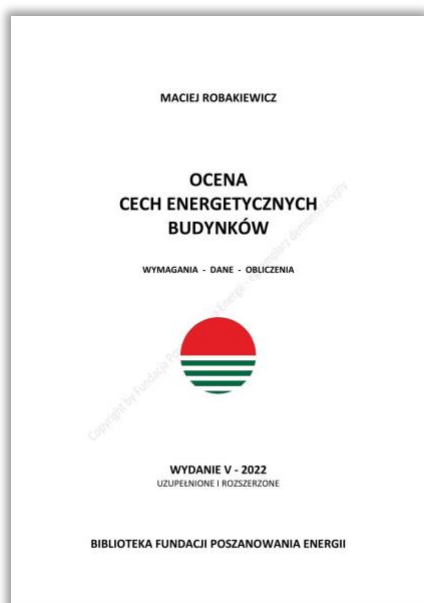


Partnerzy regionalni:



Projekt współfinansowany z programu LIFE

Nowość wydawnicza FPE



Ocena cech energetycznych budynków, wymagania, dane, obliczenia – wersja plik pdf, Maciej Robakiewicz, Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii, Warszawa 2022.

Zaktualizowane i rozszerzone V wydanie poradnika "Ocena cech energetycznych budynków". Poradnik uwzględnia aktualne przepisy prawne (czerwiec 2022) oraz zawiera uzupełnione i poprawione informacje. Jest to pierwsze w historii Biblioteki Fundacji Poszanowania Energii wydawnictwo dostosowane, w pierwszej kolejności do korzystania na komputerze jako plik pdf. Oczywiście można książkę wydrukować (edycja dopasowana jest do wydruku w formacie A4), ale pełną funkcjonalność, jak np. łączy odnośników (linki do rozdziałów, tabel, wzorów, itp.), wyszukiwanie wyrazów lub fraz, kopiowanie wartości, uzyskuje się na komputerze w przeglądarce plików pdf. Mamy nadzieję, że ta forma przypadnie Państwu do gustu.

Wersję demo książki można pobrać pod linkiem - [Ocena_cech_MR_V_demo.pdf](#).

Poradnik stanowi podręczną pomoc przy wykonywaniu audytów energetycznych i remontowych oraz świadectw charakterystyki energetycznej budynków, a także ocen, ekspertyz i projektów. Publikacja zawiera 202 strony. Cena: 99,00 zł brutto. Koszt wysyłki (przesyłka elektroniczna): 0,00 zł.

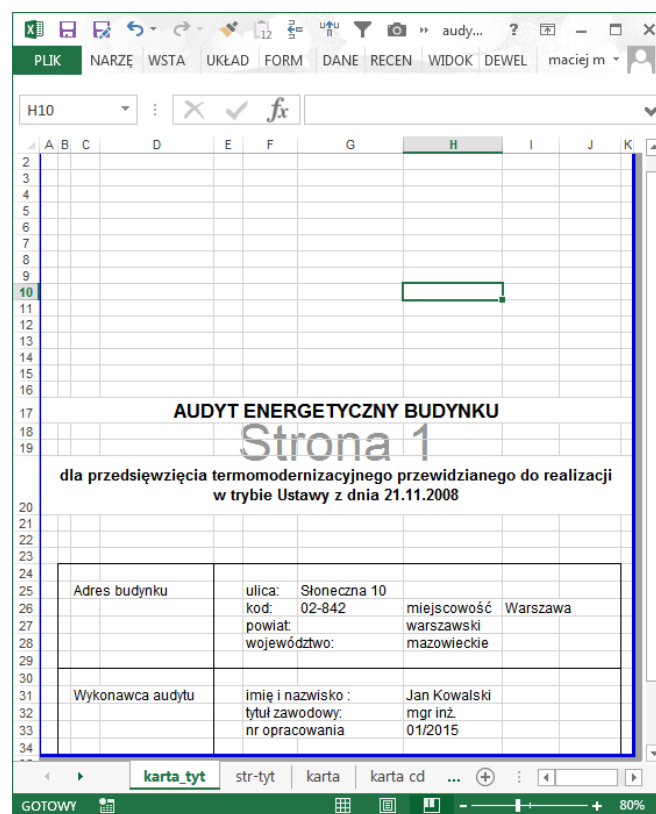
W celu zamówienia publikacji prosimy wypełnić [formularz](#).

AUDYT ENERGETYCZNY I AUDYT REMONTOWY - pliki Excel

Audytorom wykonującym audyty na potrzeby Ustawy Termomodernizacyjnej polecamy zaktualizowane (grudzień 2022 r.) arkusze Excel do sporządzania audytów energetycznych i remontowych.

Arkusze uwzględniają zmiany wprowadzone:

- aktualizacją Ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków zawarte w Ustawie z dnia 29 września 2022 r. o zmianie niektórych ustaw wspierających poprawę warunków mieszkaniowych (Dz.U. poz. 2456)
- Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 grudnia 2022 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego - Dz.U. 2022 poz. 2816



AUDYT ENERGETYCZNY BUDYNKU			
Strona 1			
dla przedsięwzięcia termomodernizacyjnego przewidzianego do realizacji w trybie Ustawy z dnia 21.11.2008			
Adres budynku	ulica:	Słoneczna 10	
	kod:	02-842	miejscowość: Warszawa
	powiat:		warszawski
	województwo:		mazowieckie
Wykonawca audytu	imię i nazwisko:	Jan Kowalski	
	tytuł zawodowy:	mgr inż.	
	nr opracowania:	01/2015	

Arkusze przygotowała dr inż. Anna Kowalczyk.

Cena: 86,70 zł brutto

Koszt wysyłki: 0,00 zł

W celu zamówienia publikacji prosimy wypełnić [formularz](#).

Kontakt: biuro@fpe.org.pl

Szkolenia Fundacji Poszanowania Energii w 2023 roku



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](#)). Szkolenie nie prowadzi do uzyskania formalnych uprawnień do sporządzania świadectw.

Koszt brutto: 1 783,50 zł. (1450 zł + VAT).

[Program i zakres kursu \(wersja on-line\)](#)

[Zgłoś chęć uczestnictwa \(link\)](#)

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). UWAGA! Z dniem 1 grudnia 2022 r. weszły w życie zmiany ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2022 poz. 2456), natomiast związane z tą ustawą rozporządzenie w sprawie zmiany zakresu i form audytu energetycznego i remontowego nie zostało jeszcze wydane, ale powinno zostać wkrótce opublikowane (projekt tego rozporządzenia był opublikowany do konsultacji).

Przewidujemy, że najbliższy kurs będzie uwzględniał zmiany wprowadzone ww. ustawą i rozporządzeniem.

Koszt brutto: 1 845,00 zł. (1500zł + VAT).

[Program i zakres kursu \(wersja on-line\)](#)

[Zgłoś chęć uczestnictwa \(link\)](#)

AUDYT ENERGETYCZNY PRZEDSIĘBIORSTWA

Szkolenie przeznaczone dla osób zainteresowanych przygotowaniem 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.

Koszt brutto: 1 968,00 zł (1600 zł + VAT).

[Program i zakres kursu \(wersja on-line\)](#)

Najbliższy termin: II kw. 2023 r.



[Zgłoś chęć uczestnictwa \(link\)](#)

AUDYTY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Celem szkolenia jest uzyskanie przez uczestników wiedzy i umiejętności niezbędnych do sporządzania audytów efektywności energetycznej zgodnie z Ustawą o efektywności energetycznej (Dz.U. 2016 poz. 831). Audyty te stanowią podstawę do ubiegania się o świadectwa efektywności energetycznej (białe certyfikaty).

Koszt brutto: 1 906,50 zł. (1550 zł + VAT).

[Program i zakres kursu \(wersja on-line\)](#)

Najbliższy termin: II kw. 2023 r.

[Zgłoś chęć uczestnictwa \(link\)](#)

AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ Sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra w sprawie 10 z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytów efektywności energetycznej, załącznik nr 1 do rozporządzenia Ministra w sprawie 10 z dnia 10 sierpnia 2012 r.	
MODERNIZACJA INSTALACJI OGRZEWANIA W PRZEDSIĘBIORSTWIE XYZ Sp. z o.o.	
Dane podmiotu realizującego przedsięwzięcie: Nazwa: ABC Sp. z o.o. Adres: 12-345 Kawa NIP: 123-456-78-90	Nazwa podmiotu realizującego przedsięwzięcie: Nazwa: ABC Sp. z o.o. Adres: 12-345 Kawa NIP: 123-456-78-90
Nazwa instalacji przedsięwzięcia: Nazwa: Instalacja grzewcza XYZ Sp. z o.o. zlokalizowana w mieście Kawa	Nazwa instalacji przedsięwzięcia: Nazwa: Instalacja grzewcza XYZ Sp. z o.o. zlokalizowana w mieście Kawa
Nazwa sporządzającego audyt efektywności energetycznej: mgr inż. Jan Kowalski	Nazwa sporządzającego audyt efektywności energetycznej: mgr inż. Jan Kowalski

Osoby zainteresowane prosimy o kontakt: biuro@fpe.org.pl, tel. 604 336 703

Więcej informacji: www.fpe.org.pl

ARTYKUŁY I INFORMACJE TECHNICZNE

Zarządzanie energią w budynkach obowiązek czy konieczność

Autorzy: mgr inż. Beata Kluczbeg, mgr inż. Jerzy Żurawski, mgr inż. Krzysztof Szymański

1. Wprowadzenie

Cyfryzacja świata spowodowała nowe możliwości a także nowe oczekiwania w zakresie efektywności energetycznej. W konsekwencji prawie każde urządzenie jest wyposażone w bardziej lub mniej zaawansowany moduł sterowania. Symbolem nowoczesności stały się rozwiązania zawierające elementy „inteligentnego” funkcjonowania. Powszechnie dostępne są różnego rodzaju inteligentne urządzenia: odkurzacze, lodówki, aparaty fotograficzne, samochody ... nawet budynki. Definicja podpowiada, że inteligentny oznacza sprawnie wykorzystujący czynności poznawcze takie jak myślenie, reagowanie na zmiany, adaptacja do nich, rozwiązywanie problemów a nawet uczenie się. To osoba lub dzięki sztucznej inteligencji dostępnej za sprawą informatycznych narzędzi również urządzenie, które potrafi bardzo dobrze wykorzystywać swoją wiedzę oraz bazę sztucznie zgromadzonych i przetworzonych informacji i umiejętności w zastanych sytuacjach. Dom inteligentny [28,29,30,31,32] to miejsce, w którym wszystkie mechanizmy i systemy ze sobą współpracują i wyręczają człowieka w wielu zadaniach, niejako przewidując jego oczekiwania i potrzeby. Owa inteligencja jest oczywiście oparta na zaawansowanej technologii głównie informatycznej. Najczęściej inteligentny dom, budynek (*ang. Smart Building*) działa na podstawie systemu zarządzania budynkiem BMS (*ang. Building Management System*). System inteligentnego domu to, najprościej ujmując, sieć czujników rozmieszczonych w całym domu, które podpięte są do centralnego systemu zarządzania. System ten samodzielnie podejmuje różnego rodzaju decyzje, np. o uchyleniu okien, opuszczeniu rolet, zacieleniu, uruchomieniu refleksoli, nawadniania trawnika przed domem, uruchomienia urządzeń chłodniczych, korekty natężenia światła czy o włączeniu zabezpieczeń przeciwpożarowych. System reaguje na określone sygnały, stanowiące zbiory informacji, na podstawie których realizowane są zaprogramowane reakcje systemu. O tym, jak bardzo zaawansowany jest to system decydują: ilość czynników (parametrów) branych pod uwagę, możliwości przygotowania prawidłowej reakcji, stopniowanie intensywności, monitoringu efektów oraz ewentualnej korekty. Inteligentny system umożliwia rozpoznawanie podobnych sytuacji i podejmowanie adekwatnego działania w oparciu o dane historyczne gromadzone w ramach systemu.

Digitalizacja naszej rzeczywistości w coraz większym stopniu dotyczy stale rosnącej grupy wyrobów w tym przeznaczonych do budownictwa oraz całych obiektów budowlanych. Wyroby budowlane związane z produkcją lub zużyciem energii, takie jak: pompy ciepła, kotły, klimatyzatory, zasobniki ciepła, okna czy centralne wentylacyjne powinny posiadać etykiety energetyczne i w większości posiadają produkcyjną automatykę sterującą. Pojawia się zatem pytanie: po co stosować scentralizowane systemy integrujące BMS (*ang. Building Management System*) skoro mamy automatykę produktową? Czy jest taka potrzeba?



Systemy zarządzania energią i ich wpływ na budynek aktualnie nie są uwzględnione w polskich aktach wykonawczych, co utrudnia szacowanie korzyści jakie mogą być osiągnięte przez integrowanie i inteligentne zarządzanie procesami energetycznymi.

Z drugiej strony na podstawie doświadczeń autorów, wykorzystanie nowoczesnych systemów zarządzania energią pozwala zmniejszyć zużycie energii o 5% - 25%.



Zintegrowanie i centralne zarządzanie produkcją, dystrybucją oraz magazynowaniem i wykorzystaniem energii pozwala optymalizować tak aby zmniejszyć zużycie energii końcowej przy minimalnych kosztach eksploatacyjnych. Należy też zapewnić jak najmniejsze oddziaływanie budynków na środowisko naturalne. Miarą może być wartość EP - nieodnawialnej energii pierwotnej oraz emisja CO₂.

Pojawia się zatem pytanie: czy w dobie unijnego priorytetu, poprawy efektywności energii, wprowadzenie zarządzania energią stanie się obowiązkiem prawnym, czy koniecznością wynikającą ze stale rosnących potrzeb i możliwości? Może opłacalność stosowania zarządzania energią zachęci użytkowników budynków do jej stosowania.

2. Idea budynku inteligentnego

Ideę inteligentnego budynku zapoczątkowano już w latach siedemdziesiątych XX wieku [1]. Skupiano się wtedy na automatyzacji procesów produkcyjnych i optymalizacji wydajności ekonomicznej firm. W latach osiemdziesiątych ideę zaadaptowano na potrzeby budownictwa użyteczności publicznej oraz mieszkalnego [2].

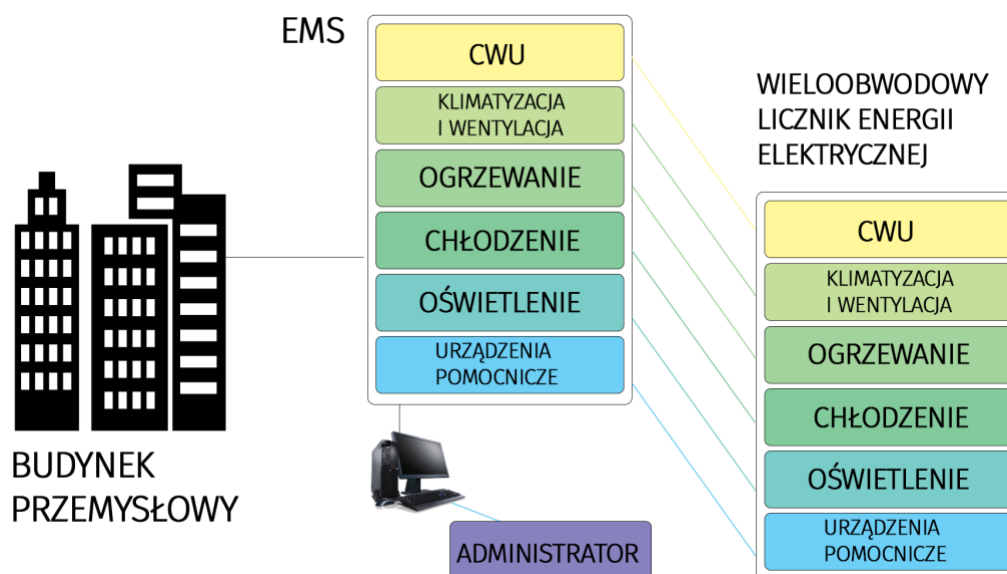
Szybki rozwój technologii i dynamicznie zmieniające się oczekiwania użytkowników spowodowały, że znaczenie pojęcia „inteligentny budynek” w dużej mierze ewoluowało. Obecnie przez inteligentny rozumie się budynek wyposażony w urządzenia techniczne, ale przede wszystkim taki, w którym zachodzi możliwość efektywnego współkorzystania z tych urządzeń. Jest to zatem cały budynek (lub mieszkanie), w którym zintegrowany system sterowania funkcjami technicznymi, tzw. BMS lub HEMS, zarządza wszystkimi sterowalnymi czynnościami, takimi jak oświetlenie, ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja, kontrola dostępu, monitorowanie stanu instalacji elektrycznej, ostrzeganie w przypadku pojawienia się dymu, gaszenie pożarów czy też kontrola z użyciem systemów wizyjnych (kamery, fotokomórki itp.) oraz steruje sprzętami domowymi AGD i RTV [3].

3. Budynek inteligentny: EMS, HEMS, BMS

Czym jest inteligentny budynek (z ang. *Smart Building*)? W ogólnym ujęciu budynek inteligentny to budynek wykazujący się elastycznością w korzystaniu z dostępnych źródeł energii oraz współpracy z inteligentnymi sieciami typu: inteligentne osiedla, inteligentne miasta [33]. Aby osiągnąć oczekiwane efekty w postaci racjonalizacji energii oraz wykorzystania AZE (alternatywne źródła energii) przez własną konsumpcję konieczna jest integracja poszczególnych branż oraz centralne zarządzanie.

Zarówno w dyrektywie europejskiej [4] jak i polskiej strategii DSRB[10] pojawiają się pojęcia, które pozwalają skategoryzować systemy zarządzania budynkiem (BMS, HMS, HEMS, EMS) oraz ocenić stopień inteligencji budynku (SRI – Smart Readiness Index)[7].

Schemat 1.1



a. Zarządzanie energią – smart home

System zarządzania energią smart home (inteligentny budynek) to system automatyki domowej, dzięki któremu zadania wykonują się automatycznie lub zdalnie. Smart home pozwala zdalnie wyłączyć lub włączyć dowolne urządzenie podłączone do sieci w domu. Można też włączyć ogrzewanie, kiedy użytkownik wraca do domu. System ten pełni również funkcje zarządzania rozdziałem i zużyciem energii elektrycznej w całym domu.

b. HEMS (*ang. Home Energy Management System*)

System HEMS/SEMS/HMS –(*ang. Home Management System*) system będący odpowiednikiem systemu BMS w ujęciu domowym/mieszkalnym. Odpowiednik systemu BMS w mniejszej skali. Z większym naciskiem na ergonomię i funkcjonalność użytkownika. Wysoka ergonomia użytkownika obejmuje: gotowe scenariusze ogrzewania, wentylacji, ciepłej wody, chłodzenia a nawet oświetlenia, tryb wakacyjny i różne schematy przebywania użytkowników poza domem oraz dopasowywanie się do zwyczajów domowników. Systemy HEMS posiadają zintegrowany wieloobwodowy licznik energii elektrycznej, który pozwala na szybką ocenę i ewentualną optymalizację oraz regulację poszczególnych układów lokali mieszkalnych. (Schemat 1.4)

HEMS jest to inteligentny system nadzoru i przepływu energii w domu. Jego celem jest osiągnięcie najwyższego poziomu efektywności energetycznej poprzez optymalizację zużycia energii. HEMS pozwala właścicielom domów sterować działaniem poszczególnych urządzeń energetycznych i wyrobów budowlanych aby podwyższyć komfort użytkownika oraz zaoszczędzić na kosztach eksploatacji. System HEMS może sprawić, że gospodarstwa domowe można będzie uznać za budynki o wysokim komforcie oraz niskim poziomie karbonizacji. W przypadku bardziej zaawansowanych rozwiązań, (HEMS, BMS) system może wykorzystywać sztuczną inteligencję, ucząc się zachowań użytkowników, zajętości i reakcji na warunki pogodowe aby efektywnie zarządzać zużyciem energii w domu. HEMS opiera się o magazynowanie energii i zarządza jej wykorzystaniem, dostosowując do potrzeb użytkowników. Pozwala połączyć w jedną sieć wszystkie urządzenia, które produkują, wykorzystują i magazynują energię.



ZARZĄDZANIE
PRZESTRZENIAMI WSPÓLNYMI
SYSTEM BMS



BMS DO ZARZĄDZANIA CZĘŚCIAMI WSPÓLNYMI

INTEGRACJA WĘZŁA I ŹRÓDEŁ CIEPŁA

FOTOWOLTAIKA

KONTROLA INSTALACJI SANITARNYCH

KONTROLA OŚWIETLZENIA ZEWNĘTRZNEGO




c. Sterowanie EMS (*ang. Energy management system*)

System Zarządzania Energią EMS jest przeznaczony dla zakładów przemysłowych. EMS służy do kontroli parametrów pracy elektrowni pracujących samodzielnie lub przy zakładzie przemysłowym. Dodatkowo system zapewnia algorytmy optymalizujące zużycie energii elektrycznej jak np. kompensacji mocy biernej lub funkcja ZeroExport.

System można skonfigurować do sterowania hybrydowym układem zasilania o wielu źródłach, np. do współpracy z fotowoltaiką, magazynem energii, agregatem, biogazownią, elektrownią wiatrową czy pompą ciepła lub stacją ładowania pojazdów. System posiada funkcje sterowania magazynami energii w każdej technologii włącznie z wodorową. Inteligentne sterowanie rozplywem energii w zakładzie przemysłowym zapewnia optymalne wykorzystanie wszystkich zasobów energetycznych. Dostępne jest wiele algorytmów sterowania, również względem godzinowych rynkowych cen energii PSE.

System EMS – system zarządzania energią elektryczną w budynku (Schemat 1.1).

EMS gromadzi dane na temat zużycia energii elektrycznej w poszczególnych obwodach związanych z procesami produkcji oraz z systemami technicznymi budynku (klimatyzacja, wentylacja, ciepłownictwo, chłodnictwo, CWU, CO etc.) oraz czuwa nad wykrywaniem anomalii, awarii oraz przekroczeń (np. strażnik mocy). Wykorzystując funkcjonalności systemu BMS (harmonogramy, opóźnienia w inicjalizacji, kalendarze) jest w stanie zareagować na anomalie lub zbliżające się przekroczenie mocy, awarie oraz wprowadzić opóźnienia w uruchamianiu mechanizmów np. sterowanie przesłonami słonecznymi, roletami z podziałem na strefy wraz z celowo oszacowanym opóźnieniem w celu uniknięcia przekroczenia mocy, przesunięcia we włączaniu oświetlenia w budynku, opóźnienia strefowe w uruchamianiu klimatyzatorów (chłodzenie, grzanie) (Schemat 1.2b).

d. BMS

Systemy BMS charakteryzują się wysokim stopniem zaawansowania algorytmicznego, niezawodnością, stabilnością działania, możliwością wprowadzania nowych danych, zmiany ustawień, generowania raportów zestawień oraz wykresów. Szeroki zakres możliwości magazynowania danych historycznych (ilość danych, zakres czasowy, próbkowanie) pozwala wprowadzać zmiany w zarządzaniu budynkiem na podstawie zagregowanych danych całego ekosystemu jakim jest budynek.

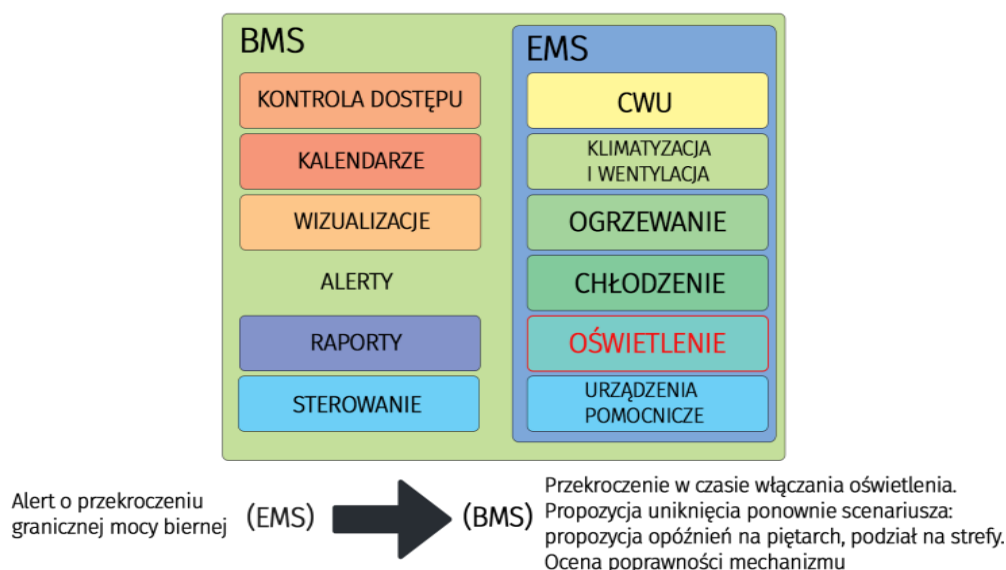
System BMS jest aktualnie stosowanym systemem zarządzania dużymi obiektami o skomplikowanej strukturze i przeznaczeniu np.: budynki zamieszkania zbiorowego, użyteczności publicznej, biurowe, przemysłowe lub o specjalnym zastosowaniu, dla których oprócz zarządzania energią realizowane jest zarządzanie budynkiem, mikroklimatem. Bywa, że BMS zarządza procesami produkcyjnymi. Może być używany w dowolnych obiektach, zwłaszcza w tych, w których występują szczególnie wymagające warunki użytkowe takie jak laboratoria, wylęgarnie.

Z uwagi na skalowalność rozwiązania (monitorowanie i zarządzanie dużą ilością zmiennych nawet w systemach o bardzo restrykcyjnych reżimach produkcyjnych lub np. warunkach hodowli komórkowych, w których niedotrzymanie parametrów np. temperatury wewnętrznej o 0,1 °C może doprowadzić do ogromnych strat. Przedstawiony schemat BMS (Schemat 1.2) w ideowy

sposób prezentuje, że jest systemem nadrzędnym nad systemem EMS, który jest jednym z jego elementów) (Schemat 1.2b).

Swoboda i otwartość programistyczna pozwala w dowolny sposób kreować np. system kontroli dostępu, dotrzymanie zadanych parametrów powietrza: temperatury, wilgotności, poziomu natężenia światła, prognozowanie pogody i odpowiednie planowanie produkcji ciepła i chłodu z wyprzedzeniem uwzględniając pojemność cieplną budynku. Współpraca ze stacją meteorologiczną oraz prognozami pogody opartymi o modele matematyczne, pozwala na tworzenie systemu proaktywnego a nie reaktywnego sposobu działania.

Schemat 1.2b



Integracja systemów technicznych w BMS	Integrowane układy	Integrowane układy	Integrowane układy	Integrowane układy	Integrowane układy
Oświetlenie	x	x	x	x	x
CWU		x	x	x	x
Ogrzewanie			x		x
Chłodzenie			x	x	
Klimatyzacja i wentylacja	x		x	x	
Oszczędność Energii elektrycznej [%]	10%	7%	29%	22%	22%

Tabela c.1

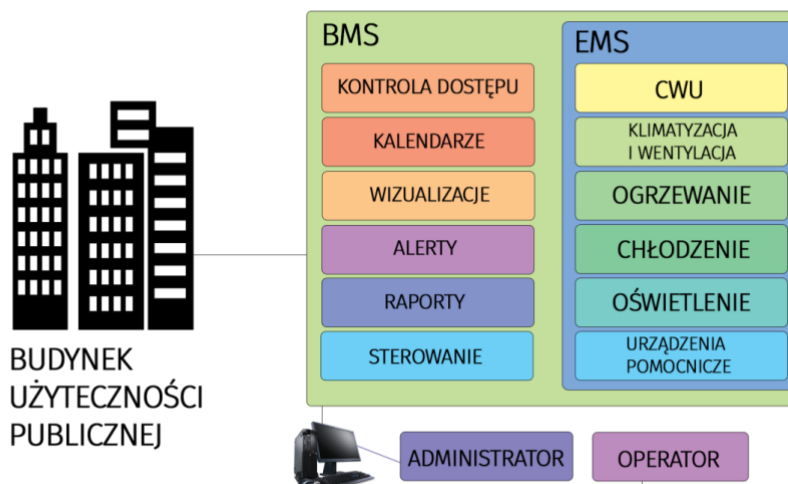
Zestawienie redukcji zużycia nieodnawialnej energii elektrycznej w odniesieniu do poszczególnych kombinacji integracji elementów systemów budynkowych o różnym stopniu zintegrowania. Wartości oszacowane na podstawie budynku dużej stacji paliw. Ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej jest zależna od ilości zintegrowanych systemów automatyki w systemie centralnym oraz optymalnym sposobem ich zarządzania.



Możliwe do uzyskania korzyści ze stosowania BMS (HEMS):

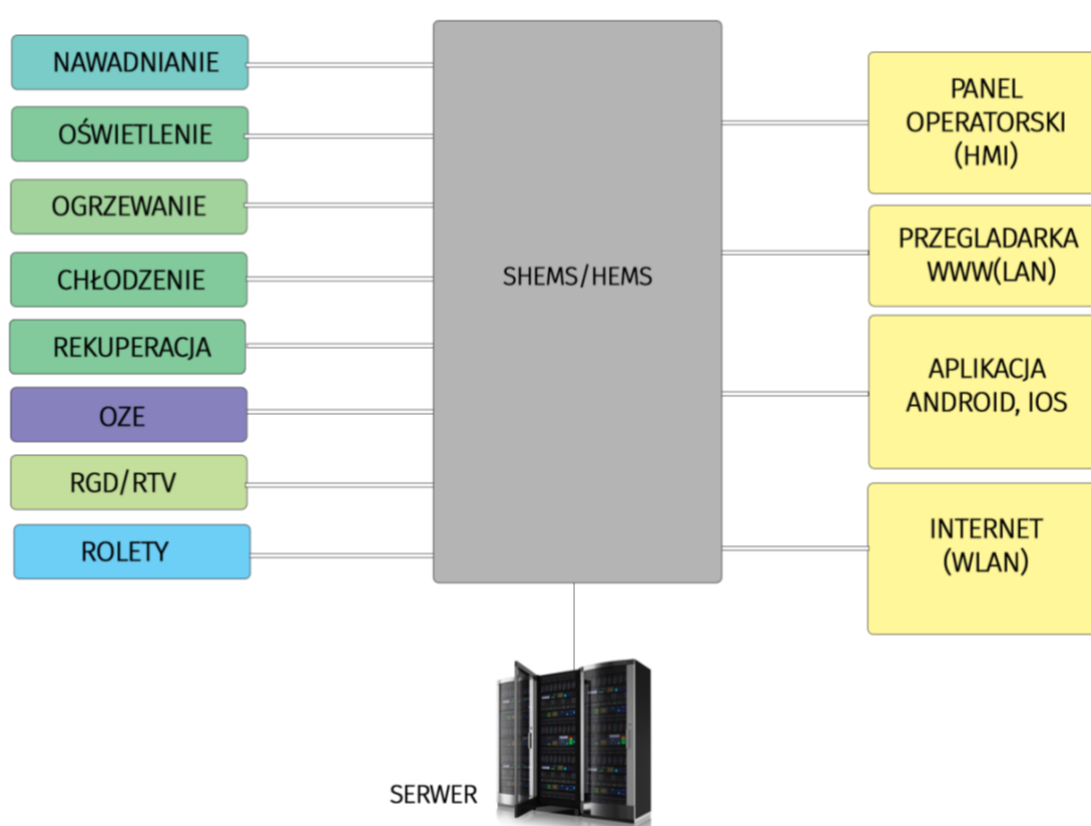
- poprawa efektywności energetycznej domu,
- oszczędności kosztów energii,
- efektywne wykorzystanie energii z fotowoltaiki oraz innych źródeł OZE,
- zmniejszenie śladu węglowego gospodarstwa domowego,
- kontrola działania urządzeń domowych,
- obniżenie kosztów obsługi serwisowej poprzez predykcję usterek,
- system powiadamiania (SMS, e-mail),
- system priorytetyzacji alarmów, alertów,
- system wizualizacji danych wspomagających zrozumienie skumulowanych danych oraz tendencji użytkowników systemu,
- system harmonogramów (załączanie się obwodów oświetleniowych w zależności od pory dnia, dnia tygodnia, pory roku, lokalizacji),
- centralna synchronizacja czasu urządzeń,
- zwiększenie bezpieczeństwa użytkowania systemu (czujniki czadu, zalania, etc.),
- dostęp do narzędzi wizualizacji wewnątrz systemu BMS z możliwością exportu wykresów, tabel, zestawień, statystyk.

Schemat 1.3



Z większym naciskiem na ergonomię funkcjonalność użytkowania. Wysoka ergonomia użytkowania obejmuje: gotowe scenariusze ogrzewania, wentylacji, ciepłej wody, chłodzenia a nawet oświetlenia, tryb wakacyjny i różne schematy przebywania użytkowników poza domem oraz dopasowywanie się do zwyczajów domowników. Optymalizacja pod kątem priorytetów, na podstawie danych historycznych dostępnych z chmury z wielu urządzeń (LAN, WAN). Z założenia system powinien być dostosowany do szybkiej rozbudowy – bez konieczności utylizowania urządzeń, które są zaimplementowane na początku użytkowania (szybko zmieniające się potrzeby, zmiana najemców, sprzedaż mieszkania etc.). Systemy HEMS posiadają zintegrowany wieloobwodowy licznik energii elektrycznej, który pozwala na szybką ocenę i ewentualną optymalizację oraz regulację poszczególnych układów lokali mieszkalnych. (Schemat 1.4)

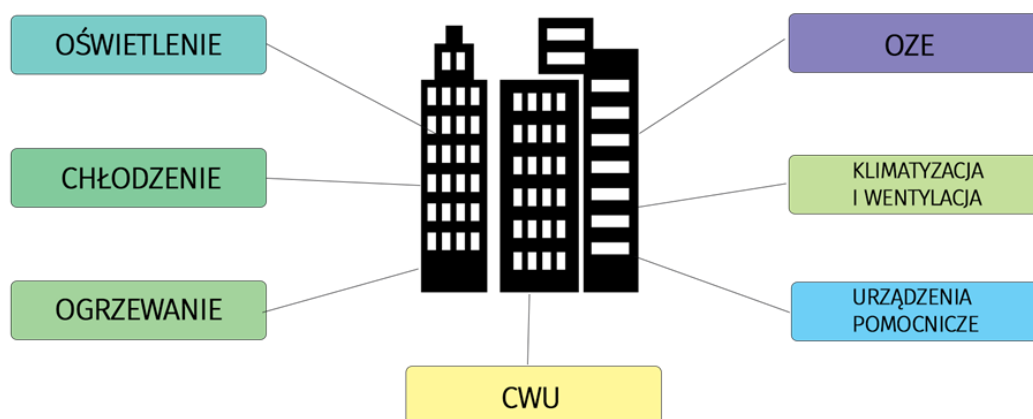
Schemat 1.4



Schemat 1.5

Systemy budynkowe w ujęciu sterowania zużyciem energii elektrycznej. Każdy z systemów jest sterowany przez autonomiczny system automatyki. Nadrzędne korzystanie z standaryzowanych protokołów komunikacji pozwala na integrację sterowania wszystkimi układami budynku oraz implementację zależności pomiędzy nimi.

PRZYKŁADOWE SYSTEMY BUDYNKOWE (BUDYNEK PRZEMYSŁOWY / UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ / SAMORZĄDOWY)



4. Sterowanie lokalne, centralne

Najstarszą metodą zarządzania produkcją energii była metoda ręcznej regulacji centralnej. Wraz z rozwojem technologii i systemów informatycznych zaczęto stosować coraz nowsze systemy regulacji centralnej oraz miejscowej (zawory termostaticzne), strefowanie instalacji c.o., tryby pracy, osłabienia weekendowe jako element instalacji c.o. oraz np. czujniki ruchu jako element systemów oświetlenia.

Regulacja centralna realizowana może być przy udziale automatyki poszczególnych urządzeń energetycznych np. automatyki kotła: sterowanie w oparciu o:

- zadaną temperaturę powrotu,
- temperaturę wewnętrzną w referencyjnym pomieszczeniu strefy,
- krzywą grzania,
- z wykorzystaniem złożonych systemów informatycznych.

Przykładowe sprawności regulacji centralnej oraz miejscowej zamieszczono w tabeli 1, 2, 3, 4, 5.

PRZYCISK NA DOBRANOC

NOCNA OPTYMALIZACJA

DEKLAROWANA godz. pobudki
(czas na otwarcie rolet)

CZYNNOŚCI DO WYKONANIA PRZEZ ALGORYTM

- odbieraj sygnały z czujników ruchu, czadu, zalania,
- utrzymuj wybraną temperaturę,
- włącz jonizację w trybie cichym,
- zamknij/otwórz rolety – budzenie światłem naturalnym
- utrzymuj nawilżenie powietrza w pokojach sypialnych
- kontroluj otwarcie okien (kontaktrony - opcjonalne)

**Tabela 1. Przykładowe sprawności regulacji centralnej produkcji c.o. dla różnych rodzajów sterowania.**

Rodzaj sterowania	Sprawność regulacji
Sterowanie ręczne pracą kotła	0,78
Sterowanie automatyczne w oparciu o temperaturę powrotu	0,85
Sterowanie automatyczne w oparciu o temperaturę w pomieszczeniu	0,88
Sterowanie automatyczne w oparciu o krzywą grzania	0,90
Sterowanie jw. z uwzględnieniem pojemności ciepłej budynku i prognozy pogody	0,93

Tabela 2. Przykładowe sprawności regulacji miejscowej (sprawności wykorzystania)

Sterowanie miejscowe	Sprawność wykorzystania
Brak możliwości regulacji miejscowej z regulacją centralną	0,80
Sterowanie za pomocą zaworów termostatycznych	0,88
Sterowanie za pomocą zaworów termostatycznych elektronicznych	0,92

Tabela 3. Przykładowa sprawność regulacji i wykorzystania dla ręcznego centralnego sterowania pracą kotła

Opis sposobu regulacji	Sprawność regulacji i wykorzystania
Sterowanie ręczne pracą kotła brak możliwości regulacji miejscowej z regulacją centralną	0,62
Sterowanie ręczne pracą kotła sterowanie za pomocą zaworów termostatycznych	0,68
Sterowanie ręczne pracą kotła sterowanie za pomocą zaworów termostatycznych elektronicznych	0,71

Tabela 4. Przykładowa sprawność regulacji i wykorzystania dla automatycznego centralnego sterowania pracą kotła w oparciu o wewnętrzną temperaturę referencyjną

Opis sposobu regulacji	Sprawność regulacji i wykorzystania
Sterowanie automatyczne w oparciu o temperaturę w pomieszczeniu oraz brak możliwości regulacji miejscowej z regulacją centralną	0,704
Sterowanie automatyczne w oparciu o temperaturę w pomieszczeniu oraz sterowanie za pomocą zaworów termostatycznych	0,774
Sterowanie automatyczne w oparciu o temperaturę w pomieszczeniu oraz sterowanie za pomocą zaworów termostatycznych elektronicznych	0,801

Tabela 5. Przykładowa sprawność regulacji i wykorzystania dla automatycznego centralnego sterowania pracą kotła w oparciu o krzywą grzania

Opis sposobu regulacji	Sprawność regulacji i wykorzystania
Sterowanie automatyczne w oparciu o krzywą grzania oraz brak możliwości regulacji miejscowej z regulacją centralną	0,72
Sterowanie automatyczne w oparciu o krzywą grzania oraz sterowanie za pomocą zaworów termostatycznych	0,79
Sterowanie automatyczne w oparciu o krzywą grzania oraz sterowanie za pomocą zaworów termostatycznych elektronicznych	0,83

Sprawność regulacji i wykorzystania ma znaczący wpływ na zużycie energii. Wprowadzanie coraz bardziej zaawansowanych systemów zarządzania energią ma za zadanie obniżenie zużycia energii przy zachowaniu komfortu cieplnego użytkownika pomieszczeń.

Lp.	Sposób regulacji oświetlenia	brak regulacji	regulacja ręczna	regulacja automatyczna
1	Współczynnik utrzymania poziomu natężenia	1	0,95	0,8
2	Współczynnik uwzględniający nieobecność użytkowników	1	0,90	0,8
3	Współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego	1	0,95	0,8
4	Wpływ regulacji Lp. 1, Lp. 2, Lp. 3	1	0,812	0,512
5	Zmniejszenie zużycia energii na oświetlenie	0%	19%	49%

Zintegrowanie i opomiarowanie procesów energetycznych budynku pozwala optymalizować zużycie energii i ograniczać oddziaływanie budynku na środowisko. Złożona automatyka oświetlenia pozwala zmniejszyć zużycie energii o 50%. Sterowanie na kotle i wspomagane regulacją w pomieszczeniu pozwala zmniejszyć zużycie energii o 10-15%. Wprowadzenie programów czasowych produkcji np. ciepłej wody może obniżyć straty magazynowania oraz straty transportu. Zmniejszenie intensywności cyrkulacji c.w.u. w nocy pozwala zmniejszyć straty transportu. Podobnie się ma optymalizacja wentylacji pomieszczeń wg profilu użytkownika.

5. Zarządzanie energią a zapisy prawne?

Idea i rozwój inteligentnych budynków wpisuje się w unijne cele dotyczące poprawy efektywności energetycznej, poprawy jakości powietrza, zmniejszenia emisji CO₂ i poprawy komfortu życia mieszkańców [4]. Znowelizowana w 2018 r. dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (EPBD) [4] nakłada na państwa członkowskie UE obowiązek ustanowienia długoterminowej strategii wspierania renowacji istniejących zasobów mieszkalnych i niemieszkalnych, w tym zarówno publicznych, jak i prywatnych, tak aby do 2050 r. osiągnąć ich efektywność energetyczną, odpowiadającą standardowi budynków o niemal zerowym zużyciu energii [5].

W lutym 2022 r. Rada Ministrów przyjęła dokument „Długoterminowa Strategia Renowacji Budynków (DSRB)” [10], w którym jednym z celów jest wsparcie wdrożenia systemów inteligentnego zarządzania energią na poziomie budynków i miast w celu optymalizacji wykorzystania energii, m.in. przez wprowadzenie wskaźnika gotowości budynków do obsługi inteligentnych sieci SRI (*ang. Smart Readiness Indicator*) [20] w celu podniesienia świadomości o korzyściach płynących z inteligentnych technologii i technologii informacyjno-komunikacyjnych w budynkach.

Nowelizacja dyrektywy The Energy Performance of Building Directive (Dyrektywa o Efektywności Energetycznej Budynków) z 2018 [4] przełożyła się na opracowanie polskich strategii modernizacji budynków - DSRB [10].

Możliwości automatyzacji procesów energetycznych i infrastruktura inteligentnego domu pozwalają zarządzać budynkiem, klimatem wewnętrznym, zwiększyć możliwości wykorzystania funkcjonalności pomieszczeń. Umożliwia poprawienie bezpieczeństwa użytkowników oraz mienia. Zazwyczaj pozwala optymalizować zużycie energii oraz koszty użytkowania. Istotą Smart Building jest wysoki stopień zintegrowania wyspecjalizowanych systemów poszczególnych urządzeń oraz programowania sterującego wykorzystującego sztuczną inteligencję. Budynki typu Smart różnią się od budynków wyposażonych w niezależne systemy sterowania tym, że procesy energetyczne są zintegrowane wokół jednostki nadrzędnej realizującej zadane cele. Do wybranych zadań może należeć monitorowanie budynku pod względem zużycia energii. Celem może być też zapewnianie komfortu użytkowania. W tradycyjnym budynku każda funkcjonalność działa autonomicznie co uniemożliwia wykorzystanie potencjału poprawy efektywności energetycznej synergii [3].

Po kilkudziesięciu latach obserwacji, żaden z nowo instalowanych systemów w budynkach nie powinien działać niezależnie. Zastosowanie sterowania opartego o zespół zależności i algorytmów sterowania zapewnia efektywne zarządzanie klimatem wewnętrznym, energią ciepłą, chłodniczą oraz elektryczną. Traktowanie funkcjonowania budynku jako ekosystemu w postaci spójnie opisanych parametrów fizyko-chemicznych, meteorologicznych oraz antropologicznych. Budynek to swego rodzaju ekosystem, który pozostaje w silnej zależności od warunków pogodowych mających wpływ na zanieczyszczenie powietrza [11].

Metodyka powinna również uwzględniać interoperacyjność między systemami technicznymi budynków oraz pozytywny wpływ istniejących sieci łączności, zgodnie z odpowiednimi unijnymi przepisami dotyczącymi ochrony danych i prywatności oraz najlepszymi dostępnymi technikami bezpieczeństwa cybernetycznego. Ponadto, zgodnie z wersją przekształconą dyrektywy EPBD, SRI powinny być identyfikowane w prosty i przejrzysty sposób, aby były łatwo zrozumiałe dla konsumentów, użytkowników i inwestorów. Techniczne i polityczne procesy ustanowienia SRI, które rozwinęły się w ciągu ostatnich trzech lat, zbliżają się do końca. Przy obecnych założeniach akty prawne ustanawiające system SRI i szczegółowo określające techniczne warunki jego realizacji powinny zostać przyjęte do końca października 2020 r. [19].

Interoperacyjność wymusza korzystanie z rozwiązań umożliwiających komunikację i niezawodną współpracę pomiędzy automatyką produktową a nadrzędnym systemem zarządzania energią.

6. Polskie wymagania prawne

Zarządzanie energią w obiektach budowlanych w Polsce ma już stosunkowo długą historię. Pierwsze udane realizacje sięgają połowy lat 90-tych. Wszystkie zrealizowane projekty zainicjowane były doświadczeniami zagranicznymi i w wielu wypadkach nie były prawidłowo eksploatowane. Zamiast korzyści przynosiły zarządom raczej kłopoty. Stosowanie mechanizmów zarządzania energią bez świadomości celu, możliwości i wreszcie efektów stwarzało więcej kłopotów użytkowych niż korzyści. Z czasem świadomość rosła, tak jak szybko rosły możliwości teleinformatyczne. Rozwój systemów zarządzania, aspekty środowiskowe, efektywność energetyczna, certyfikacja budynków, zmniejszenie kosztów, wygoda i moda wpłynęły na coraz częstsze stosowanie zarządzania energetycznego budynków - ZEB. Efekty są bardzo zachęcające a opłacalność radykalnie wzrosła w ostatnich latach ze względu na wzrost cen nośników energii. Czy wymagania prawne narzucają konieczność stosowania ZEB? Czy są już sprecyzowane wymagania prawne opisane w Prawie budowlanym lub w Warunkach technicznych?



6.1. Długoterminowa Strategia Renowacji Budynków

Długoterminowa Strategia Renowacji Budynków [10] (przyjęta przez rząd RP w lutym 2022 r.) zawiera zalecenia w zakresie zarządzania energią. Wspomniana strategia określa kierunek długofalowej renowacji (głębokiej termomodernizacji), modernizacji budynków, poprzez realizację kolejnych celów dostosowanych do specyfiki i charakterystyki użytkowej obiektu.

- 1) Konieczne jest zintegrowane podejście do systemów zarządzania budynkiem. Może być ono realizowane poprzez uwzględnienie i zarządzanie wszystkimi systemami budynkowymi z jednego panelu operatorskiego (systemy klimatyzacji-wentylacji, ciepła woda użytkowa, chłodnictwo, ciepłownictwo, urządzenia pomocnicze, oświetlenie).
- 2) Rozliczanie systemów znajdujących się w budynku na podstawie zużycia energii elektrycznej (podział zużyć z celu oceny poprawności działania systemów oraz łatwość optymalizacji zużycia energii elektrycznej w całym budynku).
- 3) Tworzenie technologii i systemów integrujących zespoły inteligentnych budynków i infrastruktury inteligentnych miast.

- 4) Implementacja systemów pozwalających na łatwe i pełniejsze wykorzystanie funkcji i budynków inteligentnych (np. System Zarządzania Budynkiem BMS) w tym ułatwienia dostępu i sterowania (sterowanie gestem i mową).
- 5) Systemy dystrybucji energii w budynku w zależności od dostępności i chwilowych potrzeb, poprzedzone opracowaniem systemu priorytetyzacji wykorzystania różnych źródeł energii w zintegrowanym systemie energetycznym budynku.
- 6) Projektowanie, budowa i testowanie modułów komunikacyjnych zapewniających wymianę danych i zarządzanie aktywnymi elementami inteligentnych budynków.
- 7) Projektowanie, budowa i testowanie zintegrowanych systemów zarządzania energią dla autonomicznych systemów lokalnych (zarządzanie systemem budynków rozproszonych - np. ELPCLLOUD, chmurowe systemy BMS).

Siedem zaleceń jest jakby pełnią oczekiwań od zintegrowanych systemów zarządzania energią w budynkach, które będą rozwijane i wdrażane przez najbliższe lata. Wytyczne siódemki (7xBMS) na pewno będą w najbliższych latach rozwijane, wdrażane i monitorowane. Celem jest „inteligentne” użytkowanie budynków neutralnych klimatycznie.

6.2. Prawo budowlane i zarządzanie energią

O systemach zarządzania energią w Prawie budowlanym [14] nie ma wzmianek bezpośrednich. W art. 5. zamieszczono podstawowe wymagania, których brzmienie można powiązać ze stosowaniem energii stanowią, że:

W artykule 5.1. zapisano: Obiekt budowlany jako całość oraz jego poszczególne części, wraz ze związanymi z nim urządzeniami budowlanymi należy, biorąc pod uwagę przewidywany okres użytkowania, projektować i budować w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając:

- 1) spełnienie podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych dotyczących (f) oszczędności energii i izolacyjności cieplnej.

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Obiekty budowlane jako całość oraz ich poszczególne części muszą nadawać się do użycia zgodnie z ich zamierzonym zastosowaniem, przy czym należy w szczególności wziąć pod uwagę zdrowie i bezpieczeństwo osób mających z nimi kontakt przez cały cykl życia tych obiektów. Przy normalnej konserwacji obiekty budowlane muszą spełniać następujące podstawowe wymagania:

W pkt. 5. 6. zamieszczono zapisy dotyczące „oszczędności energii i izolacyjności cieplnej”: „Obiekty budowlane i ich instalacje grzewcze, chłodzące, oświetleniowe i wentylacyjne muszą być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby utrzymać na niskim poziomie ilość energii wymaganej do ich użytkowania, przy uwzględnieniu potrzeb zajmujących je osób i miejscowych warunków klimatycznych. Obiekty budowlane muszą być również energooszczędne i zużywać jak najmniej energii podczas ich budowy i rozbioru []”. Zapis jest bardzo ogólny, wymaga jednak aby zużycie energii było na racjonalnie niskim poziomie w cyklu „życia” budynku.



**ZDALNA REGULACJA
TEMPERATURY
W POMIESZCZENIACH**

- PEŁNA KONTROLA NAJWYŻSZY KOMFORT
- OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII
- HARMONOGRAM DZIAŁANIA
- OPCJONALNY CZUJNIK ZAŁĄŻANIA

 **POWRÓT
Z WAKACJI**

Charakterystyka energetyczna

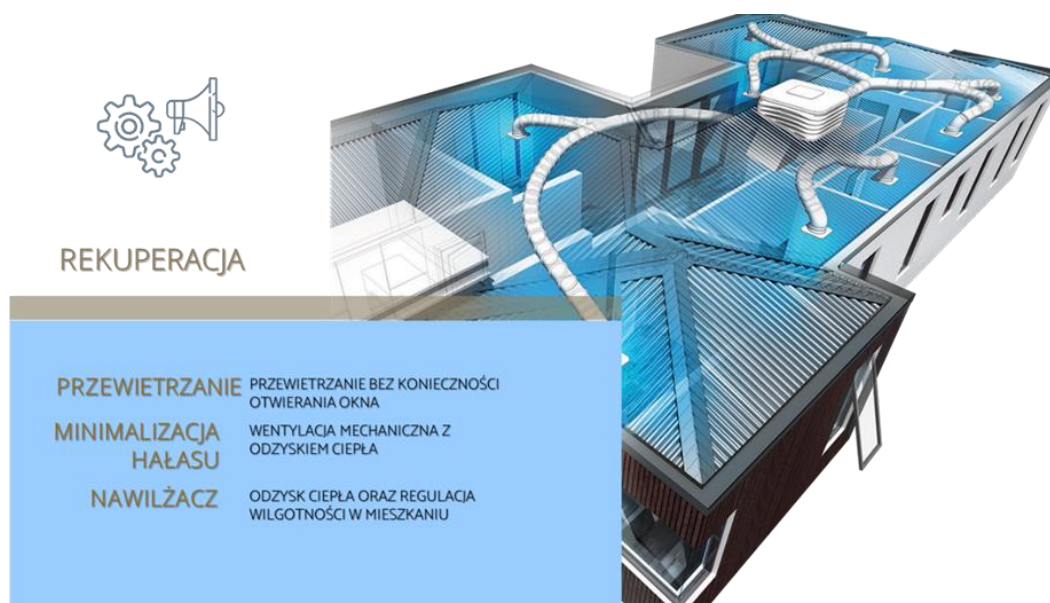
W rozporządzeniu [17] precyzującym sposoby wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku, zamieszczono metodologię wyznaczania sprawności systemów grzewczych, chłodniczych, ciepłej wody oraz oświetlenia. Nie ma jednak odniesienia do centralnych systemów zajmujących się integracją energetyczną budynku i optymalizacją zużycia energii. Nie jest wiadome, w jaki sposób należy szacować poprawę sprawności regulacji, wykorzystania w przypadku, gdy stosowany jest jeden z modeli zarządzania energią: BMS, EMS, HMS... Samo hasło - zarządzanie energią nie wiadomo, co dokładnie ma znaczyć i jaki będzie miało wpływ na zużycie energii.

Zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem [17], charakterystykę energetyczną budynku określa się na podstawie obliczonej lub faktycznie zużytej ilości energii. Na podstawie doświadczeń autorów zastosowanie BMS-u lub EMS-u pozwoliło zaoszczędzić 5-20% energii.

Rozporządzenie - Warunki techniczne (WT2021)

Stosowanie automatycznych systemów sterowania automatyki produktowej jest narzucone w rozdziałach dotyczących źródeł ciepła, chłodu i wentylacji mechanicznej [15]. Zgodnie z wymaganiami (WT2021) *instalacje ogrzewcze powinny być zaopatrzone w urządzenia, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach a w przypadku braku możliwości montażu urządzeń automatycznie regulujących temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach dopuszcza się stosowanie regulacji w strefie ogrzewanej. Wymaganie to stosuje się tylko w przypadku:*

- *możliwości realizacji z technicznego punktu widzenia, w oparciu o opinię sporządzoną przez osobę posiadającą uprawnienia do projektowania w odpowiedniej specjalności, oraz*
- *możliwości realizacji z ekonomicznego punktu widzenia, na podstawie porównania początkowych kosztów instalacji urządzenia, które automatycznie reguluje temperaturę, ze spodziewanymi oszczędnościami kosztów energii, wynikającymi z instalacji tych urządzeń, gdzie okres zwrotu z inwestycji jest nie dłuższy niż 5 lat.*
- *wymiany źródła ciepła w budynkach użytkowanych.*



W przypadku instalacji układów klimatyzacji powinny być zaopatrzone w urządzenia, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach. Jedynie w przypadku braku możliwości montażu urządzeń automatycznie regulujących temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach dopuszcza się stosowanie regulacji w strefie chłodzącej jedynie gdy:

- możliwości realizacji z technicznego punktu widzenia, w oparciu o opinię sporządzoną przez osobę posiadającą uprawnienia do projektowania w odpowiedniej specjalności,
- możliwości realizacji z ekonomicznego punktu widzenia, na podstawie porównania początkowych kosztów instalacji urządzenia, które automatycznie reguluje temperaturę, ze spodziewanymi oszczędnościami kosztów energii, wynikającymi z instalacji tych urządzeń, gdzie okres zwrotu z inwestycji jest nie dłuższy niż 5 lat.



Rozporządzenie w sprawie zakresu i formy projektu budowlanego

Z uwagi na Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego[16], projektant jest zobligowany do wykonania analiz i przedstawienia wyników w zakresie wyboru systemu automatycznej regulacji. Projektant musi zamieścić (par. 10, pkt 11) wyniki analizy technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej, zgodnie z § 135 ust. 7–10 i § 147 ust. 5–7 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065 oraz z 2020 r. poz. 1608). Przykładową analizę systemu automatycznej regulacji zamieszczono poniżej.

Opis systemu grzewczego.

W pomieszczeniach ogrzewanie będzie realizowane z pompy ciepła (chłodziły/nagrzewnicy freonowej) zainstalowanej w centrali wentylacyjnej, zasilanej z agregatów skraplających. Dodatkowym źródłem ciepła jest nagrzewnica elektryczna zainstalowana w centrali wentylacyjnej. W sali konsumpcji ogrzewanie realizowane będzie za pomocą pompy ciepła zasilającej jednostki wewnętrzne klimatyzatorów kasetonowych. W szatniach oraz WC ogrzewanie realizowane będzie za pomocą grzejników elektrycznych konwekcyjnych.

Sprawność wytwarzania:	4,67	0,99	0,99
Sprawność akumulacji:	1,00	1,00	1,00
Sprawność transportu:	0,95	0,95	1,00
Sprawność regulacji i wykorzystania:	0,94	0,94	0,94

Analiza techniczna możliwości wykorzystania urządzeń automatycznie regulujących temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej.

Istnieją techniczne możliwości zastosowania systemu EMS do automatycznej i zdalnej regulacji temperatury w pomieszczeniu.

Obliczenie zapotrzebowanie na energię końcową do celów ogrzewania.

Opis	Jednostka	System konwencjonalny	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji	kWh/rok	14 890,94	14 890,94
Sprawność wytwarzania	-	4,67; 0,99; 0,99	4,67; 0,99; 0,99
Sprawność akumulacji	-	1,00; 1,00; 1,00	1,00; 1,00; 1,00
Sprawność transportu	-	0,95; 0,95; 1,00	0,95; 0,95; 1,00
Sprawność regulacji i wykorzystania	-	0,94; 0,94; 0,94	0,96; 0,96; 0,96
Zapotrzebowanie na energię końcową do ogrzewania i wentylacji	kWh/rok	3 726,95	3 649,31

Analiza ekonomiczna możliwości wykorzystania urządzeń automatycznie regulujących temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej.

Opis	Jednostka	System konwencjonalny	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię końcową do ogrzewania i wentylacji	kWh/rok	3 726,95	3 649,31
Koszty eksploatacyjne	zł/rok	8 199	8 028
Roczne oszczędności kosztów energii	zł/rok	-	171
Dodatkowe nakłady inwestycyjne związane z zastosowaniem systemu alternatywnego źródła ciepła	zł	-	5 000
Czas zwrotu poniesionych nakładów inwestycyjnych SPBT	lata	-	29,3

W analizowanym przypadku zastosowanie systemu EMS do automatycznej i zdalnej regulacji temperatury jest ekonomicznie nieuzasadnione. Czas zwrotu poniesionych nakładów inwestycyjnych przekracza trwałość rozwiązania. Najprawdopodobniej zamieszczone w rozporządzeniu sprawności uniemożliwiają oszacowanie korzyści wynikających z zastosowania zintegrowanego systemu zarządzania energią. Są też przykłady pomierzonych korzyści, w których czas zwrotu poniesionych nakładów nie przekracza 2-3 lat. Warto wówczas zastosować bardziej skomplikowane systemy zarządzania energią i optymalizacji kosztów eksploatacyjnych.

7. Systemy zarządzania energią budynku

Szacuje się, że 25% zasobów budowlanych w Europie powstało przed rokiem 1950.

W Polsce średnia jest nieco wyższa i wynosi około 29%. Z uwagi na konieczność zachowania wartości historycznych, budynki te są wyłączone z obowiązku stosowania minimalnych wymogów prawnych. W zakresie EMS zostanie opracowany osobny sposób ewaluacji budynków przy użyciu wskaźnika SRI [13]. Systemy informatyczne umożliwiają zmniejszenie zużycia energii przez zarządzanie. Ze względu na największy udział budownictwa w zużyciu energii (41%), wszelkie działania ograniczające energochłonność są bardzo pożądane. Wśród użytkowników bardzo powoli wzrasta zainteresowanie certyfikacją energetyczną. Oczekiwania użytkowników koncentrują się głównie na minimalizacji kosztów eksploatacyjnych. Wymagania prawne doprowadzają do coraz częstszego stosowania systemów zarządzania i optymalizacji zużycia energii.

OSZCZĘDNOŚĆ

- reagowanie na otwarte okna
- sterowanie stopniem zamknięcia/otwarcia rolet w zależności od nasłonecznienia i różnicy temperatur,
- alert o bardzo dobrej jakości powietrza i możliwości otwarcia okien,
- 70% oszczędności wody przy podlewaniu kropelkowym,
- wyższy komfort tylko w przypadku obecności użytkowników,
- system powiadamiania i odcinania obiegów wody zmniejsza ryzyko zalań,
- odpowiednie nawilżenie i oczyszczenie powietrza

OPTIMALIZACJA KOSZTÓW



8. Podsumowanie

Nie ulega wątpliwości, najbliższe lata w budownictwie podyktowane będą potrzebą zapewnienia komfortu użytkowania przy zachowaniu optymalnego zużycia energii przy minimalnych kosztach w tym środowiskowych. Działania te wspierane przez najnowsze technologie umożliwią osiągnięcie neutralności klimatycznej. Bez wątpienia dążenie do zwiększenia wartości wskaźnika SRI (*Smart Readiness Index*) zarówno w nowych jak i budynkach modernizowanych, skutkować będzie obniżeniem śladu węglowego, zwiększeniem niezawodności, znaczącym obniżeniem kosztów eksploatacji, serwisowania, konserwacji oraz administracji. Kluczowe jest również zapewnienie ciągłej informacji dotyczącej stanu poszczególnych urządzeń oraz układów oraz utrzymywanych warunków oraz system alertów o zróżnicowanych priorytetach (pilny, krytyczny, zagrożenia życia, informacyjny), który zwiększa bezpieczeństwo użytkowania budynku w wymiarze 24h/7 dni w tygodniu.

W związku ze zwiększoną ilością czasu spędzanego wewnątrz budynków, istotne staje się utrzymanie warunków powietrza zbliżonych do środowiska naturalnego - z uwzględnieniem zarządzania wilgotnością, temperaturą, CO₂, zanieczyszczenia, jonizacji itp. Gwarantuje to polepszenie samopoczucia [35], lepszą ochronę układu oddechowego, odpowiednią ilość tlenu dostarczoną do układu nerwowego, zmniejszenie prawdopodobieństwa wystąpienia lub zaostrzenia alergii oraz dolegliwości związanych z układem pokarmowym, oddechowym, nerwowym.

Ograniczenie ilości patogenów, które dostają się do układu oddechowego, zmniejsza prawdopodobieństwo zachorowania na liczne choroby przenoszone drogą kropelkową (grypa, RSV, SARS-COV2, etc.) [34][36].

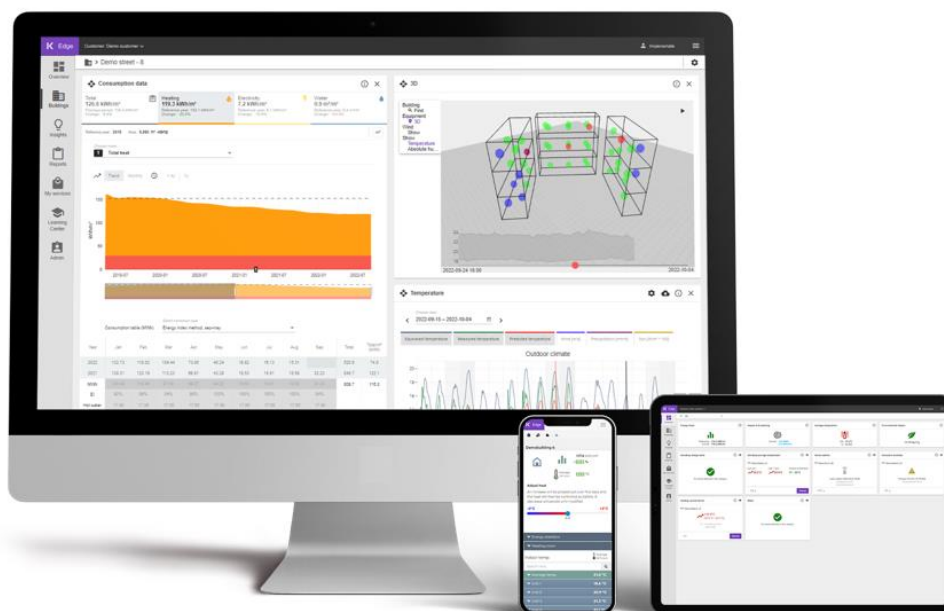
Bibliografia

- [1] Dechnik M., Moskwa S. Smart House – inteligentny budynek – idea przyszłości. Przegl. Elektro techn. 2017; <https://doi.org/10.15199/48.2017.09.01>.
- [2] Niezabitowska E., Mikulik J. Budynek inteligentny, Tom II Podstawowe systemy bezpieczeństwa w budynkach inteligentnych. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej; 2014.
- [3] Romańska-Zapała A. Zintegrowane systemy sterowania procesami w obiektach budowlanych. Materiały Budowlane. 2014; 5; 115 – 116.
- [4] 2018/844, 2018, Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE), zmieniająca dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej.
- [5] 2019/786, 2019, Zalecenie Komisji (UE) w sprawie renowacji budynków (notyfikowana jako dokument nr C (2019) 3352).
- [6] 2010/31 /UE, 2010, Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie charakterystyki energetycznej budynków.
- [7] 10.15199/33.2022.10.09 System oceny SMART Readiness budynków – bieżąca potrzeba czy wyzwania przyszłości?, Kadela Marta, Copiak Florentyna, Geryło Robert, Godlewski Tomasz, Kimbar Grzegorz, Kozicki Mateusz, Łoboda Beata, Strycharz Katarzyna.
- [8] 2020/2155, 2020, Rozporządzenie delegowane Komisji (UE), uzupełniające dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE poprzez ustanowienie opcjonalnego wspólnego systemu Unii Europejskiej w zakresie oceny gotowości budynków do obsługi inteligentnych sieci.
- [9] 2020/2156, 2020, Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE), określające warunki techniczne skutecznego wdrożenia opcjonalnego wspólnego systemu Unii Europejskiej w zakresie oceny gotowości budynków do obsługi inteligentnych sieci.
- [10] 23/2022, 2022, Załącznik do uchwały Rady Ministrów Długoterminowa strategia renowacji budynków. Wspieranie renowacji krajowego zasobu budowlanego.
- [11] Godlewski T. Rola czynników klimatycznych w projektowaniu geotechnicznym i kształtowaniu konstrukcji. W: XVI Konferencja Naukowo-Techniczna: Warsztat Pracy Rzeczoznawcy Budowlanego, Kielce-Cedzyna, 26-28 października 2020 roku. Warszawa: Zarząd Główny Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa; 2020. pp. 75 – 90.
- [12] Komisja Europejska. Komunikacja osobista, Komisja Europejska, DG ds. Energii, Dział C4, Efektywność energetyczna; Komisja Europejska: Berlin, Niemcy, 2020. [Google Scholar]
- [13] Fokaides P.A.; Panteli C.; Panayidou A. How Are the Smart Readiness Indicators Expected to Affect the Energy Performance of Buildings: First Evidence and Perspectives. Sustainability 2020, 12, 9496. <https://doi.org/10.3390/su12229496>
- [14] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
- [15] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- [16] Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

- [17] 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.
- [18] Pamuła A., Papińska-Kacperek J. Inteligentne domy i inteligentne sieci energetyczne jako element infrastruktury Smart City. Stud. Inform. 2012; 29; 57 – 69.
- [23] Vigna I.; Pernetti R.; Pasut W.; Lollini R. New domain for promoting energy efficiency: Energy Flexible Building Cluster. Sustain. Cities Soc. 2018, 38, 526–533. [Google Scholar] [CrossRef]
- [24] Marchwiński Janusz & Kurtz-Orecka Karolina. (2022). Effect of photovoltaic installation power and façade glazing ratio on the energy performance of a nursery building. Engineering Construction & Architectural Management. 10.1108/ECAM-08-2021-0735.
- [25] Kurtz-Orecka K. (2018). Impact of technical systems efficiency and calculation method on evaluation of building energy performance and carbon emission. *Ekonomia i Środowisko*, (4), 176–188.
- [26] Klimczak M. et al. (2018), Possibility of reducing the costs of hot water distribution while maintaining the user's comfort, E3S Web of Conferences 44, 00067, DOI: 10.1051/e3sconf/20184400067
- [28] Bøhm B. (2013), Production and distribution of domestic hot water in selected Danish apartment buildings and institutions. Analysis of consumption, energy efficiency and the significance for energy design requirements of buildings, "Energy Conversion and Management" No. 67, p. 152-159, DOI: 10.1016/j.enconman.2012.11.002
- [29] Clements-Croome D. et al., Intelligent buildings: design, management and operation, Thomas Telford Publishing, Londyn, 2004.
- [30] Mikulik J. et. al., Inteligentne budynki - informacja i bezpieczeństwo, Kraków, Wydawnictwo LIBRON, 2016.
- [31] Niezabitowska E. et al., Budynek inteligentny, Tom I Potrzeby użytkownika, a standard budynku inteligentnego, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010.
- [32] Ożadowicz A., Analiza porównawcza dwóch systemów sterowania inteligentnym budynkiem: systemu europejskiego EIB/KNX oraz standardu amerykańskiego na bazie technologii Lon Works, rozprawa doktorska, promotor: Zbigniew Hanzelka; AGH, Kraków, 2007.
- [33] Pamuła A., Papińska-Kacperek J., Inteligentne domy i inteligentne sieci energetyczne jako element infrastruktury Smart City, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Studia Informatica, 2012, nr 29, 57-69.
- [34] Molina, F.Q.; Yaguana, D.B. Indoor Environmental Quality of Urban Residential Buildings in Cuenca—Ecuador: Comfort Standard. Buildings 2018, 8, 90. <https://doi.org/10.3390/buildings8070090>
- [35] Mainka A., Zajusz-Zubek E., Kozielska B., Brągoszewska E., Badanie zanieczyszczeń powietrza oddziałujących na dzieci w przedszkolu miejskim zlokalizowanym przy drodze o dużym natężeniu ruchu., Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Czasopismo Inżynieria i Ochrona Środowiska, 2015, T. 18, nr 1, 119—133.
- [36] Takizawa H. Impact of air pollution on allergic diseases. Korean J Intern Med. 2011 Sep;26(3):262-73. doi: 10.3904/kjim.2011.26.3.262. Epub 2011 Sep 13. PMID: 22016586; PMCID: PMC3192198.

GPNT zmniejsza zużycie ciepła dzięki Edge

Gdański Park Naukowo-Technologiczny to kompleks biurowo-laboratoryjny, tworzący przestrzeń dla firm z obszaru nowych technologii, medycyny czy biotechnologii. Sercem uruchomionego w 2006 roku Parku są dwa połączone ze sobą budynki, o łącznej powierzchni użytkowej ponad 25 tys. m². Mimo że są to obiekty relatywnie nowe (oddane do użytkowania w latach 2011-2014), to właściciel kompleksu dostrzegł potencjał ograniczenia kosztów ogrzewania, poprzez instalację inteligentnego systemu zarządzania ciepłem. Zorganizowany w październiku 2022 roku przetarg na zaprojektowanie i instalację takiego systemu wygrała spółka Kiona, oferująca rozwiązanie Kiona Edge.



Oszczędność i ekologia dzięki sztucznej inteligencji

Objęte projektem modernizacji budynki A i B Parku, o powierzchni użytkowej odpowiednio 12 600 m² i 12 700 m² (w tym powierzchni ogrzewanej 9 800 m² i 9 140 m²), wyposażone były w tradycyjny system sterowania, regulacji i zarządzania ciepłem, działający w oparciu o bieżącą temperaturę zewnętrzną oraz krzywą grzewczą. Dostarczane z instalacji miejskiej ciepło wykorzystywane jest na potrzeby centralnego ogrzewania, wentylacji, ciepłej wody użytkowej i ciepła technologicznego.

W ramach planowanych prac modernizacyjnych, dotychczasowy system oparty na prostym pomiarze temperatury zewnętrznej miał zostać zastąpiony przez rozwiązanie biorące pod uwagę temperaturę prognozowaną, uzupełnioną szeregiem dodatkowych czynników, poczynając od przewidywanego nasłonecznienia, opadów, wilgotności powietrza atmosferycznego i prędkości wiatru, przez stale monitorowaną temperaturę wewnętrzną, po charakterystykę termiczną budynku oraz – oczywiście – bieżącą temperaturę otoczenia.

Właściciel obiektu, spółka Pomorska Specjalna Strefa Ekonomiczna sp. z o.o., oczekiwał również, że aby zoptymalizować zużycie ciepła, nowo instalowany system będzie „uczyć się” charakterystyki termicznej danego budynku. W tym celu, w co najmniej 20 pomieszczeniach każdego z budynków miały zostać zainstalowane czujniki temperatury oraz wilgotności, przesyłające bieżące odczyty do centralnej bazy danych. Analizując zależności pomiędzy faktycznie zmierzonymi w pomieszczeniach wartościami temperatur i wilgotności powietrza a danymi dotyczącymi ilości zużytej energii oraz pogodą (głównie temperaturą i nasłonecznieniem), system, bazując na algorytmach sztucznej inteligencji, miał optymalizować ilość pobieranego ciepła, przy zachowaniu oczekiwanej temperatury wewnątrz budynku.

Celem modernizacji było zmniejszenie zużycia ciepła w budynkach GPNT, wykorzystywanego na potrzeby centralnego ogrzewania, wentylacji, ciepłej wody użytkowej i ciepła technologicznego, przy jednoczesnym zapewnieniu komfortu cieplnego użytkowników oraz odpowiednich parametrów ciepłej wody użytkowej – wyjaśnia Andrzej Zaliński, Główny Specjalista w zarządzającej Parkiem spółce Pomorska Specjalna Strefa Ekonomiczna. Oczekiwaliśmy przede wszystkim redukcji kosztów ogrzewania, ale ważnym aspektem było dla nas także ograniczenie emisji gazów cieplarnianych oraz pozostałych substancji szkodliwych dla zdrowia i środowiska naturalnego, powstających podczas produkcji ciepła.

Krytyczne z punktu widzenia GPNT było także zapewnienie niezakłóconego, bieżącego funkcjonowania obiektu podczas prac instalacyjnych.

Instalacja: szybka i bez zakłóceń dla bieżącego funkcjonowania

Gdański Park Naukowo-Technologiczny to tętniące życiem centrum biznesowo-technologiczne, w którym miejsce na prowadzenie działalności znalazły dziesiątki firm, zarówno jako najemcy powierzchni biurowych, laboratoryjnych i magazynowych, jak i klienci strefy co-workingowej. Ich pracownicy mogą korzystać ze zlokalizowanej w kompleksie strefy bistro i strefy relaksu, a dzieci zostawić w działającym w GPNT żłobku i przedszkolu. GPNT prowadzi także wynajem sal konferencyjnych oraz – dzięki bogatemu parkowi maszynowemu – oferuje usługi prototypowania.

GPNT jest zobowiązany zapewniać swoim najemcom i kontrahentom ciągłość prowadzenia biznesu oraz projektów badawczych. Prace związane z modernizacją systemu nie mogły zakłócać tej ciągłości. Z tego powodu, ewentualne wyłączenia dopływu energii cieplnej mogły następować w weekendy, a w dni robocze tylko pomiędzy godziną 16:00 i 24:00 – tłumaczy przedstawiciel PSSE.

Dodatkowym wymogiem była pełna kompatybilność elementów nowego systemu z istniejącymi elementami układu sterowania węzła cieplnego, brak konieczności wprowadzania zmian w technologicznej części węzłów cieplnych oraz możliwość funkcjonowania systemu w tradycyjny sposób – w oparciu o faktyczną temperaturę zewnętrzną – w sytuacji, gdy prognoza pogody będzie niedostępna.

System Kiona Edge, oparty o technologię IoT system sterowania, monitorowania i optymalizacji zużycia ciepła, jest systemem, który w pełni realizuje powyższe wymagania Zamawiającego. Dzięki „lekkiej” architekturze, opartej o sieć bezprzewodową (WM-Bus, ang. Wireless Meter-Bus), prace instalacyjne trwały zaledwie 2 dni i nie zakłócały bieżącej działalności ani samego Parku, ani jego najemców.

Kiona Edge

Na rozwiązanie wdrożone w Gdańskim Parku Naukowo-Technologicznym składa się kilka podstawowych elementów: urządzenie sterujące pracą węzła cieplnego, sieć kilkudziesięciu wewnętrznych czujników temperatury i wilgotności, tzw. gateway, umożliwiający komunikację systemu z usługami w chmurze oraz sieć WM-Bus, za pośrednictwem której wszystkie elementy sieci komunikują się z gatewayem. Dodatkowo, celem monitorowania temperatury na rurach zasilania i powrotu (budynki pobierają ciepło z sieci miejskiej), zainstalowaliśmy bezprzewodowe, zasilane bateryjnie, dwa czujniki przylgowe – wymienia Michał Zaleski, Kierownik Projektu w firmie Kiona.

Jak już wcześniej wspomniano, prace montażowe zrealizowane zostały w sposób nie zakłócający bieżącego funkcjonowania kompleksu. W biurach i laboratoriach ograniczyły się one do montażu niewielkich, bezprzewodowych czujników klimatu (w pomieszczeniach wybranych jako reprezentatywne dla budynku). W pozostałej części obiektów prace polegały na położeniu dodatkowego okablowania w istniejących trasach kablowych parkingu podziemnego, instalacji dwóch gatewayów, po jednym dla każdego budynku, oraz odpowiednio routera (budynek A) i urządzenia Kiona HUB (budynek B).

W budynkach takich jak budynki GPNT, zużycie ciepła po instalacji systemu Kiona spada zwykle o około 10%. Przy dzisiejszych cenach energii, oznacza zwrot całkowitego kosztu inwestycji w perspektywie kilkunastu miesięcy. Co ważne, są to oszczędności, na które nie trzeba długo czekać – podkreśla Michał Zaleski. – O ile w przypadku tradycyjnej termomodernizacji, prace trwają miesiącami, o tyle instalacja inteligentnego systemu zarządzania zużyciem ciepła w budynku to kwestia maksymalnie kilku dni, a budynek jest wyposażony w system już w cztery tygodnie od podpisania umowy. Oznacza to, że – zaczynając modernizację „od zera” – można liczyć na istotną redukcję zużycia energii cieplnej jeszcze w bieżącym sezonie grzewczym.

W przypadku GPNT oszczędność ciepła może być wyraźnie wyższa. System już drugiego dnia po instalacji wykrył problem w konfiguracji urządzeń węzła cieplnego w jednym z budynków, którego konsekwencją jest zwiększone zużycie ciepła. Dlatego nawet w przypadku, gdy nie planujemy termomodernizacji, warto okresowo kontrolować i rewidować konfigurację węzła – dodaje przedstawiciel Kiony.

Kiona

[Egain](#), part of Kiona Group



Redukcja kosztów utrzymania i efektywne ogrzewanie obiektów hotelowych – jak do tego podejść w 2023 roku?

Wzrost cen widoczny jest obecnie w niemal każdym sektorze gospodarki. Nie ominął też hotelarstwa. Wyzwaniem jest zaoszczędzenie i jednocześnie zapewnienie gościom odpowiedniego komfortu cieplnego. Właściciele obiektów noclegowych szukają niezawodnego i odpowiedniego systemu ogrzewania. Instalacje w budynkach hotelowych są bardzo zróżnicowane – mamy do czynienia zarówno z nowoczesnymi apartamentowcami, jak i starszymi pensjonatami. W artykule chciałabym odpowiedzieć na najczęściej pojawiające się pytania przesyłane do nas z branży hotelowej, na przykładzie jednego z takich ośrodków.

Rozważany obiekt wymaga, z racji położenia, zapewnienia źródła ciepła do temperatury zewnętrznej -20°C , które dotychczas stanowił kocioł gazowy. Inwestorowi zależy zarówno na zmniejszeniu kosztów eksploatacyjnych jak i na bardziej ekologicznym podejściu do ogrzewania. Odbiornikami ciepła na obiekcie są grzejniki. Obecnie rozważane jest przejście na klimakonwektory, które zapewniają zarówno ciepło jak i chłód. Po termomodernizacji zapotrzebowanie budynku wynosi: 160 kW, natomiast parametr na instalacji: $45/35^{\circ}\text{C}$. W przypadku, gdy na terenie inwestycji znajduje się istniejący kocioł, który nadaje się do dalszej eksploatacji można rozważyć pozostawienie go jako źródła szczytowego. W omawianym przypadku jest to kocioł gazowy 180 kW zakupiony cztery lata wcześniej.

Dobór – jakich pomp ciepła potrzebujemy?

Dobierając pompy ciepła do instalacji, w której przewiduje się zastosowanie źródła szczytowego staramy się zachować stosunek mocy 60% z pomp ciepła, natomiast 40% z kotłów w punkcie obliczeniowym. Wraz ze wzrostem temperatury zewnętrznej i wydajności pomp ciepła, a przy tym spadkiem zapotrzebowania budynku stosunek ten zwiększa się na rzecz pomp ciepła do momentu aż całkowicie przejmą one przygotowanie medium. W tym konkretnym przypadku można zaproponować dobór czterech absorpcyjnych, rewersyjnych pomp ciepła zasilanych gazem o wydajności grzewczej 99,6 kW w punkcie obliczeniowym (A-20/W45), natomiast pozostałą potrzebną moc zapewni istniejący kocioł włączony do instalacji poprzez zbiornik buforowy. Wybrane pompy pracują jako jedyne źródło ciepła do temperatury -5°C , poniżej stopniowo dołącza się kocioł. Pompy ciepła są w stanie przygotować 68 kW chłodu latem, co dla inwestora jest wartością wystarczającą. Jeden układ pozwala nam na przygotowanie chłodu latem oraz ciepła w okresie grzewczym.

Czy to się opłaca? Ile konkretnie można zaoszczędzić?

Najbardziej opłacalnymi instalacjami z punktu widzenia pomp ciepła są te niskotemperaturowe. Pozwalają one na pracę z mniejszym obciążeniem, uzyskując dzięki temu większą efektywność. Większa efektywność = większe oszczędności. Redukcja kosztów, wygląda inaczej dla każdej inwestycji, natomiast w sytuacji omawianego hotelu:

- a) zastosowanie klimakonwektorów pozwoli zaoszczędzić do 31%;
- b) wymiana grzejników na nowsze (parametr 55°C) to oszczędność na poziomie 29%;
- c) w przypadku pozostawienia starych grzejników - wysokotemperaturowych instalacji i pracy alternatywnej (70°C) jest to 20%.

Rezygnacja z kotłów na rzecz pomp ciepła pozwoliła inwestorowi zaoszczędzić na rachunkach za gaz.

Jak wygląda instalacja i ile potrzeba miejsca?

Pompy ciepła są przystosowane do montażu zewnętrznego, co pozwala zaoszczędzić miejsce w budynku. Często inwestorzy mają obawy przed tym, czy montaż urządzeń nie zaburzy estetyki miejsca. Połączenie wizji architektów z wymaganiami technicznymi jest możliwe. Urządzenia mogą być zainstalowane na zewnątrz budynku albo na dachu. Nie mamy możliwości całkowitej zabudowy urządzeń, ponieważ dla ich prawidłowego działania niezbędny jest swobodny przepływ powietrza. Dodatkowo, ze względów praktycznych konieczne jest zachowanie przestrzeni serwisowych. Spotkaliśmy się z różnymi interpretacjami instalacji, które udało się wpasować do koncepcji budynku:



Urządzenia zlokalizowane na dachu budynku.



Estetyczne ogrodzenie przysłaniające urządzenia.

Czy instalacja jest bezobsługowa?

Tak, jak najbardziej nasze instalacje są bezobsługowe. Istnieje opcja zdalnej opieki nad instalacją, która przyczynia się do dodatkowej redukcji kosztów poprzez zmaksymalizowanie efektywności pracy



instalacji. Zdalna opieka to stałe monitorowanie pracy instalacji i urządzeń Robur. W zakres działań wchodzi kontrola i optymalizacja nastaw sterowania, identyfikacja i reakcja na usterki, informowanie zarządcy obiektu o potrzebie wykonania prac serwisowych w celu usunięcia usterki. Jest to zdecydowanie wygodą dla użytkownika, ponieważ nie musi się martwić o pracę urządzeń.

Więcej na ten temat piszemy w artykule:

CZYTAJ ARTYKUŁ

Czy pompy ciepła są głośne?

Pojedyncza rewersyjna absorpcyjna pompa ciepła zasilana gazem generuje ciśnienie akustyczne: 53 dB(A), to głośność porównywalna z pracującą pralką.

Jakie są dodatkowe zalety tej instalacji?

Podsumowując:

- oprócz zapewnienia komfortu zimą, wypadkową instalacji może być również zapewnienie komfortu latem;
- oszczędności roczne rzędu: 20 -31 % w zależności od typu instalacji;
- wygoda i spokój o pracę instalacji w przypadku wyboru opcji zdalnej opieki;
- oszczędność miejsca w budynku, należy jedynie przewidzieć pomieszczenie techniczne na komponenty instalacji hydraulicznej;
- oczywiście oprócz aspektów technicznych oraz ekonomicznych bardzo ważny jest osiągnięty efekt ekologiczny.

Na koniec – ile to kosztuje?

Na pytanie, ile kosztuje ciężko jest udzielić jednoznacznej odpowiedzi, ponieważ każda instalacja jest inna. Zapraszamy do kontaktu w sprawie doboru i wyceny instalacji.

Chcesz poznać więcej przykładów zastosowania urządzeń grzewczo-chłodniczych? Zapisz się do newslettera GAZUNO – dzielimy się wiedzą, pokazujemy ciekawe przykłady inwestycji z sektora publicznego, usługowego, sakralnego czy edukacyjnego.

ZAPISUJĘ SIĘ DO NEWSLETTERA



Patrycja Białek

Doradca Techniczno-Handlowy



KONTAKT

GAZUNO.PL

YOUTUBE

LINKEDIN

FACEBOOK

INFORMACJE Z PRASY

Prawo i polityka energetyczna



Charakterystyka energetyczna budynków. Wkrótce nowe przepisy

Ministerstwo Rozwoju i Technologii przedstawiło projekt zmian w przepisach dotyczących wyznaczania charakterystyki energetycznej budynków. Uwzględnia on zmiany m.in. w zakresie metody obliczeniowej, prezentacji charakterystyki energetycznej w postaci klas energetycznych czy samego wyglądu i zawartości świadectwa charakterystyki energetycznej budynków. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Bruksela ogłasza plan dla zielonego przemysłu. Sześć kluczowych technologii

Komisja Europejska ogłosiła plan wsparcia unijnego przemysłu związanego z czystymi technologiami w energetyce. Zawarte w nim preferencje mają sprawić, że unijne firmy produkujące panele fotowoltaiczne, pompy ciepła czy magazyny energii będą w stanie rywalizować z konkurentami z Azji i USA. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Zaskakujące zmiany w dyrektywie o handlu emisjami CO₂

Przychody z aukcji uprawnień do emisji nie muszą wcale być wydawane na cele klimatyczne, polskie ciepłownictwo dostanie dodatkowe uprawnienia, ale do dostępu do nich nie będzie łatwo - czytamy pełny tekst nowej Dyrektywy ETS. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.wysokienapiecie.pl

Nowelizacja ustawy o OZE (UC99) – nowe szanse i wyzwania

Ruszyły dalsze prace nad dużą nowelizacją ustawy o odnawialnych źródłach energii (UC99), która przede wszystkim implementuje do polskiego porządku prawnego dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (tzw. Dyrektywa RED II), a nadto zawiera szereg dodatkowych rozwiązań stanowiących odpowiedź na potrzeby uczestników rynku, sygnalizowane w obszarze szeroko pojętego wsparcia kontynuacyjnego. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Koalicja liczy metry, a wykonawcy wiatraków dziurę w inwestycjach

Sejm wraca do prac nad nowelizacją ustawy odległościowej. Tymczasem polskie firmy wyspecjalizowane w budowie farm wiatrowych nie mają złudzeń - poprawka odsuwająca wiatraki na 700 m od domów oznacza koniec nadziei na szybki rozwój w Polsce. Ciekawsze są więc Bałkany, kraje bałtyckie, no i bardzo lukratywny, choć wymagający rynek niemiecki. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.wysokienapiecie.pl

Możliwe kary za fałszywe oświadczenia w deklaracjach CEEB

W deklaracjach składanych do Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków zawierane są informacje o stosowanych źródłach ciepła i spalanych paliwach. Okazuje się, że w aktualizacji deklaracji do CEEB pojawiały się nieprawdziwe informacje, co mogło mieć na celu pozyskanie dodatków oferowanych gospodarstwom domowym w ramach działań mających na celu ochronę przed wzrostem kosztów ciepła i paliw energetycznych. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Bez tego nie będzie wirtualnego prosumenta. Jest umowa na CSIRE

Na zlecenie Polskich Sieci Elektroenergetycznych (PSE) firma CGI zaprojektuje i wdroży Centralny System Informacji Rynku Energii (CSIRE). Będzie on kluczowy dla rozwoju systemu elektroenergetycznego w Polsce, który stworzy nowe możliwości m.in. dla energetyki prosumenckiej. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Rząd chce żeby elektrownie węglowe miały wsparcie po 2025 r.

Polska chce wydłużenia rynku mocy dla elektrowni węglowych po 2025 r. Zapewne Bruksela mogłaby się na to zgodzić, pytanie co Warszawa zaoferuje w zamian, bo jest niemal pewne, że Komisja Europejska będzie, aby w Polsce powstało więcej odnawialnych źródeł energii. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.wysokienapiecie.pl

Green Deal Industrial Plan. KE przedstawia szczegóły

Komisja Europejska opublikowała Green Deal Industrial Plan, czyli plan przemysłowy Europejskiego Zielonego Ładu. Rozpoczęto ponadto konsultacje ws. tymczasowego uelastycznienia ram prawnych dotyczących pomocy państwa. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.teraz-srodowisko.pl

Rewizja dyrektywy EPBD. Przedsiębiorstwa z branży budowlanej apelują o ambitne cele w zakresie renowacji

Wkrótce komisja ITRE w PE pochyli się nad propozycją rewizji dyrektywy o charakterystyce energetycznej budynków. Przed dyskusją w PE głos zabierają przedstawiciele branży budowlanej, którzy apelują o ambitne cele w zakresie renowacji budynków. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.teraz-srodowisko.pl

Nowe budynki? ITRE proponuje wymóg zeroemisyjności od 2028 r.

W czwartek (9 lutego br.) Komisja Przemysłu, Badań naukowych i Energii (ITRE) Parlamentu Europejskiego przyjęła stanowisko dotyczące przeglądu dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (ang. Energy Performance of Buildings Directive, EPBD). ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.teraz-srodowisko.pl

Od 2028 r. wszystkie nowe budynki w UE mają być zeroemisyjne

Komisja Przemysłu, Badań Naukowych i Energii (ITRE) Parlamentu Europejskiego przegłosowała w czwartek projekt rewizji dyrektywy o efektywności energetycznej budynków (EPBD). Projekt przewiduje np., że od 2028 r. wszystkie nowe budynki w UE mają być zeroemisyjne.

Od 2028 r. tam, gdzie to możliwe i uzasadnione ekonomiczne, wszystkie nowe budynki powinny być wyposażone w urządzenia w technologiach solarnych, natomiast dla budynków poddawanych remontom i renowacji termin ten to 2032 r. Komisja ITRE przyjęła rewizję stosunkiem głosów 49 do 18, przy 6 głosach wstrzymujących się. Cały Parlament Europejski powinien głosować projekt w połowie marca. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gospodarka.cire.pl

Budynki w Polsce zostaną podzielone na klasy od A do G

Resort rozwoju konsultuje przepisy, które wprowadzą klasyfikacje budynków w skali od A+ do G. Jednocześnie na forum unijnym trwają prace nad zmianą dyrektywy o efektywności energetycznej budynków, która ma pobudzić renowację najsłabiej ocieplonych budynków i zakończyć erę węgla i gazu w ogrzewaniu. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.wysokienapiecie.pl

Będą dodatkowe środki na transformację energetyczną

Posłowie Parlamentu Europejskiego opowiedzieli się za wprowadzeniem dodatkowych instrumentów określonych w unijnej strategii REPowerEU w tzw. Krajowych Planach Odbudowy. Eurolament podkreśla, że cel to zwiększenie niezależności od rosyjskich paliw kopalnych, przyspieszenie transformacji energetycznej i walka z ubóstwem energetycznym. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Największe firmy w Polsce apelują do władz o uwolnienie OZE

Google, Mercedes, Ikea, Amazon, a także Hutnicza Izba Przemysłowo Handlowa, Stowarzyszenie Producentów Cementu, Polska Izba Motoryzacji oraz Cement Ożarów zaapelowały do polskich władz o zwiększenie potencjału odnawialnych źródeł energii w Polsce, przede wszystkim lądowej energetyki wiatrowej. Ostrzegli, że w przeciwnym razie gospodarce grozić będzie utrata konkurencyjności. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.biznesalert.pl

Do końca marca czas na złożenie sprawozdań dot. obowiązku zmniejszenia zużycia energii o 10%

Urząd Regulacji Energetyki przygotował formularz sprawozdawczy dotyczący zużycia energii elektrycznej.

Ustawa o szczególnych rozwiązaniach służących ochronie odbiorców energii elektrycznej w 2023 roku(1), która weszła w życie 18 października 2022 roku, nałożyła na kierowników jednostek sektora finansów publicznych (JSFP) obowiązek podjęcia działań, których celem jest [ograniczenie o 10% zużycia energii elektrycznej](#). Intencją wprowadzenia tej regulacji była realizacja wyższych standardów poprawy efektywności energetycznej w sektorze publicznym oraz wzmocnienie działań przekładających się na ustabilizowanie sytuacji na rynku energii elektrycznej.. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.teraz-srodowisko.pl

Wiatrak pod domem? Zapłacisz o połowę mniej za prąd

Senat przyjął poprawkę, która powoduje, że ustawowa odległość 500 czy 700 m może w ogóle przestać mieć znaczenie. Za zgodą mieszkańców i władz gminy wiatrak będzie można postawić jeszcze bliżej. Inwestor zapłaci wówczas znaczną część rachunku za prąd. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.wysokienapiecie.pl

KE zatwierdza mapę unijnych dotacji w Polsce na lata 2022–2027

Wkrótce ruszą pierwsze nabory wniosków o unijne dotacje z nowego budżetu Unii Europejskiej, które będzie można przeznaczyć m.in. na inwestycje w odnawialne źródła energii. Teraz Komisja Europejska zatwierdziła mapę pomocy regionalnej w Polsce, określającą, jaką wysokość dotacji będzie można uzyskać w poszczególnych województwach. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Fotowoltaika zyska na nowelizacji przepisów o zagospodarowaniu przestrzennym

Przygotowywane przez MRiT przepisy ustawy o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym nie blokują rozwoju branży OZE, w szczególności w zakresie sytuowania instalacji fotowoltaicznych. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gov.pl/web/rozwój-technologia

Senat jednogłośnie za zasadą 500 metrów. „Blokowanie wiatraków w interesie Rosji”

Można było się spodziewać, że Senat przyjmie uchwałę zakładającą przywrócenie w ustawie o inwestycjach wiatrowych minimalnej odległości turbin od domów wynoszącej 500 metrów. Jednak wynik głosowania i tak zaskakuje. Rozwiązanie to poparli wszyscy senatorowie. Żaden nie był przeciw i żaden nie wstrzymał się od głosu. Co więcej – Senat przyjął zapis, zgodnie z którym możliwe będzie stawianie turbin w odległości od domów nawet mniejszej niż 500 metrów. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Dotacje na projekty wodorowe z KPO

Ministerstwo Klimatu i Środowiska przygotowało projekt rozporządzenia w sprawie udzielania pomocy publicznej na rozwój technologii wodorowych oraz infrastruktury współtowarzyszącej w ramach Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności. Nowe regulacje mają ułatwić przyznawanie dofinansowania na projekty związane z wodorem. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Rząd przedstawi nową strategię energetyczną w ciągu tego roku

Wiceminister klimatu i środowiska Anna Łukaszewska-Trzeciakowska powiedziała podczas konferencji PowerPol, że rząd “wkrótce” zaprezentuje główne założenia zaktualizowanej strategii energetycznej, czyli dokumentu Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku. W dalszej kolejności zaprezentowana zostanie całość dokumentu. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.biznesalert.pl

Rząd jest dobrej myśli co do rozmów z sąsiadami o atomie

Pełnomocnik rządu ds. strategicznej infrastruktury energetycznej Mateusz Berger powiedział na konferencji PowerPol, że Polska jest w trakcie dialogu z państwami ościennymi o budowie elektrowni jądrowej na Pomorzu. Powiedział również, że po wojnie w Ukrainie powinno powstać połączenie energetyczne z tym krajem, dzięki któremu Polska mogłaby importować energię z Chmielnickiej Elektrowni Jądrowej. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.biznesalert.pl

Programy wspierające modernizację



NCBiR Harmonogram konkursów 2023

Prezentujemy harmonogram konkursów NCBR. W harmonogramie znajdują się konkursy już ogłoszone oraz planowane do ogłoszenia w 2023 roku.

Wszelkie zmiany w harmonogramie są publikowane na bieżąco.

Zachęcamy do korzystania z wyszukiwarki konkursów, która znajduje się powyżej. Jeżeli nie znajdują Państwo adekwatnego dla siebie konkursu, zapraszamy do kontaktu z naszym [Punktem Informacyjnym](#).

Dodatkowo na końcu harmonogramu konkursów 2023 został zamieszczony również link do konkursów Programu Horyzont Europa. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gov.pl/web/ncbr

Dotacje na energię odnawialną dla budynków wielorodzinnych. Ruszył nabór

Wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe mogą już zgłaszać się po dofinansowanie na montaż instalacji fotowoltaicznych w blokach wielorodzinnych w ramach Grantu OZE. Dofinansowanie ma być częścią koncepcji „prosumenta lokatorskiego”, którą opracowało Ministerstwo Rozwoju i Technologii. Oprócz Grantu OZE na poprawę efektywności energetycznej budynków wielorodzinnych można otrzymać dofinansowanie także z innych, nowych instrumentów – Grantu Termomodernizacyjnego oraz Grantu MZG. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl



Unijne dotacje na energię odnawialną dla rolników. Nowy program

Oprócz uruchomionego ostatnio programu Energia dla Wsi rolnicy chcący zainwestować w urządzenia do produkcji i magazynowania energii odnawialnej mogą zgłosić się po środki z jeszcze jednego programu. Zainteresowani dotacjami powinni jednak pospieszyć się ze złożeniem wniosku. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Prosument lokatorski - ruszył nabór wniosków o dopłaty

Czysta energia ze słońca już wkrótce będzie masowo wytwarzana w dużych miastach takich jak Łódź czy Warszawa. Ministerstwo Rozwoju i Technologii razem z Bankiem Gospodarstwa Krajowego uruchamiają m.in. nabór wniosków o dofinansowanie fotowoltaiki. Wnioski mogą składać właściciele i zarządcy budynków wielorodzinnych ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal. www.gramwzielone.pl

Bank Pocztowy uruchomił kredyt na termomodernizację

Bank Pocztowy zawarł nową umowę z Bankiem Gospodarstwa Krajowego. W grudniu 2022 r. BGK podniósł wysokość premii dla inwestycji w termomodernizację i OZE, dzięki czemu pokryje nawet 31% kosztów inwestycji. Wprowadził też nowy grant, pozwalający na uzyskanie zwrotu 50% nakładów poniesionych na realizację inwestycji związanych z instalacją lub modernizacyjną odnawialnych źródeł energii. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal. www.gramwzielone.pl

Można już składać wnioski o dofinansowanie instalacji na biogaz z odpadów

Rusza nabór wniosków na instalacje wykorzystujące biogaz z odpadów do produkcji energii. Przedsiębiorcy mogą składać dokumenty od dzisiaj [13.02.2023 r.]. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal. www.biznesalert.pl

Środki z budżetu państwa dla projektu ciepłowniczego w Kościerzynie (woj. pomorskie)

Dwa projekty modernizacji infrastruktury ciepłowniczej z wykorzystaniem kogeneracji gazowej w Kościerzynie otrzymają ponad 19 mln zł dotacji z NFOŚiGW. Do końca 2025 r. zrealizuje je Miejskie Przedsiębiorstwo Infrastruktury KOS-EKO - spółka, w której 100% udziałów posiada Gmina Kościerzyna. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gov.pl/web/nfosigw

Sześć nowych elektrowni wodnych w Polsce? Minister klimatu zapowiada specustawę

Minister klimatu i środowiska Anna Moskwa zapowiedziała w piątek, że na najbliższym posiedzeniu rządu we wtorek Rada Ministrów zajmie się pracą nad specustawą o elektrowniach szczytowo-pompowych. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.energetyka24.com

Technika, Wyroby, Realizacja przedsięwzięć



ESG stymuluje rozwój zielonej transformacji. PGE planuje wielomiliardowe inwestycje w OZE i dystrybucję

W ramach transformacji energetycznej PGE zrealizuje w najbliższych latach potężne, wielomiliardowe inwestycje w OZE i dystrybucję, ale – aby ułatwić pozyskiwanie finansowania na te inwestycje – musi w większym stopniu odpowiedzieć na oczekiwania instytucji, które będą je współfinansować ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.cire.pl

Synthos z ekologiczną alternatywą w termoizolacji

Z myślą o branży budowlanej Synthos stworzył innowacyjny produkt, jakim jest InVento FRE, ekologiczna alternatywa w termoizolacji. Powstaje on z materiałów pochodzących w co najmniej 20% z recyklingu i nadaje się do późniejszego odzysku. Jego produkcja jest bezodpadowa. Pojawienie się InVento FRE w ofercie firmy chemicznej z Oświęcimia wpisuje się w realizację jej strategii zrównoważonego rozwoju, która zakłada m.in. wykorzystanie w większym stopniu surowców bio oraz pochodzących z recyklingu. Skuteczność termoizolacyjna InVento FRE jest większa o 25% w porównaniu z tradycyjnymi płytami styropianowymi. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.chemiaibiznes.com.pl

Polenergia uruchomiła jedną z największych farm wiatrowych w Polsce

Farma wiatrową Dębsk ma moc zainstalowaną 121 MW. Jest największą lądową inwestycją OZE w historii Polenergii. Na instalację składa się 55 turbin Vestas V110. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

PKP Energetyka uruchomiła 360 instalacji PV

Zbudowana przez spółkę PKP Energetyka sieć instalacji fotowoltaicznych jest dziś największą siecią w branży kolejowej i jedną z największych w Polsce. Łącznie na 360 podstacjach firmy pracuje 11 tys. m² paneli, co ma umożliwiać wyprodukowanie prawie 2 GWh energii rocznie. Budżet inwestycji wyniósł ponad 15 mln zł. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

PGE, Tauron i Orlen zbudują elektrownie szczytowo-pompowe?

Po kilku dekadach Polska ma wrócić do budowy wielkoskalowych magazynów energii, którymi w praktyce są elektrownie szczytowo-pompowe. Będzie to jednak duże wyzwanie organizacyjne i finansowe, dlatego do przedstawianych obecnie harmonogramów inwestycji należy podchodzić z umiarkowanym optymizmem. Polsce. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.wysokienapiecie.pl

Więcej możliwości przyłączenia OZE w północnej Wielkopolsce

. Enea Operator zakończyła przebudowę stacji elektroenergetycznej 110/15 kV w Chodzieży. Dzięki tej inwestycji znacząco poprawi się niezawodność dostaw energii elektrycznej do mieszkańców miasta i powiatu chodzieskiego oraz przedsiębiorców z regionu. Modernizacja głównego punktu zasilającego (GPZ) ma także pozwolić na rozwój energetyki rozproszonej w północnej Wielkopolsce. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Na Śląsku trwa budowa ogromnej farmy fotowoltaicznej

W Mysłowicach w województwie śląskim trwa budowa ogromnej farmy fotowoltaicznej. Będzie to największa elektrownia PV w portfelu grupy energetycznej Tauron i jeden z największych tego typu obiektów w Polsce. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Mieszkańcy Wielunia czekają na uruchomienie kotła na biomasę

Już tylko kilka formalności jest konieczne, by możliwe było uruchomienie kotła na biomasę. Klienci Energetyki Ciepłej w Wieluniu czekają na ten moment, bo liczą na obniżenie rachunków. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.magazynbiomasa.pl

Jak w Krakowie dbają o klimat? W mieście ruszyło Centrum Edukacji Klimatycznej

Mieszkańcy Krakowa dbają o klimat. To z ich inicjatywy w mieście powstało Centrum Edukacji Klimatycznej, które ma promować rozwiązania prośrodowiskowe i wspierać krakowian w ich codziennych działaniach na rzecz dla klimatu. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.magazynbiomasa.pl

Ekonomia



Wejdzie, nie wejdzie? Co z podatkiem od nadmiernych zysków nafciarzy i górników?

Publikacja portalu WysokieNapiecie.pl o konsultacjach prowadzonych z firmami górniczymi wywołała tąpnięcie na giełdzie. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.wysokienapiecie.pl

Wyraźny spadek cen energii elektrycznej na TGE

Pierwszy miesiąc 2023 roku na Towarowej Giełdzie Energii stał pod znakiem spadków cen energii – zarówno na rynku terminowym jak i rynku spotowym. Jednocześnie w styczniu TGE odnotowała rekordowe transakcje na rynku spot – zarówno na Rynku Dnia Następnego, jak i na Rynku Dnia Bieżącego. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Przemysł nie wykorzysta 5 mld zł rządowej pomocy. Co się stało?

Ustalony przez rząd na 5 mld zł program pomocy dla przedsiębiorstw energochłonnych wydawał się być daleki od realnych potrzeb. Tymczasem po zamknięciu naboru wniosków okazuje się, że wartość wnioskowanej pomocy jest znacznie niższa od ustalonego budżetu. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.wysokienapiecie.pl

Korekta ceny gwarancji pochodzenia energii z OZE

Po rekordowym wzroście cen gwarancji pochodzenia stanowiących dodatkowe źródło przychodów dla wytwórców energii odnawialnej, który miał miejsce pod koniec 2022 roku, w styczniu gwarancje potaniały. Ich cena jednak nadal utrzymuje się na znacznie wyższym poziomie niż w ostatnich latach. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Tak wyglądały średnie ceny energii w Europie w styczniu

W styczniu 2023 roku na rynku SPOT za 1 MWh płacono w Unii Europejskiej średnio ponad 127 euro, czyli niemal połowę mniej, niż wynosiła średnia cena z ubiegłego miesiąca. Tak wynika z analizy średnich cen energii przygotowanej przez firmę Energy Solution, zajmującą się działalnością doradczą dla odbiorców energii elektrycznej i paliwa gazowego. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Tyle kosztuje ogrzewanie domów po spadkach cen paliw w 2023 roku

Porozumienia Branżowe na Rzecz Efektywności Energetycznej przygotowało kolejną edycję specjalnego kalkulatora, przedstawiając aktualne koszty ogrzewania budynków jednorodzinnych. Uwzględniono nieznaczny spadek cen paliw, który nastąpił w ostatnich miesiącach 2022 r. W analizach porównano koszty ogrzewania budynków po kompleksowej termomodernizacji oraz nowego budynku jednorodzinnego spełniającego wymogi programu Moje Ciepło. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Prosumenci w lutym dostaną mniej za energię

Energia wprowadzana do sieci przez prosumentów rozliczających się w systemie net-billingu w tym miesiącu będzie mieć niższą wartość niż energia wyeksportowana we wcześniejszych miesiącach. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Cena gazu od PGNiG spadnie, ale nie dla wszystkich odbiorców

Prezes Urzędu Regulacji Energetyki zatwierdził zmianę taryfy spółki PGNiG Obrót Detaliczny oraz przedłużył okres jej obowiązywania do 31 grudnia 2023 r. Cena gazu w taryfie spada o 20,5 proc. Jednak obniżka nie obejmie wszystkich odbiorców. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Pompy ciepła biją rekordy. Polska z największym wzrostem sprzedaży

Ubiegły rok okazał się rekordowy pod względem instalacji pomp ciepła w Europie. Najwięcej urządzeń sprzedano we Włoszech, natomiast krajem, który odnotował największy wzrost sprzedaży, okazała się Polska.

Europejskie stowarzyszenie branży pomp ciepła EHPA (European Heat Pump Association, EHPA) informuje, że w 2022 roku w Europie sprzedano około 3 mln pomp ciepła. Oznacza to najlepszy wynik w historii europejskiej branży pomp ciepła – i wyższy o około 38 proc. od sprzedaży zanotowanej rok wcześniej. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Informacje z zagranicy



W Kalifornii powstanie mikrosieć oparta na wodorze

PG&E i Energy Vault ogłosiły nawiązanie współpracy w celu wybudowania mikrosieci dla jednej z kalifornijskich miejscowości. System będzie bazował m.in. na produkcji i magazynowaniu zielonego wodoru. Ma zapewnić 48-godzinne zasilanie awaryjne dla 2 tys. odbiorców. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Szwajcarzy będą rozwijać panele PV między torami kolejowymi

Szwajcarski start-up Sun-Ways we współpracy z politechniką w Lozannie opracował koncepcję układania modułów fotowoltaicznych między torami kolejowymi. Pierwszy projekt ma zostać uruchomiony w maju 2023 roku. Jeżeli okaże się sukcesem, tysiące kilometrów torów w Szwajcarii może czekać rewolucja. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Niemcy planują kolejne 7 GW w offshore. Ogłosili przetargi

Niemiecka Federalna Agencja Sieci (Bundesnetzagentur) uruchomiła postępowanie przetargowe obejmujące obszary pod inwestycje w morską energetykę wiatrową na Morzu Północnym i Morzu Bałtyckim. Zainteresowani inwestorzy mogą się starać o pozwolenie na realizację projektów w czterech strefach. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl



Chiny zakazały eksportu ważnych technologii fotowoltaicznych

Niedawno chińskie władze przeprowadziły konsultacje regulacji zmierzających do zahamowania rozwoju przemysłu fotowoltaicznego w Unii Europejskiej i USA. Teraz władze w Pekinie podjęły w tym zakresie konkretne decyzje związane z kluczowymi technologiami wykorzystywanymi do produkcji paneli fotowoltaicznych. Zakaz uderzy nie tylko w zachodnich producentów. Swoje plany inwestycyjne będą musiały zweryfikować także firmy z Państwa Środka. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Mizerny efekt lądowych inwestycji wiatrowych w Anglii

W Anglii w 2022 roku powstały tylko dwie lądowe turbiny wiatrowe o łącznej mocy jedynie 1 MW. Ten słaby wynik jest i tak lepszy niż rok wcześniej, kiedy nie zainstalowano w tym kraju żadnych nowych mocy w onshore. Jednocześnie morska energetyka wiatrowa Wielkiej Brytanii w 2022 roku zanotowała rekord. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Grecja zaniedbała ochronę środowiska, stawiając farmy wiatrowe?

W zeszłym tygodniu Komisja Europejska zapowiedziała, że rozpocznie postępowanie wobec Grecji w sprawie uchybienia zobowiązaniom państwa członkowskiego. Kraj ten miał niewystarczająco badać wpływ farm wiatrowych m.in. na obszary Natura 2000. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Litwini uruchamiają duże magazyny energii

Na Litwie trwają końcowe testy czterech bateryjnych magazynów energii, które są największymi tego typu obiektami w naszej części Europy. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Finlandia: najstarsza elektrownia jądrowa będzie działać 20 lat dłużej

Rząd Finlandii przedłużył do 2050 r. pozwolenie na działanie elektrowni jądrowej Loviisa nad Zatoką Fińską, zbudowanej na przełomie lat 70. i 80. Pierwotnie koncesja na użytkowanie dwóch reaktorów siłowni, opracowanych według technologii radzieckiej, była przewidziana do 2027 i 2030 r. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.energetyka24.com

Dania będzie produkować zielony wodór . Dostanie miliony euro

Komisja Europejska zatwierdziła duński program produkcji zielonego wodoru o wartości 170 mln euro. Skandynawski kraj chce wykorzystać technologię Power-to-X. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Opinie, Wywiady, Różne informacje



Drewno jako OZE? MAE przyznaje, że to problematyczne

Unijny cel generacji energii z OZE na 2020 r. dla Polski 15 proc. W latach 2019-2020 mało kto wierzył, że uda się go osiągnąć. W końcu w 2016 r. zamroziliśmy branżę wiatrową wprowadzając ustawę 10H. Co prawda co najmniej od 2018 r. dynamicznie rozwijała się fotowoltaika, ale 2020 r. to jeszcze nie był szczyt boomu. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.energetyka24.com

Ciepło odpadowe ze ścieków, serwerowni i innych procesów technologicznych to przyszłość ciepłownictwa

Skandynawowie są mistrzami we wdrażaniu w życie idei: odpady jako zasoby. Systemy ciepłownicze napędzane energią z odpadów, ścieków czy serwerowni. Jak te wzorce wciela się na polskim gruncie, wyjaśnia Mariusz Dzikuć, dyrektor ds. rozwoju Fortum Power and Heat Polska. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.teraz-srodowisko.pl

Zapłacimy wyższe rachunki za wyjątkowo drogi polski węgiel

Krajowy węgiel jest już tak drogi, że jego kupowanie stało się nieopłacalne dla polskiej energetyki. Jednak trzeba będzie zapłacić za polski węgiel, płacąc dużo więcej za rachunki za energię.. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.wysokienapiecie.pl

Przedstawiciele PTEZ komentują nowelizację ustawy ograniczającą podwyżki cen ciepła

26 stycznia Sejm uchwalił w czwartek nowelizację ustawy wprowadzającą mechanizm ograniczenia wzrostu cen dla odbiorców ciepła do 40 proc. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.rynek-ciepla.cire.pl

Zainstalowałeś magazyn energii lub turbinę wiatrową? Uważaj z ulgą termomodernizacyjną

Inwestycje w domowe instalacje fotowoltaiczne i pompy ciepła w ostatnich latach stały się korzystniejsze finansowo. I to nie tylko za sprawą dotacji z programów Mój Prąd, Czyste Powietrze czy Moje Ciepło. Realny koszt inwestycji w te urządzenia pomniejsza także ulga termomodernizacyjna. Pozwala ona na odpisanie od podatku kosztów zakupu i instalacji urządzeń przyczyniających się do obniżenia rachunków za energię i zwiększenia niezależności energetycznej w domach jednorodzinnych. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Dodatkowa dotacja z Mojego Prądu. Jak rozliczyć ją w zeznaniu podatkowym za 2022?

Osoby, które w ubiegłym roku zainwestowały w domową fotowoltaikę, korzystając z dotacji z Mojego Prądu, mogą uwzględnić poniesione koszty w uldze termomodernizacyjnej. Beneficjentom obecnej edycji Mojego Prądu, którzy złożyli wnioski o dotację przed 15 grudnia ub.r., umożliwiono otrzymanie dodatkowego dofinansowania. Jak rozliczyć ulgę termomodernizacyjną w zeznaniu podatkowym za ubiegły rok, jeśli część dotacji została wypłacona w 2022 roku, a dodatkowe środki zostaną wypłacone w roku 2023? Do tej sprawy odniosło się Ministerstwo Finansów. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Wywiady:



- **Ryszard Pawlik, doradca byłego premiera Jerzego Buzka.** ETS2 przyniesie już za kilka lat koszty tym, którzy nie wymienią pieców na OZE. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.biznesalert.pl

- **Jakub Wiech, analitykiem systemów energetycznych.** Biden ogrzał Europę. Ameryka daje gaz i chce mieć "wpływ korygujący". ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.nextgazeta.pl

- **Katarzyna Suchcicka, Dyrektor Generalny OX2 Polska.** Przyspieszamy dostęp do energii odnawialnej – budujemy zrównoważoną przyszłość ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.teraz-srodowisko.pl

Raporty, analizy, artykuły



Analiza IPE nr 1/2023

Bezpieczeństwo paliwowe Polski w roku 2023 i latach następnych.

W bieżącym roku, jak i w latach następnych rynek paliw gotowych znacznie się zmieni. Przyczyn tego jest wiele i są one od siebie niezależne. Począwszy od wojny na Ukrainie, która skutkuje objęciem agresora czyli Rosji (i wspierającej ją Białorusi) sankcjami, po zmiany właścicielskie operatorów terminali paliwowych i decyzje regulacyjne Komisji Europejskiej, Wszystko może mieć wpływa na poziom zaspokojenia polskiego rynku w paliwa gotowe. Najgorszym scenariuszem jest okresowy brak paliw w Polsce. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.instytutpe.pl

Instytut Reform: Polska może mieć dwa razy więcej OZE niż planuje rząd

Polski rząd ma szansę wyznaczyć nowe, ambitne cele po rozczarowującej strategii energetycznej opublikowanej w 2021 roku. Czy tę szansę wykorzysta? – zastanawiają się analitycy Instytutu Reform w raporcie “PEP2040: postęp czy rozczarowanie?”. – Do 2040 roku Polska może osiągnąć dwukrotnie większą moc odnawialnych źródeł energii niż planuje rząd – oceniają. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.biznesalert.pl

CBAM, czyli zielony bat Europy na zagranicę (ANALIZA)

Mechanizm dostosowania cen towarów docierających do Unii Europejskiej w zależności od emisji CO2 ma zapewnić konkurencyjność gospodarki europejskiej. – Kluczowa będzie reakcja największych partnerów handlowych UE, która na razie jest krytyczna – pisze Maciej Burny z Enerxperience w BiznesAlert.pl. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.biznesalert.pl

Sztuczna inteligencja stworzyła pesymistyczną prognozę zmian klimatu

Sztuczna inteligencja stworzyła pesymistyczne prognozy, jeśli chodzi o wzrost globalnych temperatur. Z przeprowadzonych analiz wynika, że Ziemia jest na dobrej drodze do przekroczenia dwóch stopni ocieplenia, z prawdopodobieństwem 50 procent ta wartość odniesienia mogłaby zostać osiągnięta już w połowie stulecia. W czterech z pięciu scenariuszy próg zostałby osiągnięty do 2060 roku. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.biznesalert.pl

Kolejny rok kryzysu ciepłownictwa i tym razem to nie wina UE

Ciepłownictwo w Polsce przede wszystkim potrzebuje długoterminowej strategii. Nieodpowiednie traktowanie sektora przez rząd i samorządy, a także brak zainteresowania ze strony mediów skutkowało wieloletnim opóźnieniem. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.klubjagiellonski.pl

Optymalizacja temperatury ładowania akumulatora ciepła

W artykule, na przykładzie turbiny klasy 100 MW, zaprezentowano potencjalny przyrost produkcji energii elektrycznej wynikający z optymalizacji temperatury ładowania zasobnika. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.cire.pl

Czy liberalizacja ustawy odległościowej w obecnej formie to pyrrusowe zwycięstwo lobby węglowego?

– Możemy więc z nową energetyką walczyć, udawać, że się konwertujemy (ale nic nie robić), wprowadzać kolejne „sprytne” poprawki i regulacje. Problem polega na tym, że oszukujemy tylko siebie...i w konsekwencji pozbawiamy konkurencyjności nasz przemysł – pisze prof. Konrad Świrski z Politechniki Warszawskiej w BiznesAlert.pl o liberalizacji ustawy odległościowej. – Lobby węglowe ewidentnie wygrywa nie oddając pola, korzystając z chwilowej koniunktury związanej z wyborami – ocenia. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.biznesalert.pl

Co wspólnego mają sztuczna inteligencja i sieć ciepłownicza?

Optymalizacja pracy systemu ciepłowniczego w czasie transformacji energetycznej jest kluczową kwestią również przez wzgląd na trwający proces dekarbonizacji. Ogrzewanie różnych części miasta w taki sposób, by działanie to było w jak największym stopniu przyjazne dla środowiska naturalnego, to zadanie w którym pomocna ma się okazać szeroko rozumiana sztuczna inteligencja ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.cire.pl

URE udostępnił formularz sprawozdania ws. oszczędzania energii w samorządach

URE przygotował formularz sprawozdawczy dotyczący zużycia energii elektrycznej w jednostkach sektora finansów publicznych. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.cire.pl

Emisja tlenków azotu podczas współspalania biomasy stałej i RDF w cyrkulacyjnej warstwie fluidalnej

W artykule przedstawiono wyniki badań powstawania i emisji tlenków azotu z procesów współspalania biomasy i RDF w warunkach cyrkulacyjnej warstwy fluidalnej. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.cire.pl

Skąd biorą się różnice na stacjach między dieslem a benzyną? (ANALIZA)

– Wojna zawsze wiąże się ze zwiększonym zapotrzebowaniem na diesla, gdyż ciężki sprzęt wojskowy potrafi spalać nieporównywalnie więcej paliwa od przeciętnych samochodów – pisze o różnicy między ceną benzyny a diesla na stacjach polskich Tomasz Filiński, autor bloga Świat Paliw, w komentarzu dla BiznesAlert.pl. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.biznesalert.pl

Monetyzacja biometanu okazuje się zyskowna

Najnowszy raport European Biogas Association nosi tytuł „Poza energią: monetyzacja korzyści całego systemu biometanu”. Udowodniono w nim, że zyski pochodzące z ubocznych procesów wytwarzania biometanu, przekraczają nakłady finansowe niezbędne do produkcji gazu. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.magazynbiomasa.pl

Greenwashing zdemaskowany? Przeanalizowano zobowiązania klimatyczne 24 największych korporacji

Spośród przeanalizowanych firm ani jedna nie uzyskała wysokiej oceny uczciwości – wynika z raportów zagranicznych thin-tanków „Corporate Climate Responsibility Monitor”. Zidentyfikowano jednak także pozytywne przykłady działań. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.teraz-srodowisko.pl

Polskie CO₂ musi pójść pod ziemię zamiast do atmosfery

Nie jest częstym widokiem, gdy wiceminister publicznie apeluje do przemysłu o to, aby ten wsparł u premiera jego wysiłki o przyspieszenie prac nad jakąś ustawą. A tak jest w przypadku nowelizacji Prawa geologicznego i górniczego, bez której dla projektów podziemnego składowania dwutlenku węgla nie zapali się zielone światło. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.wysokienapiecie.pl

Informacje w języku angielskim



Buildings directive: EU Parliament moves to save mandatory energy performance standards

The European Parliament's political parties have agreed to a joint position on the reform of the EU's buildings directive, saving EU-wide minimum energy performance standards while opening the door to contentious hydrogen-based heating. ([Read more](#))

source: portal www.euractiv.com

Nine EU countries want low-carbon hydrogen included in bloc's renewables goals

EXCLUSIVE. Nine EU member states, including France, have called on the European Commission to include low-carbon hydrogen – produced from nuclear electricity – in the EU's renewable hydrogen targets. ([Read more](#))

source: portal www.euractiv.com

Energy efficiency should be at the top of every politician's New Year's resolution list

With Russian gas supplies gone, the energy deficit facing Europe is likely to get worse. Yet, focusing on increasing energy supply while neglecting the need to reduce demand is an asymmetrical strategy, writes Rasmus Abildgaard Kristensen. ([Read more](#))

source: portal www.euractiv.com



Nuclear tops Poland's wish-list for EU electricity market reform

EU countries should have “an unrestricted right” to subsidise power plants providing dispatchable electricity in case wind and solar are unavailable, according to a non-paper circulated by Warsaw ahead of EU proposals next month to reform the bloc’s electricity market rules. ([Read more](#))

source: portal www.euractiv.com

Europe proposes mass exit from energy treaty

The European Commission has told member countries that a joint EU exit from a controversial international energy treaty appears inevitable, according to a document seen by Reuters, with some of them already announcing they would leave the accord over climate concerns. ([Read more](#))

source: portal www.climatechangenews.com

Parliament adopts position on law to green EU houses by 2050

The European Parliament has adopted its position on the revision of the EU buildings directive, which aims to have all EU buildings to be climate neutral by 2050 by boosting the bloc’s renovation rate. ([Read more](#))

source: portal www.euractiv.com

UK must quit climate-harming energy charter treaty, experts say

Secret international court system enables fossil fuel firms to sue governments for lost future profits. ([Read more](#))

source: portal www.theguardian.com

EU leaders back green subsidy drive but leave details to Brussels

EU leaders backed the European Commission’s green industrial plan in response to the US Inflation Reduction Act at a summit on Thursday (9 February) but left the details to the EU executive, which is expected to table new proposals next month. ([Read more](#))

source: portal www.euractiv.com

Global companies’ “net zero” targets amount to only 36% emissions cut – report

The “net zero” climate plans of 24 of the world’s largest companies add up to emissions reductions of only 36 percent, according to a report by the NewClimate institute and non-profit Carbon Market Watch. ([Read more](#))

source: portal www.cleanenergywire.org



PARTNERZY

	 WYŻSZA KULTURA. BANK NOWOŚCI.
www.aereco.com.pl	www.aliorbank.pl
	
www.danfoss.pl	www.kiona.com/pl
 czysta energia	
www.gazuno.pl	www.sunsystem.com.pl
	
www.velux.pl	www.viessmann.pl
	
www.wienerberger.pl	

Wydawca

ZRZESZENIE AUDYTORÓW ENERGETYCZNYCH

00-002 Warszawa, ul. Świętokrzyska 20,

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