

INFORMACJA ZAE

dla audytorów energetycznych

maj
2021

Forum Termomodernizacja

Zmiany w programie „Czyste Powietrze”

Pompy ciepła w ciepłownictwie

System ETICS na liście ZUM



Spis treści

OD REDAKCJI.....	3
AKTUALNOŚCI.....	4
Przygotowania do Forum „TERMOMODERNIZACJA ”.....	4
PUSZCZYK - Nowy program wspierający termomodernizację budynków użyteczności publicznej.....	4
Ważne zmiany w programie „Czyste Powietrze” – wycofanie dotacji na kotły węglowe i podwyższenie progów dochodowych	4
Zaproszenie na bezpłatne szkolenie on-line	5
Szkolenie Fundacji Poszanowania Energii.....	5
Kongres PORT PC 2021 on-line: Pompy ciepła na fali renowacji	6
Konferencja „Optymalizacja zużycia energii i mediów technicznych w produkcji”	6
Platforma Szkoleniowa INNOVEAS!	7
Mikroinstalacje fotowoltaiczne w Polsce – stan na 31.12.2020	7
Największa polska farma PV jest w stanie zasilić średniej wielkości miasto	8
ARTYKUŁY I INFORMACJE TECHNICZNE.....	9
Pompy ciepła w ciepłownictwie powiatowym	9
System ETICS od ISOVER i Weber na liście ZUM.....	16
Głęboki oddech w budynkach wielorodzinnych.....	18
INFORMACJE Z PRASY.....	28
Prawo i polityka energetyczna	28
Programy wspierające modernizację	31
Technika, Wyroby, Realizacja przedsięwzięć.....	34
Ekonomia.....	37
Informacje z zagranicy	39
Opinie, Wywiady, Różne informacje	41
Raporty, analizy, artykuły	44
Informacje w języku angielskim.....	46
PARTNERZY	49



OD REDAKCJI

Pandemia ustępuje i życie powoli powraca do normy. Dla naszego Zrzeszenia otwiera to możliwość zorganizowania najważniejszego corocznie organizowanego spotkania czyli FORUM „TERMOMODERNIZACJA”, a także odbycia w normalnym trybie corocznego Walnego Zebrania Członków Zrzeszenia. Przygotowania już zostały rozpoczęte i miejmy nadzieję, że już nie będzie żadnych niespodziewanych przeszkód.

A w naszym biuletynie jak zawsze wiele ważnych i ciekawych informacji.

Życzymy przyjemnej lektury.

Redakcja



AKTUALNOŚCI

Przygotowania do Forum „TERMOMODERNIZACJA ”

Zarząd Zrzeszenia Audytorów Energetycznych podjął decyzję o zorganizowaniu Forum Termomodernizacja 2021. Tematem wiodącym będzie „Strategia Termomodernizacji Budynków” Forum odbędzie się w dniu **6 października 2021** br. w Warszawie w budynku Tower Service przy ul. Chałubińskiego 8.

Zachęcamy członków ZAE do zaplanowania uczestnictwa w FORUM i zarezerwowanie sobie tego terminu w swoim planie zajęć.

PUSZCZYK - Nowy program wspierający termomodernizację budynków użyteczności publicznej

NFOŚiGW ogłosił nabór wniosków do nowego programu priorytetowego PUSZCZYK - Niskoemisyjne budynki użyteczności publicznej”.

Rodzaje projektów podlegających dofinansowaniu:

1. inwestycje polegające na budowie nowych budynków użyteczności publicznej (m.in. budynków przeznaczonych na cel oświaty, nauki, wychowania, opieki, kultury, kultu religijnego, pomocy społecznej) i zamieszkania zbiorowego,
2. dokończenie rozpoczętej wcześniej budowy obiektów użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego,
3. inwestycje polegające na wykonywaniu odbudowy, rozbudowy, nadbudowy budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.

Dofinansowanie udzielane będzie w formie dotacji (do 40% kosztów kwalifikowanych) i/lub pożyczki (do 100% kosztów).

Wnioski są przyjmowane w terminie od 24.05.2021 r. do 30.06.2021 r.

[Więcej informacji](#)

Ważne zmiany w programie „Czyste Powietrze” – wycofanie dotacji na kotły węglowe i podwyższenie progów dochodowych

21 maja NFOŚiGW opublikował informację, że w programie „Czyste Powietrze” wprowadza się następujące zmiany:

Zakup i montaż kotła na węgiel w ramach programu „Czyste Powietrze” możliwy jest tylko do 31 grudnia 2021 r., od 1 stycznia 2022 r. nie będzie dotacji na kotły na węgiel. Ponadto od 1 lipca 2021 r. planowane jest zwiększenie obecnych progów dochodowych uprawniających do podwyższonego poziomu dofinansowania, czyli do uzyskania do 37 tys. zł bezzwrotnej dotacji.



Zaproszenie na bezpłatne szkolenie on-line

Zrzeszenie Audytorów Energetycznych we współpracy z firmą **Danfoss Poland Sp. z o.o.** serdecznie zapraszają na szkolenie on-line:

pt. „Czy już wszystko wiesz o modernizacji?”

22 czerwca 2021, godz. 10:00

Spotkanie odbędzie się na platformie szkoleniowej Google Meet.

W trakcie szkolenia firma **Danfoss Poland Sp. z o.o.** podzieli się z Państwem swoją wiedzą i doświadczeniem z zakresu modernizacji instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

Podczas szkolenia zostaną poruszone następujące zagadnienia:

1. Dlaczego warto wymienić głowice termostatyczne zamontowane 15 i więcej lat temu – przykłady i referencje.
2. Regulacja instalacji centralnego ogrzewania. Co to właściwie znaczy?
3. Modernizacja instalacji ciepłej wody – prosty sposób na poprawę efektywności energetycznej budynku.

[Zarejestruj się](#)



Szkolenie Fundacji Poszanowania Energii

„Audyty energetyczny przedsiębiorstwa”

Szkolenie przeznaczone dla osób zainteresowanych przygotowywaniem audytów energetycznych przedsiębiorstw, zgodnych z Ustawą z dnia 20 maja 2016 r. (Dz.U. 2016 poz. 831). Szkolenie prowadzone jest w formie wykładów oraz warsztatów. Najbliższe szkolenie odbędzie się on-line, na platformie Google Meet.

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

Najbliższy termin: **7-11 czerwca 2021 r.**, Koszt: **1250 zł + VAT**

Zgłoszenia: Prosimy o wypełnienie [formularza](#). UWAGA! Istnieje możliwość dofinansowania szkolenia przez PARP – zgłoszenia przez Bazę Usług Rozwojowych – [link](#).

Kontakt: +48 604 336 703, biuro@fpe.org.pl



FPE

FUNDACJA
POSZANOWANIA
ENERGII

Kongres PORT PC 2021 on-line: Pompy ciepła na fali renowacji

17 czerwca odbędzie się **IX Kongres Polskiej Organizacji Rozwoju Technologii Pomp Ciepła (PORT PC)**. W tym roku odbędzie się po raz pierwszy w formie online.

Wiodącym tematem Kongresu będzie znaczenie elektrycznych pomp ciepła jako głównego kierunku prowadzącego do neutralności klimatycznej sektora ciepła i chłodu w nawiązaniu do dokumentów i strategii UE dotyczącej sektora budynków Fali Renowacji.

Głównym tematem będzie zastosowanie pomp ciepła w budynkach istniejących, dla których pompy ciepła są kluczowym rozwiązaniem niepowodującym emisji CO₂.

W trakcie Kongresu planowane jest przedstawienie zmienionych wytycznych oraz poradnika zastosowania pomp ciepła w istniejących budynkach jednorodzinnych.

[Więcej informacji](#)

Konferencja „Optymalizacja zużycia energii i mediów technicznych w produkcji”



Program wydarzenia to kompendium praktycznej wiedzy dla osób odpowiedzialnych za obszar mediów technicznych. Pokazujemy, co najbardziej się opłaca. Sondujemy, gdzie w firmie może się marnować energia, które systemy są niezawodne oraz w jaki sposób przewidywać stany awaryjne. Dostarczamy informacji, jak uzyskać wielowymiarowe spojrzenie na zarządzanie energią i mediami technicznymi. Podpowiadamy, które z najnowszych technologii są mniej inwazyjne dla otoczenia.

W gronie doświadczonych specjalistów omawiamy konkretne problemy, dostarczamy inspiracji, a także dajemy okazję na przeprowadzenie praktycznych ćwiczeń podczas kameralnych warsztatów.

Skorzystasz z przerwy na kawę i ciepłego poczęstunku, a także dostępu do prasy branżowej.

Dla osób, które chcą pogłębić wiedzę z zakresu dobrych praktyk inżynierskich i produkcyjnych wydarzenie jest bezpłatne. Wystarczy dokonać rejestracji online na stronie [www.organizatora](#).

[Zaproszenie](#)

[Rejestracja online](#)

[Więcej informacji](#)



Platforma Szkoleniowa INNOVEAS!

Witamy w programie rozwoju kompetencji INNOVEAS!

Chcesz powiązać sukces swojej firmy z transformacją energetyczną?

Dzięki naszym profesjonalnym szkoleniom internetowym każde zainteresowane MŚP może uzyskać wartościowe informacje, odbyć szkolenie i otrzymać wsparcie ekspertów ds. efektywności energetycznej.

Filmy wideo to pierwszy krok programu szkoleniowego – obejrzyj je i oceń!

Jeśli chcesz być na bieżąco z następnymi działaniami, zostaw swoje **dane kontaktowe** w [formularzu oceny](#) lub skontaktuj się z nami innoveas@nape.pl

Kontakt: Katarzyna Rajkiewicz, NAPE: krajkiewicz@nape.pl

[Czytaj więcej](#)



Mikroinstalacje fotowoltaiczne w Polsce – stan na 31.12.2020

Rok ubiegły był okresem nadzwyczajnego rozwoju fotowoltaiki.

Na koniec roku 2020 w Polsce pracowało 466167 mikroinstalacji PV, z czego aż 321 407 o łącznej mocy 2151 kW zostało przyłączonych w 2020 roku. Ponadto w 2020 roku przyłączono także 399 MW instalacji powyżej 50 kW.

Już co 12 budynek w Polsce jest wyposażony w przydomowy system fotowoltaiczny. Udział energetyki słonecznej w mocy zainstalowanej w Polsce wzrósł do 7,2 %

Mikroinstalacje fotowoltaiczne działają na terenie następujących operatorów sieci dystrybucyjnych:

33,6 % PGE

31,1 % Tauron

18,9 % ENERGA

13,4 % Enea

1,2 % Innogy

1,8 % pozostali

Źródło: [InstalReporter](#)



Największa polska farma PV jest w stanie zasilić średniej wielkości miasto

Największa w Polsce farma fotowoltaiczna zlokalizowana jest na Dolnym Śląsku pod Zgorzelcem i działa w ramach Zgorzeleckiego Klastra Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii „Zklaster”. Składa się z blisko 3,7 tys. paneli słonecznych o mocy prawie 1 MW. Od poniedziałku 10 maja do środy 12 maja wyprodukowała 1000 MWh (1 GWh). Taka produkcja energii wystarcza na zaspokojenie potrzeb energetycznych około 5000 gospodarstw domowych, czyli średniej wielkości miasta.

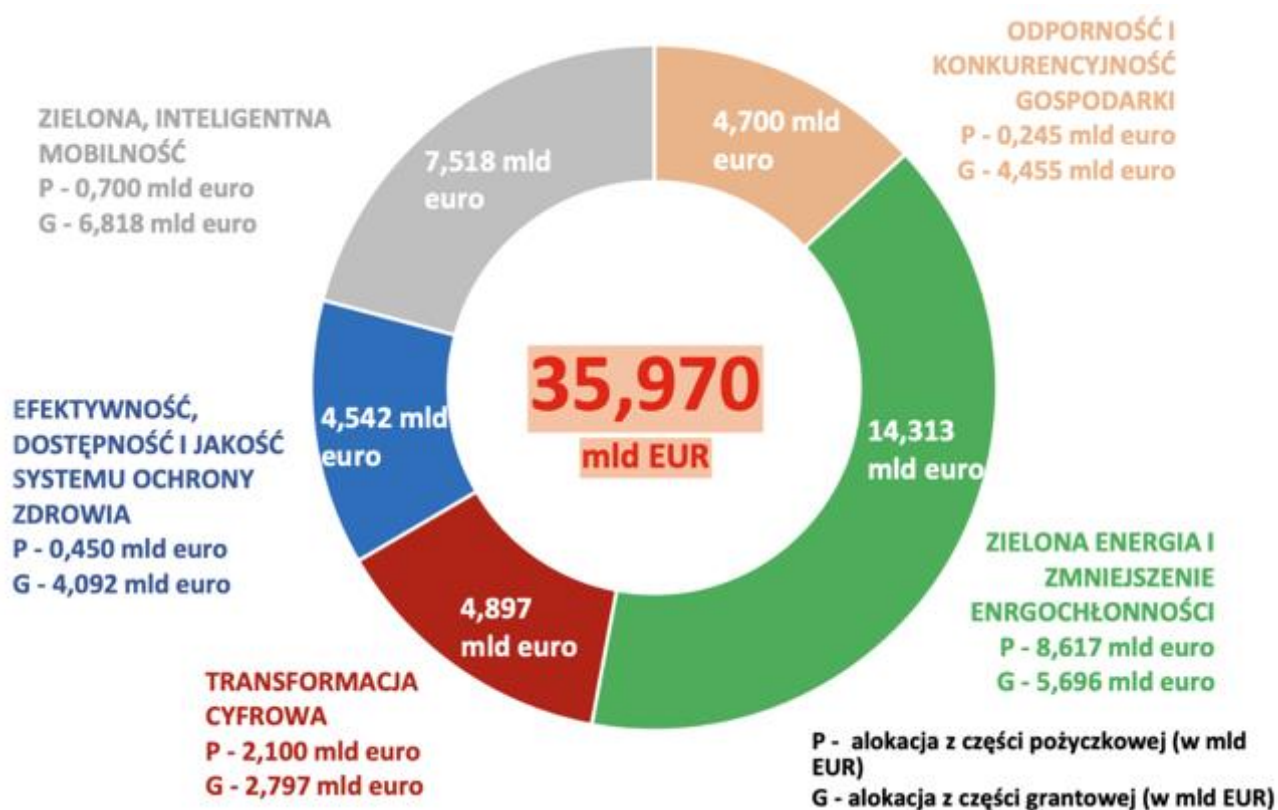
(wg. Klastry.org.pl)

ARTYKUŁY I INFORMACJE TECHNICZNE

Pompy ciepła w ciepłownictwie powiatowym

W ostatnim czasie pojawił się najważniejszy dokument rządu na najbliższe lata – **Krajowy Plan Odbudowy**. Przedstawiony plan stawia przede wszystkim na ekotransformację, w której węgiel nie będzie już dominować, a główną rolę przejmie nowy zielony ład.

Realizacja KPO została skoncentrowana wokół następujących, pięciu komponentów:



Źródło: Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności, Warszawa, kwiecień 2021 r.

Opracowanie mechanizmu wspierania inwestycji w odnawialne źródła energii skoncentrowano przede wszystkim na **transformacji nieefektywnych systemów ciepłowniczych zlokalizowanych w małych i średnich miastach**. Wyzwanie stanowi zmniejszenie energochłonności i emisyjności źródeł ciepła oraz dostosowanie się do definicji efektywnego systemu ciepłowniczego.

Inwestycje w OZE stanowią szansę na rozwój i finansowanie na rzecz poprawy efektywności systemów ciepłowniczych. Wzrost wykorzystania efektywnych energetycznie powiatowych systemów ciepłowniczych, skupiających się w dużym stopniu na wykorzystaniu OZE, pozwoli przede wszystkim zastąpić na terenach zurbanizowanych wysokoemisyjne źródła ciepła oraz zapobiec powstawaniu nowych. Będzie to miało znaczny wpływ na efektywne wykorzystanie energii, poprawę jakości powietrza oraz podniesienie jakości życia mieszkańców.

Popularyzacja OZE oraz ciepłownictwa systemowego wpłynie na wyeliminowanie paliw węglowych w ogrzewnictwie indywidualnym w gospodarstwach domowych do 2030 r. w miastach i do 2040 r. na obszarach miejskich, co ma istotne znaczenie w procesie dekarbonizacji i poprawy jakości powietrza.

Wspierane będą inwestycje wykorzystujące technologie pomp ciepła i źródła geotermalne tam, gdzie ich parametry pozwolą na efektywne wykorzystanie, celem poprawy bilansu zielonej energii w systemach ciepłowniczych i dostosowania do wymagań, co do współczynnika nieodnawialnej energii pierwotnej E_p , stawianych nowym budynkom.

Przyjmuje się, że efektywny energetycznie system ciepłowniczy lub chłodniczy to system, w którym do wytwarzania ciepła lub chłodu wykorzystuje się co najmniej w:

- 1) 50% energię z odnawialnych źródeł energii;
- 2) 50% ciepło odpadowe;
- 3) 75% ciepło pochodzące z kogeneracji;
- 4) 50% połączenie energii i ciepła, o których mowa w pkt 1–3.

Planowana transformacja energetyczna będzie przebiegała stopniowo. Będą to zmiany mające na celu dążenie do zastępowania węgla w bilansie energetycznym kraju poprzez uruchomienie innych źródeł energii – energetyki jądrowej oraz zwiększenie wykorzystania OZE.

Jako **przejściowe źródło energii będzie wykorzystywany również gaz ziemny**. Celem jest, aby w 2030 r. nie więcej niż 56% w wytwarzaniu energii elektrycznej stanowił węgiel (w scenariuszu idealnym, udział węgla może spaść nawet do poziomu 37%), a w końcowym zużyciu energii brutto co najmniej 23% stanowiły OZE, zaś zużycie energii pierwotnej spadło o 23% (w stosunku do prognoz PRIMES z 2007 r.).

Oczekiwany rezultatami podejmowanych interwencji na rzecz celów szczegółowych będą m.in.:

- Wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto;
- Zmniejszenie narażenia na zanieczyszczenie powietrza przez cząstki stałe (PM_{2,5} i PM₁₀);
- Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 30% do 2030 r. (w stosunku do 1990 r.).

Rozwiązania dla ciepłowni powiatowych zgodne z KPO

Obecnie na rynku dostępne są urządzenia, które spełniają wymagania przemysłowe i są zgodne z założeniami Krajowego Planu Odbudowy.

Jednym z rozwiązań są **wysokotemperaturowe pompy ciepła** dostępne w ofercie Gazuno, które mogą zapewnić jednoczesność grzania i chłodzenia oraz **produkcję wody grzewczej do temperatury 120°C**. Pompy ciepła z założenia są źródłem ciepła niskotemperaturowym, co często ograniczało możliwości ich stosowania, wysokotemperaturowe pompy ciepła sprawdzają się nawet przy instalacjach wymagających osiągnięcia wysokich parametrów. Jednostkowe moce pomp ciepła zawierają się w szerokim zakresie modeli urządzeń od **30 do 2000 kW z możliwością łączenia w kaskady**.

[Dowiedz się więcej >](#)

W urządzeniach są dostępne, cieszące się coraz większą popularnością, naturalne czynniki chłodnicze, które mają zerowy potencjał ODP i znikomy wskaźnik GWP.

AOBUA
caring for the environment



oilon



enerblue
INSPIRED BY NATURE



	Absorpcyjna pompa ciepła zasilana gazem	Sprężarkowa pompa ciepła elektryczna	Sprężarkowa pompa ciepła elektryczna
Typ	Powietrze/woda Woda/woda	Woda/woda	Powietrze/woda Woda/woda
Temp. zasilania	65 °C	120 °C	90 °C
Zakres mocy	41,3 ÷ n.w MW	30 – 2000 kW	26 – 288 kW
Czynnik chłodniczy	R717	R410A, 134a, R450A, R513A, R1234ze	R410A, 134a, R450A, R513A, R1234ze, R290, R744
Temp. dolnego źródła	-30 °C	-20°C	-20°C

Zestawienie urządzeń dostępne w ofercie Gazuno

Wysokotemperaturowe pompy ciepła dobrze **sprawdzają się we współpracy z sieciami ciepłowniczymi** pomimo różnych wymagań. Możliwe zastosowanie pomp ciepła w ciepłownictwie powiatowym zobrazowane zostało na poniższych przykładach.

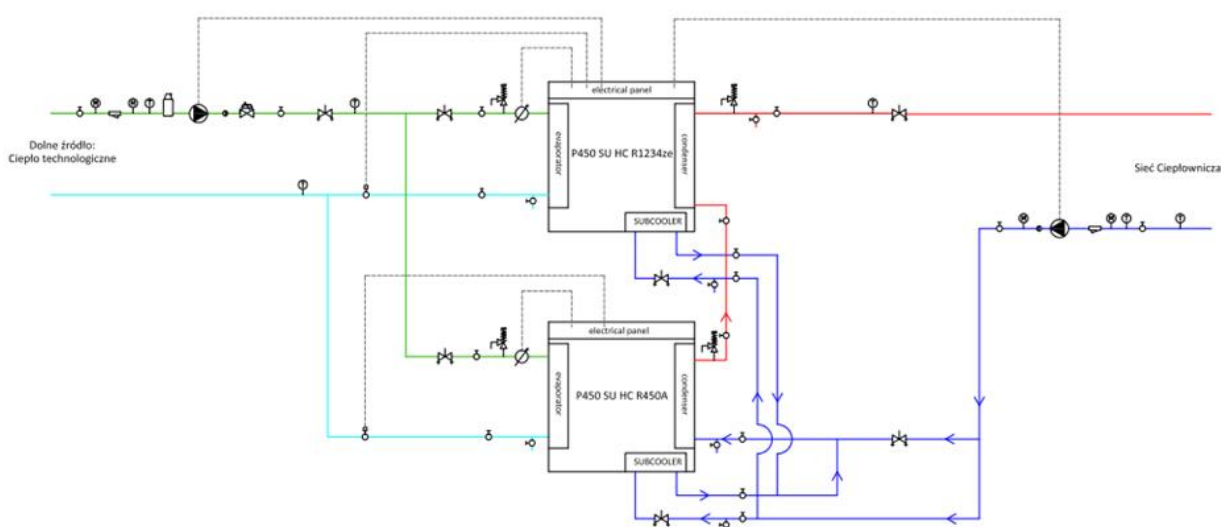
Przykłady rozwiązań dla ciepłowni powiatowych zgodne z Krajowym Planem Odbudowy

Wariant I

Zagadnienie: *Wykorzystanie ciepła technologicznego*

Zaproponowane zostały dwie pompy ciepła typu woda-woda Oilon z serii P model P450. Pompy ciepła serii P wytwarzają ciepłą wodę o temperaturze do 120°C, nawet przy pracy z częściową wydajnością. Poprzez zastosowanie przemienników częstotliwości można płynnie sterować wydajnością kompresora, dzięki czemu moc urządzenia jest precyzyjnie dostosowywana do aktualnego zapotrzebowania.

Urządzenia zostały zastosowane, aby podnieść temperaturę ciepła technologicznego z 50°C do 100°C. Ostateczna temperatura uzyskiwana jest stopniowo, jedno urządzenie podnosi temperaturę do 70°C, natomiast drugie do 100°C. Zastosowanie pomp ciepła i podniesienie medium do odpowiedniej temperatury pozwala na zasilenie sieci ciepłowniczej.



Źródło: Schemat technologiczny przygotowany przez Gazuno.

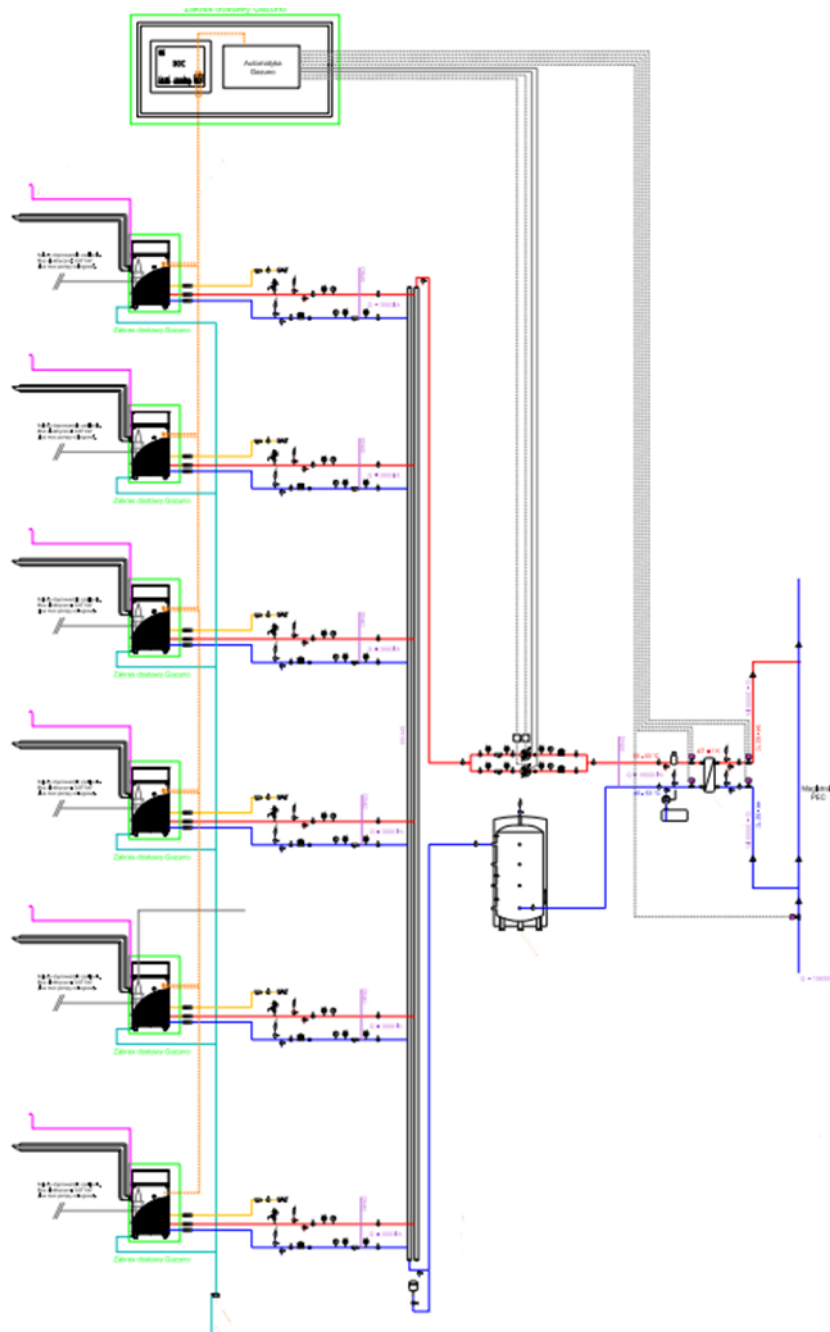
Wariant II

Zagadnienie: *Zasilanie powrotu magistrali*

Zaproponowane zostało pięć absorpcyjnych pomp ciepła typu powietrze-woda zasilanych gazem. Nominalna moc jednej pompy ciepła wynosi 38,3kW. Urządzenie przeznaczone jest do instalacji wewnątrz budynku i może być zasilane gazem ziemnym lub LPG. Pompy ciepła odpowiedzialne będą za podniesienie temperatury powrotu magistrali sieci ciepłowniczej.

Pompa ciepła pozwala produkować wodę grzewczą do temperatury 65°C, natomiast maksymalna temperatura wejścia do urządzenia wynosi 55°C. W związku z tym praca pomp została ograniczona do podgrzewania powrotu w zakresie temperatur 44°C - 52°C. Wykorzystywana jest kogeneracja, z której ciepło kierowane jest do pomieszczenia, w którym

znajdują się pompy ciepła. Uzyskana w pomieszczeniu temperatura 35°C pozwala na pracę pomp cały czas z wysoką efektywnością. Zapewnienie wyższej temperatury powrotu sprawia, że należy dostarczyć mniej energii ze źródła ciepła. W układzie wykorzystano wymiennik ciepła ze spadkiem temperatury wynoszącym 1K, aby zminimalizować spadki temperatury.



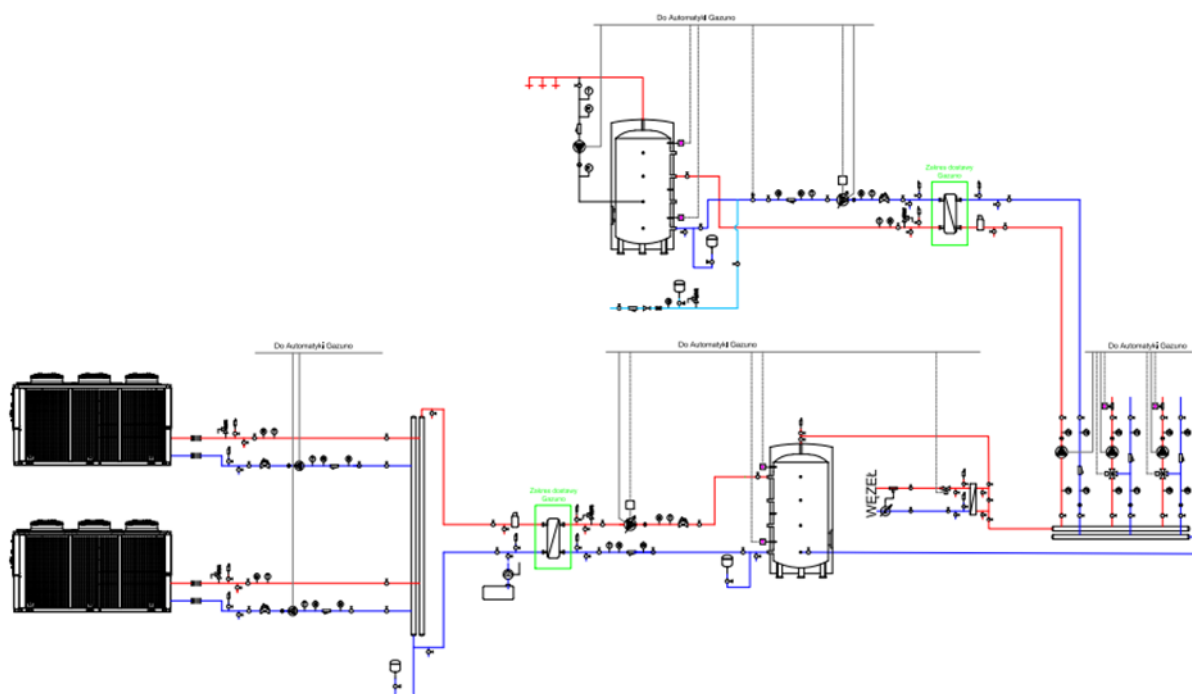
Źródło: Schemat technologiczny przygotowany przez Gazuno.

Wariant III

Zagadnienie: *Współpraca sprężarkowych pomp ciepła z węzłem*

Zaproponowano dwie pompy ciepła Enerblue Black HT Evo 235 LN o łącznej nominalnej mocy grzewczej 470 kW. Black HT Evo to rewersyjna pompa ciepła o maksymalnej temperaturze wody grzewczej 80°C, wyposażona w półtermetyczne sprężarki tłokowe.

Pompy ciepła będą współpracować z węzłem cieplnym zapewniając ogrzewanie oraz produkcję ciepłej wody użytkowej. Węzeł będzie wspierał pracę pomp ciepła w przypadku szczytowego poboru mocy lub, gdy temperatura zewnętrzna spadnie poniżej -20°C.



Źródło: Schemat technologiczny przygotowany przez Gazuno.

Wysokotemperaturowe pompy ciepła w ciepłownictwie powiatowym

Jak widać na powyższych przykładach wysokotemperaturowe pompy ciepła z oferty Gazuno znajdują zastosowanie w różnego rodzaju wyzwaniach pojawiających się w ciepłownictwie powiatowym. Modernizacja źródeł ciepła w oparciu o pompy ciepła staje się **bardziej dostępna** ze względu na ich **zróżnicowane parametry** – wysokie temperatury, duże moce, możliwość jednoczesnego wykorzystania grzania i chłodzenia.



Głównym argumentem sprzyjającym wprowadzeniu zmian są możliwości, jakie daje Krajowy Plan Odbudowy. Pojawiła się szansa na zmniejszenie udziału węgla w bilansie energetycznym kraju poprzez uruchomienie innych, odnawialnych źródeł energii. Wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych wpłynie na poprawę efektywności systemów ogrzewania, a co za tym idzie - obniżeniem kosztów eksploatacyjnych.

Popularyzacja OZE w ciepłownictwie systemowym pozwoli na wyeliminowanie wysokoemisyjnych źródeł ciepła, co przyniesie znaczne efekty w poprawie jakości powietrza oraz podniesienie jakości życia mieszkańców.

Jeżeli chcą dowiedzieć się Państwo więcej na temat wysokotemperaturowych pomp ciepła i możliwości zastosowania ich w ciepłownictwie powiatowym, serdecznie zapraszamy do kontaktu z nami.



Klaudia Klawińska

Młodszy doradca Techniczno-Handlowy



KONTAKT

GAZUNO.PL

YOUTUBE

INSTAGRAM

FACEBOOK



System ETICS od ISOVER i Weber na liście ZUM

Zestaw do ociepleń metodą lekką mokrą z produktami Grupy Saint-Gobain otrzymał pozytywną ocenę ekspertów Instytutu Ochrony Środowiska (IOŚ-PIB) i został wpisany na Listę Zielonych Urządzeń i Materiałów ZUM. Tym samym użytkownicy uzyskali dostęp do sprawdzonego zestawu, kwalifikującego się do dofinansowania w ramach programu „Czyste powietrze”.

Wpisanie gotowego systemu do ociepleń na listę ZUM to duże ułatwienie dla odbiorców. Wybór kompletnego zestawu uwalnia od konieczności weryfikacji poszczególnych produktów. Otrzymujemy zakwalifikowany do dofinansowania, przebadany i zweryfikowany system, którego poszczególne elementy są komplementarne. To przekłada się nie tylko na izolacyjność ściany zewnętrznej, ale również jej trwałość. Takim systemem jest zestaw do ociepleń ścian zewnętrznych metodą lekką mokrą z produktami marek Weber i ISOVER – między innymi z wełną mineralną Fasoterm 35 – płytami przeznaczonymi do izolacji zarówno nowych, jak i powstałych już budynków.

- Bardzo nas cieszy, że zestawy Saint-Gobain zostały pozytywnie zweryfikowane i dodane na Listę Zielonych Urządzeń i Materiałów. Rozwiązania systemowe to gwarancja ciepłej i trwałej elewacji, a dodatkowo wnioskujący o dofinansowanie mogą być pewni, że produkt spełnia wymagania programu „Czyste Powietrze” – mówi Wiktoria Żaczek, młodszy inżynier rozwoju systemów w Grupie Saint-Gobain.



Produkty ZUM poprawiają efektywność energetyczną

Lista Zielonych Urządzeń i Materiałów (ZUM) to spis urządzeń, produktów oraz rozwiązań, które spełniają wymogi na uzyskanie dotacji z rządowego programu „Czyste powietrze”. Lista uzupełniana jest na podstawie wniosków producentów, jednak by zostały one pozytywnie zatwierdzone, musi zostać dostarczona dokumentacja dowodząca odpowiednich parametrów, pozwalających

na poprawienie efektywności energetycznej budynków. Oprócz systemu ETICS pozytywną weryfikację uzyskały również inne produkty ISOVER. To m.in. maty z wełny mineralnej szklanej do izolacji dachów skośnych Super-Mata, płyty z wełny mineralnej skalnej do dachów płaskich Dachoterm S czy płyty z wełny mineralnej szklanej do fasad wentylowanych Super-Vent.

- Składając taki wniosek jesteśmy zobowiązani opisać zgłaszany materiał czy zestaw, jak również dołączyć Deklarację Właściwości Użytkowych, która będzie potwierdzała właściwości danego produktu - przede wszystkim parametry dotyczące termoizolacji, czyli deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła – mówi Wiktoria Żaczek, młodszy inżynier rozwoju systemów w Grupie Saint Gobain.



Lista ZUM jest więc dużym ułatwieniem dla osób starających się o dofinansowanie i przyspiesza weryfikację formalności związanych z dotacją. W przypadku braku pewności co do spełniania wymogów programu „Czyste powietrze”, wystarczy skorzystać z narzędzia udostępnionego przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy. Obecność produktu na liście ZUM to gwarancja spełnienia określonych norm, które przybliżają do pozytywnego rozpatrzenia wniosku o dofinansowanie.

– Jako Saint-Gobain nie tylko oferujemy produkty najwyższej jakości, które spełniają wymogi programu „Czyste powietrze”, udostępniamy również wiedzę i profesjonalne doradztwo. Lista ZUM to tylko wykaz produktów, natomiast w celu sprawdzenia jakiej grubości izolacji potrzebujemy, aby efektywnie ocieplić przegrodę, warto skorzystać z kalkulatora grubości izolacji znajdującego się na stronie <https://kalkulatorczystepowietrze.kape.gov.pl/> lub zwrócić się o pomoc do Biura Doradztwa Technicznego ISOVER, RIGIPS i WEBER. Doradzamy użytkownikom i pomagamy w obliczeniach, by przeprowadzona inwestycja przyniosła jak największy efekt – tłumaczy Wiktoria Żaczek.

Głęboki oddech w budynkach wielorodzinnych

Poprawa efektywności wentylacji – doświadczenia estońskie i polskie

Budynki wielorodzinne, jak każde inne, wymagają stałej i skutecznej wentylacji, jednak w wielu starszych obiektach nie jest ona możliwa. Czy można przeprowadzić głęboką termomodernizację z uwzględnieniem wentylacji, zapewniając spółdzielniom i wspólnotom mieszkaniowym wsparcie finansowe w realizacji tej poważnej dla nich inwestycji?

Wiele budynków wielorodzinnych w Europie Środkowo-Wschodniej powstało w latach 1960–1990. Szczególnie w latach 70. i 80. wznoszono obiekty z wielkiej płyty (a w mniejszym stopniu z ceramiki budowlanej). Niedoskonałe wówczas technologie i słaba jakość wykonania tych budynków przekładały się na powstawanie mostków cieplnych o dużym wpływie na izolacyjność (a właściwie jej brak). Miało to istotny wpływ na koszty utrzymania ze względu na wysokie zapotrzebowanie budynków na ciepło. Izolację termiczną przegród niejednokrotnie wykonywano z azbestu. Na pogorszenie jakości krajowych zasobów budowlanych wpływały także długoletnie zaniedbania eksploatacyjne i brak okresowych remontów.

Od termomodernizacji nieprzemysłanej do głębokiej

Nic dziwnego, że po przemianach polityczno-gospodarczych pod koniec lat 80. budynki wielorodzinne zaczęto powszechnie remontować. Niestety, spowodowało to kolejne problemy: docieplenie i wymiana okien powodowały, że znikły nieszczelności przegród zewnętrznych, okien i drzwi, na których opierał się dotychczas system wentylacji naturalnej. Wpłynęło to na pogorszenie jakości powietrza wewnętrznego i pośrednio na spadek efektywności energetycznej budynków oraz niezadowolenie mieszkańców z uzyskanych efektów. Do świadomości nie tylko branży budowlanej, ale też zarządców i użytkowników budynków zaczęło docierać, że bez zorganizowanej wentylacji, obejmującej rozwiązania energooszczędne, termomodernizacja nie ma sensu. Co więcej, w kolejnych krajach (w tym w Polsce) zaostrza się wymagania dotyczące efektywności energetycznej budynków [1]. Choć nie obejmują one wprost systemów wentylacji czy choćby jakości powietrza wewnętrznego (wyrażonej np. poprzez maksymalne stężenie CO₂), są sformułowane tak, że bez zastosowania wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła często nie jest możliwe ich spełnienie.

Głównym ograniczeniem przy przeprowadzaniu głębokiej termomodernizacji wielorodzinnych budynków mieszkalnych, utrzymujących się głównie z opłat wnoszonych przez mieszkańców poszczególnych lokali, są koszty tych prac – zarówno rzetelnej dokumentacji projektowo wykonawczej, jak i samej głębokiej termomodernizacji. Rozwiązaniem systemowym wydają się krajowe programy instrumentów finansowych (dotacje, premie, kredyty preferencyjne, zwolnienia podatkowe itp.), uzależniające jednak przyznanie i intensywność wsparcia od uwzględnienia wymogów dotyczących wentylacji. W Polsce na razie nie funkcjonują takie programy. Rozważając ich sformułowanie i wprowadzenie (np. przez zmiany w programach już istniejących, np. Funduszu Termomodernizacji i Remontów), warto odwołać się do doświadczeń krajów o podobnym zasobie budowlanym jak Polska. Ciekawe doświadczenia związane z powszechną modernizacją budynków mieszkalnych ze wsparciem instrumentów finansowych ma od 2010 roku Estonia.

Doświadczenia estońskie

Blisko 65% obywateli Estonii mieszka w budynkach wielorodzinnych. Całkowita liczba takich budynków wynosiła w 2010 roku ok. 20 tys. [2].



Fot. Budynek wielorodzinny w Estonii [2]

Podobnie jak w Polsce wielorodzinne budynki mieszkalne w Estonii powstawały bez wentylacji mechanicznej – stosowano wentylację naturalną. W budynkach liczących do sześciu kondygnacji każde mieszkanie miało oddzielny szacht, natomiast w wyższych budynkach w oddzielne szachty wentylacyjne wyposażone były mieszkania na dwóch najwyższych kondygnacjach.

Pierwsze remonty budynków wielorodzinnych przeprowadzano, podobnie jak w Polsce, poczynając od lat 90. Nie stawiano wówczas żadnych wymagań dotyczących wentylacji.

W latach 2010–2014 realizowano pierwszy program remontów ze wsparciem krajowym. Wyremontowano wówczas 663 budynki, a na dofinansowanie przeznaczono ok. 38 mln euro (wartość inwestycji – 135 mln euro). Intensywność dofinansowania (istniały trzy progi) zależała od (łącznie) osiągniętej redukcji zużycia energii i uzyskanej wartości EP. Ponad połowa inwestycji skorzystała z najwyższego poziomu dofinansowania. Średnia oszczędność energii na budynek wyniosła 43%, a całkowitą roczną oszczędność energii oszacowano na 60 GWh [2].



Fot. Liczący 162 mieszkania budynek w Tallinie, wyremontowany 2013 r. w pierwszym okresie dotacji (35% - najwyższy poziom dofinansowania). Pozostałe środki na remont uzyskano z kredytu. Zastosowano system wentylacji wyciągowej z odzyskiem ciepła w pompie ciepła i z grzejnikami wentylatorowymi [2]

W latach 2014–2017 wyremontowano kolejne 460 budynków mieszkalnych, wiążąc intensywność dofinansowania ze spełnieniem wymogów technicznych. Środki pochodziły z funduszy unijnych i wyniosły ok. 102 mln euro. Aż 90% dofinansowanych projektów skorzystało z najwyższego poziomu dotacji – średnia wartość wsparcia wyniosła 702 tys. euro [2].

Wsparcia finansowego dla remontów budynków wielorodzinnych udziela fundusz KredEx. Został on powołany przez Ministerstwo Spraw Gospodarczych i Komunikacji w 2001 roku [3]. Wsparcie to zależy od spełnienia wymagań dotyczących parametrów komfortu, które miały być uzyskane po przeprowadzeniu inwestycji. Miały być one zgodne z wymaganiami dla kategorii II określonej w normie EN 15251:2007 [4] – tabela 1. Osiągnięcie parametrów normowych stanowiło podstawę do ubiegania się o dotację. O intensywności wsparcia (poziomie dofinansowania) decydowało początkowo głównie spełnienie warunków związanych z energooszczędnością (tabela 2). Badania przeprowadzone po pierwszym okresie dotacji (2010–2014) wykazały jednak, że problemem wciąż pozostawała niedostateczna wentylacja i zła jakość powietrza wewnętrznego [5]. Dlatego w kolejnych latach (2014–2018) dodano wymagania dotyczące parametrów bezpośrednio związanych z wentylacją, a dla najwyższego poziomu dofinansowania (40%) jasno wskazano konieczność zastosowania rozwiązań wentylacyjnych z odzyskiem ciepła, zwiększając także wymogi dotyczące izolacyjności okien [2, 5].

Większy nacisk położono także m.in. na bardziej szczegółową dokumentację projektową, weryfikację dokumentacji przez ekspertów niezależnych współpracujących z funduszem KredEx, rozruch, konserwację i pomiary (ocena strumieni powietrza wentylacyjnego przy rozruchu, pomiar efektywności energetycznej po roku pracy nowego systemu) oraz standaryzację – KredEX opracował poradnik z modelowymi rozwiązaniami, z których mogą korzystać projektanci [2].

Tabela 1. Przykładowe wartości parametrów dla budynków mieszkalnych dla II kategorii oczekiwanych parametrów komfortu (Indoor Climate Category) [4]

Opis kategorii	Poziom normalny – kategoria zalecana dla budynków nowo wznoszonych lub remontowanych			
Maks. stężenie CO ₂ ponad poziom na zewnątrz budynku [ppm]	500			
Temperatura robocza	budynek	pomieszczenia	min. dla ogrzewania (zima) [C]	maks. dla chłodzenia (lato) [C]
	budynki z chłodzeniem mechanicznym	mieszkalne	20	26
		pozostałe	18	-
	budynki bez chłodzenia mechanicznego	mieszkalne	20–25	23–26
		pozostałe	20–25	23–26

Tabela 2. Dotacja w latach 2010-2014. Uzależnienie intensywności dofinansowania od wymagań technicznych [2, 5]

Intensywność dofinansowania	15%	25%	35%
Efektywność energetyczna	EP ≤ 250 kWh/m ² /rok	EP ≤ 200 kWh/m ² /rok	EP ≤ 150 kWh/m ² /rok
Obniżenie zużycia energii na cele grzewcze	≥ 20% (< 2000 m ²) ≥ 30% (> 2000 m ²)	≥ 40%	≥ 50%

Tabela 3. Dotacja w latach 2014-2017. Uzależnienie intensywności dofinansowania od wymagań technicznych na przykładzie efektywności energetycznej i wentylacji [2, 5, 6]

Intensywność dofinansowania ^{a)}	15%	25%	40%
Certyfikat efektywności energetycznej	klasa E (EP ≤ 220 kWh/m ² /rok)	klasa D (EP ≤ 180 kWh/m ² /rok)	klasa C ^{b)} (EP ≤ 150 kWh/m ² /rok)
Średnia krotność wymian dla całego mieszkania		0,5 h ⁻¹	
Min. strumień powietrza wentylacyjnego - nawiew/włot		10 l/s w sypialniach i pokojach dziennych, z zachowaniem poziomu mocy akustycznej do 25 dB(A)	
Min. strumień powietrza wentylacyjnego - nawiew		WC: 10 l/s łazienka: 15 l/s kuchnia: 8 l/s; kuchnia w mieszkaniu jednopokojowym: 6 l/s	
Odzysk ciepła		niewymagany ^{c)}	wymagany
^{a)} poziomy dofinansowania w prowincji Virumaa Wschodnia były wyższe i wynosiły 25%, 35% i 50% ^{b)} klasa C oznacza osiągnięcie w remontowanych budynkach takiej samej wartości EP jak w budynkach nowych ^{c)} osiągnięcie parametrów wymaganych dla klasy D w niektórych budynkach może być niemożliwe bez zastosowania wentylacji z odzyskiem ciepła			

Tabela 4. Krotności wymiany powietrza przed remontem i po remoncie dla najbardziej popularnych rozwiązań wentylacyjnych [8]

	Po pierwszym okresie (2010-2014)	Po drugim okresie (2014-2017)
Wentylacja wyciągowa z odzyskiem ciepła w pompie ciepła i grzejnikami wentylatorowymi	0,20 h ⁻¹	0,32 h ⁻¹
Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła	0,57 h ⁻¹	0,73 h ⁻¹
Wentylacja naturalna	przed remontem	
	0,24 h ⁻¹	

Po pierwszym okresie (ok. pół roku) obaw, że zastosowanie odzysku ciepła i zwiększenie izolacyjności okien będą „niewykonalne” [2], okazało się, że najwyższy poziom dofinansowania (40%) cieszył się największym zainteresowaniem odbiorców. Skorzystało z niego aż 90% podmiotów ubiegających się o dofinansowanie w tym okresie [2].

Programy dotacji z funduszu KredEX prowadzone są w dalszym ciągu – najnowszy nabór dla budynków wielorodzinnych zakończył się 3 maja 2021 roku [3]. Najwyższa intensywność dofinansowania wynosiła nawet 50%, a wartość – do 1 mln euro na spółdzielnię/zarządcę. Wśród trzech celów prowadzenia programu wskazano na osiągnięcie efektywności energetycznej i lepszej jakości powietrza wewnętrznego dla budynków mieszkalnych [3].

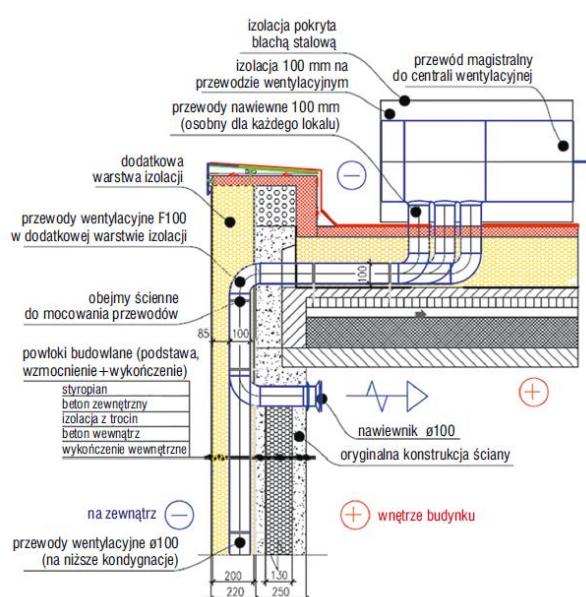
Charakterystyka budownictwa wielorodzinnego z XX wieku w Polsce bardzo przypomina tę z Estonii – przeważają osiedla wybudowane w technologii tzw. wielkiej płyty, charakteryzujące się bardzo niskim standardem energetycznym.

Rozwiązania techniczne

Podczas remontów budynków wielorodzinnych w obszarze wentylacji najczęściej stosowano następujące rozwiązania techniczne [6]:

- zrównoważona wentylacja centralna (mechaniczna nawiewno-wywiewna) z odzyskiem ciepła, z instalacją przewodów na elewacji;
- wentylacja wyciągowa z odzyskiem ciepła i pompą ciepła;
- (tylko pierwszy okres dotacji) wentylacja zdecentralizowana (rekuperatory pomieszczeniowe – urządzenia obsługujące pojedyncze pomieszczenia) z odzyskiem ciepła;
- (tylko pierwszy okres dotacji) remont istniejącej wentylacji naturalnej.

Najbardziej wydajnym i efektywnym rozwiązaniem jest zrównoważona, centralna wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła. Jednak przy remoncie budynków wielorodzinnych dużym problemem okazuje się klasyczny montaż, tj. centrala wentylacyjna na klatce, korytarzu czy w maszynowni oraz przewody nawiewne i wywiewne w mieszkaniach. W związku z tym praktycznym problemem po 2014 roku w Estonii wyewoluowało ciekawe rozwiązanie techniczne – **zrównoważona wentylacja centralna (mechaniczna nawiewno-wywiewna) z odzyskiem ciepła, z instalacją przewodów na elewacji** [5] – rys. 1. Z podsumowania drugiego okresu dotacji wynika, że w obszarze remontów budynków wielorodzinnych okazała się ona najchętniej stosowanym i najlepiej działającym rozwiązaniem technicznym [6].



Rys. 1. Przekrój przewodów na elewacji [6]

W rozwiązaniu tym centralę wentylacyjną z odzyskiem ciepła, realizowanym zwykle przez przeciwprądowy płytowy wymiennik ciepła, umieszcza się na dachu lub poddaszu budynku. Centrala, zgodnie z wymaganiami programu dotacji, musi być wyposażona także w nagrzewnicę wodną do podgrzania powietrza nawiewanego. Na elewacji budynku wykonywana jest dodatkowa warstwa izolacji, w której prowadzone są przewody instalacji nawiewnej o przekroju okrągłym lub prostokątnym o obniżonej wysokości. Przewody instalacji wywiewnej umieszczane są w starych szachtach wentylacji grawitacyjnej. Na dachu umieszcza się przewody izolowane, biegnące w warstwie dodatkowej izolacji [6].

Nawiewniki (anemostaty) umieszczone są w ścianach zewnętrznych pomieszczeń mieszkalnych (salony, sypialnie), a wywiewniki w ścianach najbliższych szachtów wentylacyjnych. Między innymi dzięki właśnie takiemu rozwiązaniu w pomieszczeniach zachowany jest wymagany poziom mocy akustycznej, do 25 dB(A), a instalacja wentylacyjna nie przeszkadza użytkownikom [6].

Jeśli według zgodnej oceny projektanta i zarządcy zrównoważona wentylacja centralna jest rozwiązaniem zbyt kosztownym albo trudnym do przeprowadzenia, pozostaje alternatywa w postaci wentylacji wyciągowej z odzyskiem ciepła realizowanym przez pompę ciepła. W pierwszym okresie dotacji jako nawiew stosowano wloty powietrza świeżego (nawiewniki okienne), jednak mieszkańcy skarżyli się na przeciągi. Wprowadzony został zatem wymóg podgrzewania powietrza nawiewanego przez grzejniki wentylacyjne (zachodzi w nich także filtracja). Powietrze wywiewane kierowane jest przez stare szachty wentylacyjne do umieszczonego na dachu wymiennika ciepła – najpierw na wymienniku powietrze/woda podgrzewana jest solanka, która następnie krąży w pętli pompy ciepła solanka/woda. Pompa ciepła (SCOP 3–3,5) zapewnia podgrzewanie c.w.u. oraz powietrza w pomieszczeniach. Główne wyzwanie stanowi nieuszczelnienie wykorzystanych istniejących szachtów wentylacyjnych. Stąd system wentylacyjny nie zawsze jest w pełni zbalansowany, co wpływa na okresowe przekroczenie założonej mocy akustycznej, tj. 25 dB(A) [6].

W pierwszym okresie dotacji stosowano także rekuperatory zdecentralizowane, przeznaczone do wentylacji z odzyskiem ciepła na poziomie pojedynczego pomieszczenia. Za odzysk ciepła odpowiada rekuperator ceramiczny akumulujący ciepło z powietrza wywiewanego i oddający je do powietrza nawiewanego. Wentylator osiowy pracuje cyklicznie (nawiew/wywiew), przełączając się między cyklami co 60–70 s. Podczas badań terenowych stwierdzono jednak, że w budynkach wielorodzinnych rozwiązanie to nie jest wystarczająco wydajne pod względem krotności wymian powietrza i sprawności odzysku ciepła. Wiąże się to z warunkami ciśnieniowymi, szczególnie zimą na niższych kondygnacjach [8].

Pomiary, badania, wnioski

Warunki i wymagania techniczne w drugim okresie dotacji wyraźnie wyewoluowały. Wśród wymogów wpływających na podniesienie jakości wykonywanych remontów należy wymienić [5]:

- określenie metod obliczania prędkości przepływu powietrza i poziomu hałasu wentylacji w przepisach;
- ocenę projektu przez ekspertów zewnętrznych;
- badania przepływu powietrza i krotności wymian po zakończeniu remontu (element niezbędny do protokołu odbioru).

Od strony rozwiązań technicznych, po pomiarach krotności wymian powietrza i efektywności energetycznej w pierwszym okresie dotacji, jako dopuszczalne rozwiązania pozostawiono systemy centralne: wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła oraz wentylację wyciągową z odzyskiem ciepła w pompie ciepła i grzejnikami wentylatorowymi. Ten pierwszy sposób sprawdza się bardzo dobrze w budynkach do 5–6 kondygnacji, natomiast może napotkać trudności techniczne w budynkach wyższych. Dlatego mimo że przy wentylacji wyciągowej nie zawsze udaje się osiągnąć wymaganą minimalną krotność wymian, została ona utrzymana jako rozwiązanie rekomendowane.

Doświadczenia polskie

Świadoma, głęboka termomodernizacja tego typu budynków, której istotną składową stanowi zastosowanie wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła, jest w naszym kraju ciągle marginalizowana, chociaż potencjał i skala korzyści, jakie może przynieść jej wdrożenie, są niewspółmiernie większe niż w przypadku Estonii.

Budowanie coraz większej świadomości proekologicznej i proenergetycznej społeczeństwa tworzy postawę, w której mieszkańcy coraz częściej zdają sobie sprawę z zagrożeń, jakie niesie nieprawidłowo wykonana termomodernizacja. Domagają się rozwiązań, które zapewnią im komfort i bezpieczeństwo użytkowania mieszkań na przyszłe dekady – zarówno dla siebie, jak i kolejnych pokoleń. Ich głosów coraz częściej słucha sektor prywatny, proponując rozwiązania oparte na technologiach standardowych – np. montaż nawiewników okiennych czy systemy wentylacji hybrydowej, które zapobiegają degradacji budynku oraz w ograniczonym zakresie zapewniają kontrolę powietrza nawiewanego z zewnątrz i generują wynikające z tej kontroli oszczędności energetyczne. Natomiast zupełnie nową jakość zapewnia montaż systemów wentylacji mechanicznej z wysokosprawnym odzyskiem ciepła.

Rozwiązanie z zastosowaniem wentylacji mechanicznej z wysokosprawnym odzyskiem ciepła proponuje firma Frapol w ramach kompleksowego programu Oddech dla Spółdzielni. W programie tym zaproponowano innowacyjne podejście do implementacji i rozprowadzenia kanałów wentylacyjnych w budynkach spółdzielni, zachowując użytkowość części wspólnych, nie ingerując w mieszkania i obniżając koszty wykonania tego typu instalacji – dzięki takiemu podejściu ten nowoczesny system wentylacyjny stał się łatwo dostępny również dla starego budownictwa!

Rozwiązanie zainstalowane w budynkach referencyjnej spółdzielni w Sosnowcu wykorzystuje ciepłe powietrze wywiewane z budynku, zbędne (wyłączone z użytkowania) piony zsykowe oraz dotychczasowy system wentylacji wywiewnej. Głównymi elementami nowego systemu wentylacji wywiewno-nawiewnej są kompaktowe centrale wentylacyjno-klimatyzacyjne, umieszczone na dachu budynków – podobnie jak ma to miejsce w przypadku rozwiązań estońskich.

Natomiast świeże, oczyszczone i osuszone powietrze o odpowiedniej temperaturze wtłaczane jest do budynku i rozprowadzane na poszczególne piętra przewodami wentylacyjnymi, wbudowanymi w nieużywany już pion zsykowy. System pozwala rozprowadzić świeże powietrze nawiewane bezpośrednio do mieszkań lub na klatkę schodową, z której poprzez rozszczelnione drzwi wejściowe dostaje się bezpośrednio do lokali.

Audyt budynków spółdzielni w Sosnowcu przeprowadzony przed remontem wykazał, że brak wentylacji z odzyskiem ciepła generował ponad 40% wszystkich kosztów utrzymania badanych budynków. Na koszty te składały się nie tylko wysokie rachunki za nadmierne zużycie energii cieplnej, ale także walka z zalegającą wilgocią czy zagrzybionymi ścianami. Nieprzeliczalne w prosty sposób na wydatki spółdzielni były też problemy z jakością powietrza wewnętrznego zarówno w mieszkaniach (zaduch, wysokie stężenie dwutlenku węgla, nieprzyjemne zapachy z kuchni i łazienek sąsiadów związane z cofkami powietrza wywiewanego w okresie letnim i przejściowym), jak i w piwnicach lokatorskich i w części wspólnej (klatka schodowa, korytarze, przedsionki). W Sosnowcu, zlokalizowanym na Górnym Śląsku, problemem jest też smog, wpływający na jakość powietrza dostającego się do budynków podczas wietrzenia mieszkań czy części wspólnych.



Fot. Klasyczne osiedle z wielkiej płyty w Sosnowcu – po głębokiej termomodernizacji. Na dachach widoczne elementy instalacji wentylacyjnej Fot. Frapol

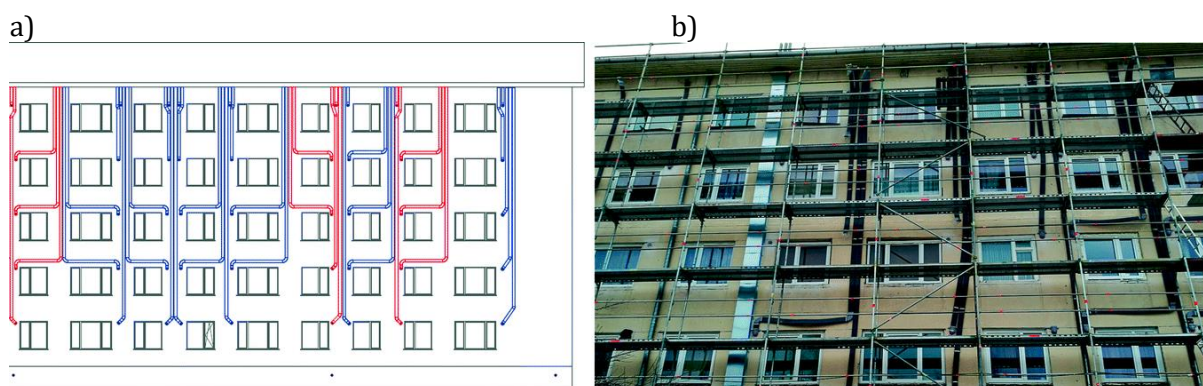


Fot. Centrala nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła na dachach budynków spółdzielni w Sosnowcu Fot. Frapol

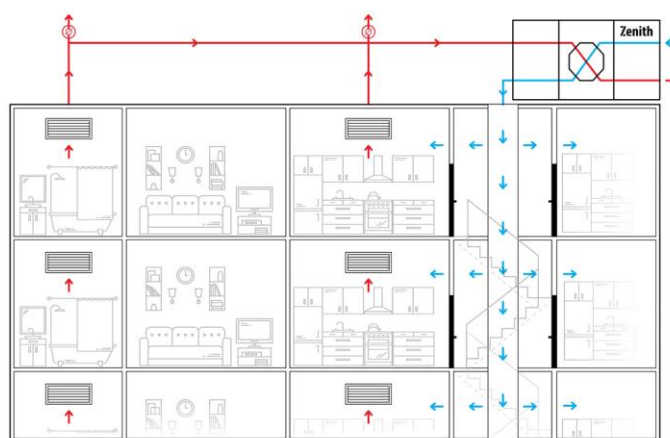
Dzięki przeprowadzeniu głębokiej termomodernizacji, w której istotną rolę odegrał montaż wentylacji nawiewno-wywiewnej z filtracją antysmogową, problemy te zostały wyeliminowane. Nie tylko uzyskano oszczędności na ogrzewaniu, ale także zapewniono w całych budynkach świeże powietrze przefiltrowane z pyłu zawieszonego oraz zanieczyszczeń mikrobiologicznych. Na klatkach schodowych wyeliminowano pleśń i wilgoć, a z piwnic pozbyto się zapachu stęchlizny. W okresie letnim w nocy zapewnione jest dodatkowe chłodzenie budynku świeżym powietrzem.

Tak duża zmiana jakościowa, odczuwana na co dzień przez użytkowników budynków po remoncie, pozwala najlepiej zrozumieć znaczenie wentylacji nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła dla podniesienia standardu budynku.

Z rachunków i eksploatacji na przestrzeni ostatnich lat wynika, że zapotrzebowanie na energię cieplną zmniejszyło się o ponad 40%. Przełożyło się to na obniżenie kosztów eksploatacyjnych nawet o 30%. Uzyskano także standard porównywalny do nowoczesnego budownictwa wielorodzinnego – nieosiągalny dla innych rozwiązań termomodernizacyjnych.



Rys. 2. Przewody wentylacyjne na elewacji: a) idea (niebieski – wywiew, czerwony – nawiew), b) rzeczywisty budynek podczas montażu [5]



Rys. 3. Schemat instalacji wentylacji nawiewno-wywiewnej (niebieski – nawiew powietrza świeżego, czerwony – wywiew) Rys. Frapol

Wyzwanie: przebieg przewodów

Głęboka termomodernizacja budynku wielorodzinnego z zastosowaniem wentylacji nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła wymaga przemyślanego dostosowania znanych rozwiązań wentylacyjnych do specyfiki istniejących budynków. Często miejsce na poprowadzenie przewodów wentylacyjnych zarówno w części wspólnej, jak i w poszczególnych lokalach jest ograniczone, zaś parametry budynku (np. wysokość kondygnacji) nie pozwalają na ukrycie sieci przewodów w suficie podwieszanym.

Ważnym aspektem staje się więc ocena bieżącego stanu technicznego i wyposażenia budynków pod kątem wykorzystania istniejących elementów, takich jak kanały wywiewne wentylacji grawitacyjnej (Estonia, Polska) czy nieużywane piony zsypowe (Polska). Istniejące piony wentylacyjne czy zsypowe mogą zostać wykorzystane do poprowadzenia przewodów – odpowiednio wywiewnych i nawiewnych. W Estonii, gdzie nie było pionów zsypowych, zdecydowano się na poprowadzenie przewodów w dodatkowej warstwie izolacji na elewacji budynku.

Wykorzystanie istniejących przewodów murowanych pozwala zminimalizować ingerencję w istniejący budynek – zarówno w wygląd elewacji, jak i w wyposażenie i urządzenie indywidualnych lokali. Ma to znaczenie dla użytkowników mieszkań, którzy chcą poprawy warunków życia, ale nie kosztem np. widocznych przewodów wentylacyjnych w swoich lokalach.

Literatura

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019, poz. 1065 oraz Dz.U. 2020, poz. 1608 i 2351)
2. Kurnitski Jarek, *Deep integrated renovation – the Estonian KredEx renovation grant programme experience*, Tallinn, May 2018
3. Who we are. SA KredEx, <https://kredex.ee/en>
4. EN 15251:2007 *Indoor environmental input parameters for design and assessment of energy performance of buildings addressing indoor air quality, thermal environment, lighting and acoustics*
5. Kuusk Kalle, Kurnitski Jarek, *State-Subsidised Refurbishment of Socialist Apartment Buildings in Estonia*, [in:] „Housing Estates in the Baltic Countries”, Springer Open, Tallinn 2019, p. 339–355
6. Mikola Alo et al., *Renovation of ventilation in apartment buildings – Estonian experience*, „The REHVA European HVAC Journal” 56, 2019, p. 20–26
7. Mikola Alo, Simson Raimo, Kurnitski Jarek, *The Impact of Air Pressure Conditions on the Performance of Single Room Ventilation Units in Multi-Story Buildings*, „Energies” 12, 2019, p. 2633
8. Mikola Alo, Kõiv Teet-Andrus, Kalamees Targo, *Performance of ventilation in Estonian apartment buildings*, „Energy Procedia” 132, 2017, p. 963–968

Zapraszamy Audytorów Energetycznych do współpracy.



Dział Systemów Niskoenergetycznych

Bartosz Paweł, tel. 665 100 155

Karolina Fortuna, tel. 881 924 714

oddech@frapol.com.pl

www.oddechdlaspoldzielni.pl

www.oddechdlaszkol.pl

INFORMACJE Z PRASY

Prawo i polityka energetyczna



Jest projekt ustawy liberalizującej zasady budowy farm wiatrowych

Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii opublikowało projekt nowelizacji tzw. ustawy odległościowej z 2016 roku, która zablokowała możliwość realizacji lądowych farm wiatrowych, pozostawiając w grze jedynie projekty, dla których do tego czasu uzyskano pozwolenia na budowę. Nowe przepisy umożliwią budowę farm wiatrowych w odległości od domów bliższej niż wyznaczona przez zasadę 10H, ale jednocześnie nałożą na operatorów farm wiatrowych dodatkowe obowiązki. ([Czytaj więcej](#)) [Link do projektu ustawy](#)

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Podpisano list intencyjny ws. Akademii Transformacji Energetyczno-Klimatycznej

Zapewnienie odpowiedniej kadry specjalistów oraz możliwości, jakie administracja publiczna może zaoferować ambitnym absolwentom szkół wyższych, to główny cel Listu intencyjnego ws. współpracy w zakresie organizacji Akademii Transformacji Energetyczno-Klimatycznej (ATEK), który podpisali 4 maja 2021 r. minister klimatu i środowiska Michał Kurtyka oraz dyrektor Krajowej Szkoły Administracji Publicznej Wojciech Federczyk. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.teraz-srodowisko.pl

Jak się ma uwolnienie inwestycji wiatrowych na lądzie do rekordowych cen energii elektrycznej w Polsce? CZY EKONOMIA?

Wyczekiwany projekt łagodzący regułę 10H został opublikowany. Podstawą lokowania nowej elektrowni wiatrowej pozostaje MPZP, jednak nie dla całego obszaru wyznaczonego regułą 10H, a tylko dla obszaru prognozowanego oddziaływania elektrowni. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.teraz-srodowisko.pl



Jest nowy Krajowy Plan Odbudowy. Co oznacza dla energetyki?

Czyste powietrze, efektywność energetyczna i OZE - to energetyczne priorytety KPO. Uwzględniono wiele uwag, dodano możliwość zaciągania unijnych pożyczek. Ale ciągle jest wiele znaków zapytania.

([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.wysokienapiecie.pl

URE przyznał wsparcie dla kolejnych farm wiatrowych na morzu

Pierwsze decyzje Urzędu Regulacji Energetyki przyznające gwarancje w zakresie sprzedaży energii z morskich farm wiatrowych zabezpieczyły spółki celowe utworzone przez PGE i Orsted, a także RWE. Teraz URE przyznał wsparcie dla dwóch projektów zgłoszonych przez Polenergię i Equinor.

([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Czy europejskie prawo klimatyczne wymusi na Polsce neutralność emisyjną do 2050 roku?

Negocjatorzy Rady i Parlamentu Europejskiego osiągnęli wstępne porozumienie, by cele klimatyczne dla UE zapisać w prawie. Co ten krok zmienia w polityce unijnej i jak wpłynie na Polskę?

([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.cire.pl

Rząd usprawni system oceny efektywności energetycznej budynków w Polsce

W wykazie prac legislacyjnych i programowych Rady Ministrów pojawił się projekt nowelizacji ustawy o charakterystyce energetycznej budynków. Zmiany mają na celu wdrożenie przepisów dotyczących świadectw charakterystyki energetycznej. Ustawa powinna być przyjęta w drugim kwartale 2021 roku. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.globenergia.pl

Budownictwo zeroemisyjne - wprowadzenie do tematu

Język twórców miejskich przestrzeni, architektów i developerów wzbogaca się o definicje zarezerwowane dotychczas dla branży energetycznej. Efektywność energetyczna budynków, redukcja emisji CO₂, gospodarka obiegu zamkniętego. Od tego trendu nie ma powrotu to już biznesowa konieczność. Ale na razie polskie budownictwo słabo radzi sobie ze zmniejszaniem zapotrzebowania na energię. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.cire.pl

Paszport energetyczny przestanie być instytucją papierową

Wdrożenie regulacji dotyczących świadectw charakterystyki energetycznej budynków, większy zakres kontroli systemów ogrzewania i klimatyzacji oraz wprowadzenie obowiązku rozwiązań technicznych w zakresie regulacji temperatury - takie zmiany mają pojawić się w ustawie o charakterystyce energetycznej budynków. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.prawo.pl

Transformacja energetyczna w Polskim Ładzie w dziesięciu punktach

W Polskim Ładzie, nowej strategii gospodarczej na najbliższe 10 lat, którą w sobotę [15.05.2021] zaprezentowała Zjednoczona Prawica, jest mowa o wsparciu konkretnych obszarów związanych z transformacją energetyczną. Na jakich elementach transformacji skupili swoją uwagę twórcy tego dokumentu? ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Ważna decyzja Brukseli dla polskich farm wiatrowych na morzu

Komisja Europejska poinformowała dzisiaj [20.05.2021] o akceptacji systemu wsparcia dla inwestorów planujących budowę morskich farm wiatrowych w polskiej części Morza Bałtyckiego. To jednak nie koniec procesu związanego z zatwierdzeniem przez KE wsparcia dla pierwszych inwestycji w polskim offshore. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Kopalnia (i elektrownia) Turów mają natychmiast stanąć

Unijny Trybunał Sprawiedliwości, na wniosek Czech, nakazał natychmiastowe wstrzymanie wydobywania węgla brunatnego w kopalni Turów. Postanowienie jest jednoznaczne z obowiązkiem wyłączenia całej Elektrowni Turów o mocy 2 GW. Co to oznacza, skąd wziął się ten konflikt i czy musiał się tak zaostriżyć? ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.wysokienapiecie.pl

O tym się teraz mówi - Operator Informacji Rynku Energii (OIRE)

W myśl projektu nowelizacji ustawy Prawo energetyczne Polskie Sieci Elektroenergetyczne zostały wyznaczone do pełnienia funkcji Operatora Informacji Rynku Energii (OIRE). Celem działalności OIRE będzie utworzenie i nadzorowanie Centralnego Systemu Informacji Rynku Energii (CSIRE). W CSIRE będą gromadzone oraz przetwarzane dane niezbędne między innymi do zmiany sprzedawcy energii elektrycznej, czy też dokonywania rozliczeń za jej sprzedaż oraz dostarczanie. Dzięki ujednoliceniu standardów informacji przetwarzanych w CSIRE, zostaną znacznie usprawnione i przyspieszone procesy zachodzące na detalicznym rynku energii elektrycznej w Polsce. Przyjrzymy się roli jaką ma pełnić OIRE. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.cire.pl

Programy wspierające modernizację



Kto wpisuje się na listę zielonych urządzeń i materiałów w programie Czyste Powietrze

Lista Zielonych Urządzeń i Materiałów (ZUM) ma ułatwiać sięgnięcie po dotacje z programu Czyste Powietrze. Wybór produktu z listy nie jest obowiązkowy, ale daje gwarancję, że spełnia on wymogi programu. O ile w przypadku ogrzewania wybór jest ogromny, to przy drzwiach i fotowoltaice - już nie, bo jak na razie zgłosił się tylko jeden producent. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.wysokienapiecie.pl

Prawie 4 mld zł na premie dla kogeneracji

Od 1 do 3 września Urząd Regulacji Energetyki będzie prowadził tegoroczny nabór na premie kogeneracyjną indywidualną, czyli gwarantowaną przez państwo dopłatę do sprzedawanej energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

NFOŚiGW wspiera wdrożenia technologii plusenergetycznych budynków

Już od 1 czerwca br. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej rozpocznie nabór wniosków o dofinansowanie wdrożenia innowacji w obszarze plusenergetycznych budynków w ramach programu „Nowa Energia”. Na innowacyjne projekty w tej dziedzinie czeka 250 mln zł. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.energetyka24.com

Polska negocjuje kolejne unijne miliardy na modernizację energetyki

Rząd przedstawił pięć propozycji programów, na które mają być przeznaczone pieniądze z Funduszu Modernizacyjnego. Jest tam m.in. program "Moje Ciepło" wzorowany na "Moim prądzie" oraz wsparcie nowych źródeł energii i ciepła, także dla przemysłu. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.wysokienapiecie.pl



Coraz więcej wniosków o dotacje na fotowoltaikę z Czystego Powietrza

Nabór wniosków o dotacje na domową instalację fotowoltaiczną w programie Mój Prąd zakończył się w grudniu ubiegłego roku, a osoby zainteresowane pozyskaniem dofinansowania z tego programu muszą poczekać na uruchomienie nowego naboru przynajmniej do lipca. Obecnie realizowany jest jednak inny ogólnopolski program, w którym cały czas jest możliwość uzyskania dopłaty na domową instalację PV. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

15 mln zł na poprawę jakości powietrza poprzez wymianę źródeł ciepła w budynkach wielorodzinnych – pilotaż w woj. Dolnośląskim

Poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej wielorodzinnych budynków mieszkalnych to główne cele pilotażu, który w III kwartale 2021 r. rozpocznie się na Dolnym Śląsku. To kolejny antysmogowy pilotaż Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, po województwie zachodniopomorskim i Pszczynie. Jego budżet wyniesie 15 mln zł. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.nfosigw.gov.pl

NFOŚiGW przeznacza 11 mln zł na programy aktywnej edukacji zachęcające do udziału w programie „Czyste Powietrze”

Działania bezpośrednio angażujące odbiorcę, zwiększające świadomość ekologiczną, zmierzające do poprawy warunków życia oraz aktywizujące lokalne społeczności do udziału w programie „Czyste Powietrze” mają szansę na wsparcie dotacyjne Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Konkurs na programy aktywnej edukacji rozpocznie się 31 maja 2021 r. i potrwa do 18 czerwca 2021 r. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.nfosigw.gov.pl

NFOŚiGW dofinansuje "Klimatyczne Uzdrowiska"

Wczoraj [17.05.2021] w Szczawnie-Zdroju koło Wałbrzycha minister klimatu Michał Kurtyka ogłosił program mający na celu dofinansowanie działań związanych z czystym powietrzem, których beneficjentem mogą zostać miejscowości uzdrowiskowe. Efektem wczorajszej wizyty urzędników Ministerstwa Klimatu i NFOŚiGW na Dolnym Śląsku było także uruchomienie kolejnego pilotażu w zakresie finansowania inwestycji mających na celu zmniejszenie niskiej emisji z budynków wielorodzinnych – tym razem w Nowej Rudzie. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Założ firmę w branży OZE i zyskaj ponad 46 000 zł!

Już 7 czerwca 2021 roku ostatnia szansa na udział w projekcie "Dotacja na Twoją firmę", który dotyczy wsparcia dla osób chcących założyć swoją działalność. Projekt realizuje Wielkopolska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości Sp. z o.o. wraz z partnerami – ARR S.A. w Koninie oraz EUROCENTRUM Innowacji i Przedsiębiorczości z siedzibą w Ostrowie Wlkp. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Ważne zmiany w programie „Czyste Powietrze” – wycofanie dotacji na kotły węglowe i podwyższenie progów dochodowych

Zakup i montaż kotła na węgiel w ramach programu „Czyste Powietrze” będzie możliwy tylko do 31 grudnia 2021 r., co oznacza, że od 1 stycznia 2022 r. nie będzie dotacji na to źródło ciepła. Ponadto od 1 lipca 2021 r. planowane jest zwiększenie obecnych progów dochodowych uprawniających do podwyższonego poziomu dofinansowania, czyli do uzyskania do 37 tys. zł bezzwrotnej dotacji. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.nfosigw.gov.pl

Opust 1:1, ale tylko na energię. Nowe propozycje dla prosumentów

Prace nad rozszerzeniem energetyki prosumenckiej o prosumenta zbiorowego czy prosumenta wirtualnego są prowadzone w rządzie przez Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii. Resort rozwoju zapoczątkował je, gdy kierowała nim Jadwiga Emilewicz. Teraz była wicepremier i minister rozwoju rozpoczyna nową inicjatywę, która ma skutkować nowelizacją ustawy o odnawialnych źródłach energii, wprowadzając do niej koncepcje prosumenta zbiorowego i wirtualnego, ale także zmieniając zasady, na których funkcjonują dotychczasowi, indywidualni prosumenci. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Dotacje dla prosumentów już za miesiąc, ale pod jednym warunkiem Mimo, że nadal nie zostały podane zasady dofinansowania w trzeciej edycji Mojego Prądu, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska podtrzymuje, że nabór wniosków w tym programie wystartuje z początkiem lipca. Najpierw konieczne jest jednak spełnienie jednego warunku. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Dofinansowanie do fotowoltaiki, czyli Mój Prąd 3.0. Sprawdź, co warto wiedzieć!

Program Mój Prąd 3.0 rusza już 1 lipca 2021 r. Dokładne zasady nie są jeszcze znane, jednak Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej informuje już o niektórych założeniach kolejnej edycji. Czy po ogromnym sukcesie w poprzednim roku, zainteresowanie fotowoltaiką pozostanie na tak samo wysokim poziomie? ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Technika, Wyroby, Realizacja przedsięwzięć



Polski bank coraz bardziej zielony. Ułatwi klientom sprawdzanie śladu węglowego zakupów

BNP Paribas jako pierwszy bank w Polsce nawiązał współpracę z fintechem Doconomy.

Emisje CO₂ czy ślad węglowy to pojęcia, które dopiero zaczynają istnieć w świadomości polskiego społeczeństwa. Dzięki nim łatwiej zrozumieć, jaki wpływ na środowisko mają ludzie i ich codzienne decyzje. Kolejny krok w kierunku promowania rozwiązań korzystnych dla środowiska wykonał bank BNP Paribas. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.green-news.pl

Drugie życie paneli fotowoltaicznych

Rynek używanych paneli fotowoltaicznych rozwinie się w Polsce prędkiej czy później. Panele mogą mieć sporą wartość dla syndyków i komorników, właściciele instalacji będą też zmieniać panele na bardziej wydajne. Wtórny obrót fotowoltaiką rozwinął się też w innych krajach Europy. Na co trzeba zwrócić uwagę? ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.wysokienapiecie.pl

NCBR dofinansuje polskie technologie magazynowania energii

Narodowe Centrum Badań i Rozwoju ogłaszając przedsięwzięcie "Magazynowanie energii elektrycznej", chce dać impuls do rozwoju technologii, które w ciągu trzech lat opracują polscy przedsiębiorcy. Budżet projektu finansowanego z unijnych funduszy w ramach Programu Inteligentny Rozwój wynosi 12,9 mln zł. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl



Trwa konkurs na Najbardziej Innowacyjny Energetycznie Samorząd

Instytut Polityki Energetycznej im. Ignacego Łukasiewicza w Rzeszowie we współpracy z Politechniką Rzeszowską imienia Ignacego Łukasiewicza ogłosił Ogólnopolski Konkurs dla Jednostek Samorządu Terytorialnego na Najbardziej Innowacyjny Energetycznie Samorząd. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.teraz-srodowisko.pl

Panele fotowoltaiczne dalej na topie. Państwowa spółka zachęca do ich instalacji

Tauron przygotował specjalny poradnik dla wszystkich, którzy zastanowią się nad instalacją paneli fotowoltaicznych. Coraz więcej Polaków decyduje się na taki krok. W ubiegłym roku spółka przyłączyła do sieci 97,7 tys. mikroelektrowni słonecznych. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.cire.pl

Liczba prosumentów w Polsce przekroczyła pół miliona

Taki wynik to głównie zasługa inwestycji zrealizowanych w ubiegłym roku, w tym przede wszystkim mikroinstalacji wykonanych z dopłatą z programu Mój Prąd. Jak wyglądał wzrost liczby mikroinstalacji w pierwszym kwartale 2021 roku? Całkiem przyzwoicie, mając na uwadze, że pogoda nie sprzyjała wykonywaniu montażu, zakończono przyjmowanie wniosków o dotacje z drugiej edycji Mojego Prądu czy większości regionalnych programów unijnych, a wiele osób zainteresowanych fotowoltaiką odkładało decyzję o takiej inwestycji, oczekując na wyjaśnienie sytuacji z zapowiadaną na ten rok kolejną edycją Mojego Prądu. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Na Podkarpaciu powstanie centrum rozwoju technologii wodorowych

Podkarpacka Dolina Wodorowa ma być elementem szerszego systemu mającego na celu rozwój krajowego potencjału produkcji i wykorzystania wodoru. W planie rządu jest uruchomienie jeszcze przynajmniej czterech tego rodzaju centrów rozwoju technologii wodorowych. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Koło Słupska rusza budowa farmy wiatrowej za 100 mln zł

W położonej w powiecie słupskim gminie Dębica Kaszubska hiszpańska grupa Iberolica rozpoczyna budowę farmy wiatrowej o mocy ponad 20 MW. Jeszcze większą farmę wiatrową Hiszpanie budują w woj. zachodniopomorskim. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl



Własna energia

Samowystarczalna gmina - to pomysł z Michałowa. Jesienią ruszy tam druga biogazownia, z której korzystać będą mogli też mieszkańcy. Pierwsza - już ogrzewa gminne instytucje. Dzięki niezależności energetycznej - mają być niższe rachunki. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.bialystok.tvp.pl

Orlen chce przetwarzać biomasę w produkty petrochemiczne

PKN Orlen analizuje możliwość zagospodarowania biomasy rolniczej pochodzącej z wytwarzania cukru oraz produktów zbożowych i przetwarzanie jej na wysokomarżowe produkty petrochemiczne, biometan oraz wodór. Spółka podpisała list intencyjny o współpracy w tym zakresie z Krajową Spółką Cukrową. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Powstała pierwsza w Polsce spółdzielnia energetyczna

Do rejestru spółdzielni energetycznych prowadzonego przez Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa wpisany został pierwszy podmiot. Na razie na posiadany przez niego potencjał wytwórczy składają się dwie mikroinstalacje fotowoltaiczne. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Nowa farma wiatrowa koło Malborka. Energia za ok. 215 zł/MWh Farma wiatrowa Pomerania o mocy 94 MW należąca do litewskiej grupy energetycznej Ignitis rozpoczęła produkcję energii elektrycznej. Inwestycja kosztowała około 130 mln euro. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Pionowe turbiny wiatrowe na Ursynowie

Budynek Urzędu Dzielnicy Ursynów będzie zasilany energią produkowaną przez turbiny z pionową osią obrotu. Po kalibracji urządzeń i testach bezpieczeństwa urządzenia zaczną produkować zieloną energię, która zasili odbiorniki znajdujące się w budynku. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Ekonomia



Inwestujesz w fotowoltaikę? Sprawdź, czy wiesz już wszystko

Rosnąca świadomość ekologiczna oraz coraz wyższe ceny energii elektrycznej sprawiają, że więcej osób skłania się ku fotowoltaice. Nic dziwnego, oszczędność na rachunkach za prąd rzędu 90 proc. to kusząca perspektywa. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.biznes.interia.pl

Krajowy Plan Odbudowy, czyli zielony galimatias dla miast

Miasta mają dostać 2,8 mld euro z unijnych funduszy na tzw. zielone inwestycje. Na tym jednak dobre wiadomości się kończą. Bo system przyznawania wsparcia wygląda na bardzo skomplikowany, a co najgorsze – w dużej części mają to być pożyczki. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.regiony.rp.pl

Pompa ciepła – czy da się zainstalować w Twoim domu?

Pompy ciepła co roku znajdują w Polsce ok. 50 tysięcy nabywców. Są coraz częściej montowane nie tylko w nowych domach, ale też w miejsce kotłów węglowych w domach jednorodzinnych i szeregowcach, a nawet w mieszkaniach. Co musimy wiedzieć, zanim pomyślimy o zamontowaniu pompy ciepła? ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.wysokienapiecie.pl

Prosumenci będą mogli zarobić dzięki agregatorom

Zmiany w prawie, które przygotuje Ministerstwo Klimatu i Środowiska, otworzą nowe możliwości jeśli chodzi o funkcjonowanie prosumentów na rynku energii. O ile na razie działalność prosumentów ogranicza się do autokonsumpcji oraz wprowadzania do sieci nadwyżek energii rozliczanej w systemie opustów, to nowe regulacje mają im stworzyć możliwość zwiększenia korzyści finansowych. W tym celu konieczna ma być jednak współpraca z tak zwanym agregatorem. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl



Mikrobiogazownie rolnicze – uproszczona ścieżka inwestycyjna

Jak tworzy się mikrobiogazownie rolnicze? Proces inwestycyjny rozpoczyna się już w momencie, gdy wykonujemy pierwsze kalkulacje opłacalności planowanej inwestycji. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.magazynbiomasa.pl

Cena energii w kontraktach terminowych przebiła 300 zł/MWh

Rosnące ceny uprawnień do emisji CO₂ nie pozostają bez wpływu na ceny energii elektrycznej na Towarowej Giełdzie Energii. O ile w ubiegłym miesiącu średnia cena energii na rynku spot spadła w porównaniu do ceny z marca, to ceny w kontraktach terminowych znowu poszły w górę. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

CO₂ powyżej 50 euro. Jakie będą skutki?

Komisja Europejska nie będzie interweniować na rynku żeby bronić go przed "spekulantami". Unijny system handlu emisjami mógłby być lepszy, ale trzeba nauczyć się żyć z tym co mamy. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.wysokienapiecie.pl

Komisja Europejska ogranicza podaż uprawnień do emisji CO₂. Może być jeszcze drożej

Komisja Europejska podjęła decyzję o zdjęciu z rynku 378 mln uprawnień do emisji CO₂. Wynika ona z faktu, iż łączna pula uprawnień zwiększyła się w tym roku o 14 procent z powodu niższej produkcji w 2020 roku. Będzie to kolejny czynnik, który pobudzi wzrosty uprawnień do emisji CO₂ w ramach europejskiego systemu handlu. Ceny przekroczyły poziom 55 euro za tonę. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.biznesalert.pl

Energa sprawdzi, jak budować energetyczne wspólnoty

Celem realizowanego przy udziale Energi projektu SERENE jest zapewnienie lokalnym społecznościom jak największej samowystarczalności energetycznej w oparciu o odnawialne źródła energii. Kluczem do sukcesu ma być sprawna integracja różnych nośników energii, takich jak ciepło oraz energia elektryczna, w ramach spójnego systemu. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Informacje z zagranicy



Fotowoltaika znowu tańsza od wiatru w Niemczech

W kolejnej niemieckiej aukcji dla fotowoltaiki skumulowana moc w złożonych ofertach wyraźnie przekroczyła moc, którą udostępniła federalna agencja Bundesnetzagentur. Inaczej było w przypadku aukcji dla farm wiatrowych na lądzie, w której znowu moce w projektach zaoferowanych przez inwestorów okazały się niższe od udostępnionych przez niemieckiego regulatora rynku energetycznego. To przełożyło się na zabezpieczenie przez inwestorów wyższych cen za energię wiatrową od cen uzyskanych w aukcji fotowoltaicznej. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Włosi uruchomili w Rosji farmę wiatrową za 132 mln euro

Włoska grupa energetyczna Enel poinformowała o rozpoczęciu z początkiem maja sprzedaży na rosyjskim rynku hurtowym energii produkowanej na farmie wiatrowej uruchomionej w pobliżu Rostowa. To jedna z trzech inwestycji wiatrowych realizowanych przez Enel w Rosji. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

W Niemczech właściciel i najemca mieszkania podzielą się kosztem podatku od emisji CO2 za ogrzewanie

W Niemczech gaz ziemny i olej opałowy wykorzystywane do ogrzewania mieszkań, staną się droższe z powodu nowego podatku od emisji CO2. W przypadku wynajmowanych mieszkań, koszt ten będzie dzielony po połowie między właścicieli mieszkań a wynajmujących. Decyzja ta dotyczy około 23 milionów gospodarstw domowych w Niemczech. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.biznesalert.pl



Technologia wytwarzania energii z odpadów z tworzyw sztucznych jest rozwijana na Węgrzech i w Grecji

Powerhouse Energy, brytyjska firma zajmująca się zrównoważonym wodorem, zgodziła się podpisać umowę z brytyjską firmą technologiczną Hydrogen Utopia International (HUI) w celu uzyskania licencji na technologię Powerhouse DMG (Distributed Modular Generation), w tym odpady z tworzyw sztucznych w energię. Wodór może być przetwarzany na wszystkich etapach. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Operatorzy sieci w Holandii odmawiają przyłączania fotowoltaikę

Szybki wzrost zainstalowanych mocy elektrowni fotowoltaicznych w Holandii sprawia, że coraz większe obiekty w sprawie przyłączania do sieci kolejnych instalacji PV mają tamtejsi operatorzy sieci. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.cire.pl

Belgijscy prosumenci zeszli do podziemia

Media w Belgii informują o zidentyfikowaniu kilku tysięcy niezgłoszonych władzom domowych instalacji fotowoltaicznych. A to niejedyny niezgodny z prawem proceder, który ma mieć miejsce na belgijskim rynku OZE. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Francuzi opracowali ogniwo perowskitowe o wysokiej sprawności

Naukowcy z Francji opracowali elastyczne ogniwa fotowoltaiczne o sprawności przekraczającej 19 proc. Te same warstwy perowskitu naniesione przez nich na szkło skutkowały uzyskaniem sprawności przekraczającej nawet 20 proc. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Niemcy mają plan na panele fotowoltaiczne nad autostradami

Montować panele fotowoltaiczne na stalowych konstrukcjach nad autostradami chcą naukowcy z Niemiec i Austrii. Zasadność takiego rozwiązania ma wykazać pilotaż, który zostanie zrealizowany przy jednej z autostrad na południu Niemiec. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Na Ukrainie powstał pierwszy przemysłowy magazyn energii

Ukraińska grupa energetyczna DTEK uruchomiła przemysłowy, baterijny magazyn energii, który jest pierwszą tego rodzaju jednostką na Ukrainie. Technologię dostarczyli Amerykanie. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.gramwzielone.pl

Opinie, Wywiady, Różne informacje

Umowa z górnikami jest nierealistyczna i nie do zrealizowania

Zapisy „umowy społecznej” w zakresie tzw. czystych technologii węglowych są całkowicie nierealistyczne i nierealizowalne - pisze prof. Konrad Świrski. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.energetyka24.com

Na państwowej ziemi słońce zaświeci tylko dla państwowych spółek

Dwie ustawy, które są w Sejmie, mogą uwolnić kilkadziesiąt tysięcy hektarów ziemi pod inwestycje w fotowoltaikę. Skorzystają na tym spółki skarbu państwa. Ale nie wszystkie. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.wysokienapiecie.pl

Finansjera zaciera ręce. Nowy sposób handlu emisjami wkrótce na giełdach

Wielkie finanse i przemysł wkroczyły w jedną z najbardziej skomplikowanych i najtrudniejszych części walki ze zmianami klimatycznymi: kompensacje CO₂ (ang. „carbon credits”, „carbon offset”). ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.energetyka24.com

Czy Polsce grozi import węgla do Turowa? Porozumienie z Czechami może rozwiązać wątpliwości

Polska Grupa Energetyczna nie planuje wyłączenia bloków energetycznych w Turowie mimo środków zaradczych, które orzekł Trybunał Sprawiedliwości Unii Europejskiej. Czy faktycznie realny jest import węgla brunatnego z Czech i Niemiec do Elektrowni Turów? Wstępne porozumienie z Czechami może przybliżyć zakończenie sporu – pisze Bartłomiej Sawicki, redaktor BiznesAlert.pl. ([Czytaj więcej](#))



źródło: portal www.biznesalert.pl

Elektrownia Turów. Fot. PGE

Morawiecki: Porozumienie z Czechami o Turowie jest na wyciągnięcie ręki

Mamy uzgodnione wytyczne do umowy ws. dalszej pracy kopalni i elektrowni Turów. Wczoraj zrobił to zespół negocjacyjny. Jeśli ta umowa zostanie podpisana, a wszystko na to wskazuje, to porozumienie i polubowne załatwienie sporu jest na wyciągnięcie ręki – powiedział premier Mateusz Morawiecki w Brukseli na konferencji po Szczycie UE. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.biznesalert.pl

Soboń: Czesi przedstawia projekt umowy w sprawie Turowa

Czesi w ciągu najbliższych tygodni przedstawia projekt umowy w sprawie Turowa – powiedział wiceminister Artur Sobon. Jego zdaniem, oczekiwania czeskiej strony to m.in. uczestnictwo w monitorowaniu pracy kopalni, a limit 40-45 mln euro dotyczy wspólnych, nie tylko polskich inwestycji. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.biznesalert.pl

Rekordowy poziom CO₂ w atmosferze. „Bez zmian czeka nas katastrofa klimatyczna”

Pandemia koronawirusa doprowadziła do gwałtownego spadku globalnej emisji gazów cieplarnianych. Obecnie jednak wróciły one do poziomu sprzed jej wybuchu. W kwietniu po raz pierwszy w zarejestrowanej historii stężenie CO₂ zostało zmierzone na poziomie ponad 420 ppm. Dane uzyskane z rdzeni lodowcowych wskazują, że współczesne poziomy CO₂ są wyższe niż w jakimkolwiek momencie w ciągu ostatnich 800 tys. lat. – *Problemy zmiany klimatu będą miały znacznie bardziej drastyczne konsekwencje niż pandemia* – ocenia dr hab. Mariusz Majdański, przewodniczący Komitetu Geofizyki PAN. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.energetyka24.com

Raport, który wywołał burzę. Jak MAE włożyła kij w mrowisko

Międzynarodowej Agencji Energii zarzucano, że jest zbyt zachowawcza w swoich prognozach i analizach. Jednak czytając ostatni raport aktywiści powinni mieć na twarzach wypisany szeroki uśmiech a menadżerowie koncernów oil&gas – przerażenie. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.energetyka24.com

Wywiady:



- **Dr inż. Janusz Steinhoff, były wicepremier i minister gospodarki w rządzie Jerzego Buzka.** Harmonogram zamykania kopalń do 2049 roku jest nierealistyczny ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.biznesalert.pl

- **Jadwiga Emilewicz, była minister rozwoju.** Wzrost cen był do przewidzenia. Czas na reformę handlu CO₂. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.biznesalert.pl

- **Grzegorz Wiśniewski, prezes Instytutu Energetyki Odnawialnej.** Fotowoltaika pozostaje zagrożona przez ryzyko regulacyjne. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.biznesalert.pl

- **Grzegorza Nowaczewskiego z Virtual Power Plant.** Dlaczego elektrownie wirtualne znajdą się w Krajowym Planie Odbudowy? ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.biznesalert.pl

- **Urszula Zielińska, posłanka na Sejm z Partii Zieloni.** Jeśli chodzi o energetykę i środowisko, Polski Nowy Ład rozczarowuje. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.biznesalert.pl

- **Krzysztof Jaszczyzyn, główny specjalista ds. efektywności energetycznej w Gas-Trading.** Audyt energetyczny otwiera drogę do wsparcia unijnego ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.biznesalert.pl

- **Dr Paweł Poprawa z Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie.** Ropa nie odejdzie do lamusa. Znajdzie zastosowanie w przemyśle ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.biznesalert.pl

Raporty, analizy, artykuły



Awaria odłączyła od sieci niemal całą Elektrownię Bełchatów

W poniedziałek, 17 maja, o 16:34 doszło do awarii stacji transformatorowej obsługującej niemal całą największą elektrownię w Polsce. Z systemu w ciągu sekundy „wypadło” 3,6 GW mocy. Dzięki krajowej rezerwie i pomocy zagranicznej nie doszło do rozpadu europejskiego systemu elektroenergetycznego. Ceny prądu wzrosły jednak do 1500 zł/MWh. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.wysokienapiecie.pl

Zrównoważony rozwój. Budynek a infrastruktura - nowe wyzwanie dla projektantów XXI wieku

Bez względu na to, czy strategię zrównoważonego rozwoju przyjmie się ze względów finansowych, estetycznych, z uwagi na energooszczędność czy zmiany klimatyczne, jeśli tylko budynki traktowane będą jako ważna część infrastruktury komunalnej, korzyści mogą być ogromne. Czerpać je będą nie tylko ich użytkownicy, właściciele czy deweloperzy, ale również wspólnoty, całe społeczności, a nawet regiony. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.muratorplus.pl

Eksperci zachęcają do budowania z drewna. Oto jego zalety

Polacy nie myślą o nim jako o surowcu, który można wykorzystać przy budowie domu, który można eksploatować przez cały rok. To błąd – zauważają autorzy raportu „Barometr zdrowych domów”. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.klimat.rp.pl

Wytwarzanie energii z małych instalacji OZE w 2020 r. – kolejny „zielony” raport URE

Produkcja energii w małych instalacjach wykorzystujących odnawialne źródła energii w ubiegłym roku utrzymywała się na poziomie zbliżonym do roku 2019 – wynika z najnowszego raportu Urzędu Regulacji Energetyki. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.teraz-srodowisko.pl

Biometan jako alternatywa dla transformacji polskiego gazownictwa

dr Adam Węgrzyn, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, DISE, ("Przegląd Gazowniczy" - wydanie specjalne 2021)

Od trzech lat w polskim gazownictwie analizowana jest koncepcja zastąpienia części gazu ziemnego w sieciach gazowniczych przez oczyszczony biogaz, czyli biometan. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.cire.pl

Nowoczesne technologie i rozwiązania wspierające OZE w produkcji energii elektrycznej oraz sieci dystrybucyjne

dr inż. Marcin Parchomiuk, Zastępca Dyrektora Instytutu ds. Badań i Rozwoju Łukasiewicz - Instytut Elektrotechniki

Głównym problemem odnawialnych źródeł energii (OZE - Renewable Energy Storage) jest nadprodukcja lub niedobór energii podczas zmiennych warunków wywołanych zjawiskami atmosferycznymi, cyklem dobowym oraz porami roku. Rozwój nowoczesnych magazynów energii, mogących przechowywać nadwyżki i, w razie potrzeby, oddających ją do sieci jest niezbędny, aby można było zwiększyć udział OZE w produkcji energii elektrycznej i dostosować jego skalę do aktualnych potrzeb gospodarki. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.cire.pl

Biogazownia rolnicza – od czego zacząć?

Biogazownia rolnicza – od czego zacząć? Jak wygląda proces przygotowania inwestycji? To pytania, które nurtują potencjalnych inwestorów zainteresowanych budową biogazowni rolniczych przy swoich gospodarstwach, ubojniach, rzeźniach, kurnikach czy zakładach przetwórstwa spożywczego. Oto odpowiedzi na te pytania. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.magazynbiomasa.pl

Biogaz i biometan – poradnik inwestora. Specjalny numer Magazynu Biomasa!

Biogaz i biometan – poradnik inwestora to kwietniowa, specjalna odsłona Magazynu Biomasa. Zapraszamy do zapoznania się z poradnikiem. ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.magazynbiomasa.pl

O ile wzrósł rachunek za prąd w 2021 roku? Koszt 1 kWh energii elektrycznej – analiza

Od początku 2021 roku na rachunku za prąd pojawiły się dwie nowe opłaty: opłata mocowa oraz opłata OZE. Jak znacząco wpłynęły na wysokość rachunku za prąd? Analizujemy rachunek! ([Czytaj więcej](#))

źródło: portal www.globenergia.pl

Informacje w języku angielskim

Consumers will only renovate their homes if it's easy and affordable

Consumers are willing and ready to play their part in the green housing transition, but they will need guidance and support along the way, writes Monique Goyens. ([Read more](#))

source: portal www.euractiv.com

New EU buildings rules are crucial to deliver on climate targets

The Energy Performance of Buildings Directive (EPBD) must recognise that buildings are a crucial energy infrastructure for Europe, writes Monica Frassoni. By being highly efficient, they can reduce energy demand but also manage, store, and generate renewable energy, she argues. ([Read more](#))

source: portal www.euractiv.com

Only intact forests can stave off climate change

The world's forests are supposed to stave off climate change. Left alone, perhaps they could. But they're not being left alone. ([Read more](#))

source: portal www.climatenewsnetwork.net

Carbon border levy should start with steel, cement and fertilisers, says Poland

Steel, cement and fertilisers should be among the first sectors covered by the upcoming carbon border levy aimed at safeguarding European businesses from cheaper CO₂ intensive imports, according to Poland. ([Read more](#))

source: portal www.euractiv.com

Expert: Limit living space to shrink building carbon footprint

Energy efficient building renovation is not enough to lessen the climate impact of residential buildings, according to one sustainability expert who is calling for a limit on the living space allocated per person in residential homes. [EURACTIV France reports](#). ([Read more](#))

source: portal www.euractiv.com

Poland's plan to extend coal mine's life could cost it EU climate funds

The 17.5 billion euro fund was set aside to help regions wind down fossil fuel industries and replace them with green enterprises. ([Read more](#))

source: portal www.news.trust.org





Experts call for mandatory recycling of products containing rare metals

Disc drives, circuit boards, fluorescent lamps and batteries for electric vehicles could be among affected products. ([Read more](#))

source: portal www.theguardian.com

Brussels rebuked over 'confusing' draft EU bioenergy rules

The European Commission was sent back to the drawing board on the EU's renewable energy directive overhaul after an internal assessment of its draft proposal concluded that it failed to analyse the potential environmental risks of increased bioenergy use. ([Read more](#))

source: portal www.euractiv.com

IEA: Renewables should overtake coal 'within five years' to secure 1.5C goal

The world needs a "radical" shift towards renewables to reach net-zero emissions by 2050 and secure the 1.5C goal, says the International Energy Agency (IEA). ([Read more](#))

source: portal www.carbonbrief.org

Building insulation: Is hydrogen our get out of jail free card?

Energy experts that advocate heating homes with hydrogen rather than turning to deep renovation and building insulation as their first port of call will make the energy transition more expensive for everyone, says Jan Rosenow from the Regulatory Assistance Project. ([Read more](#))

source: portal www.eceee.org

European businesses, investors, regions, cities and NGOs spell out their expectations from the "Fit for 55" Package

(eceee news, 21 May 2021) Ahead of the European Council's discussion on 25 May about the new climate and energy legislation (so called Fit for 55 Package), European businesses, investor groups, local and regional authorities and NGOs published a joint letter to list their expectations. They called upon EU decision makers to ensure that the upgraded climate and energy legislation increases the EU's climate ambition to the highest possible level, while supporting a green, territorially balanced and socially fair transition in all regions. ([Read more](#))

The letter can be downloaded [here](#)

source: portal www.eceee.org



What if flying reduced your carbon footprint?

Wind power pioneer Henrik Stiesdal tells climate conference the technology is nearly here.

He told the Dublin Climate Dialogues conference that his new SkyClean fuel is produced by burning agricultural waste in a pyrolysis oven and combining some of the components with green hydrogen to create biomethanol, which can then be synthesised into aviation fuel. ([Read more](#))

Source; portal www.irishtimes.com

EU court orders immediate halt to Turow mine in Poland

Mining at the contested Polish open-pit mine near Turów must stop immediately, [the European Court of Justice ruled on Friday \(21 May\)](#) following a complaint lodged by the Czech Republic. ([Read more](#))

source: portal www.euractiv.com

Poland will not comply with EU top court ruling on Turow, PM says

Poland will not comply with the ruling of the European Union's top court, which ordered Warsaw to immediately stop mining in the Turów lignite mine on the border with the Czech Republic, Poland's Prime Minister Mateusz Morawiecki said on Monday (24 May). ([Read more](#))

source: portal www.euractiv.com



PARTNERZY



www.aereco.com.pl



WYŻSZA KULTURA. BANK NOWOŚCI.
aliorbank.pl



BNP PARIBAS

www.bnpparibas.pl



www.frapol.com.pl



www.gazuno.pl



www.isover.pl



www.wienerberger.pl



www.danfoss.pl

Wydawca

ZRZESZENIE AUDYTORÓW ENERGETYCZNYCH

00-002 Warszawa, ul. Świętokrzyska 20,

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