

Co zrobić,
aby obniżyć rosnące
**rachunki
za ogrzewanie?**

II EDYCJA



Spis treści

- 4. Termoizolacja budynku – którędy ucieka ciepło?
- 8. Wentylacja budynków wielorodzinnych zgodnie z WT 2021
- 8. Jak wybrać materiał do ocieplenia stropodachu w budownictwie wielolokalowym?
- 17. Wspieranie termomodernizacji i remontów
- 21. Czy wiesz ile pieniędzy niepotrzebnie wydajesz na podgrzanie wody?
- 26. Zmiana lub likwidacja grzejnika w instalacji centralnego ogrzewania w budynku wielolokalowym
- 31. Efektywne zarządzanie dostawą ciepła do budynku
- 34. Ocieplanie pod czujnym nadzorem
- 39. Rozliczanie kosztów ciepła zgodnie z prawem
- 42. Opomiarowanie zużycia mediów i zdalny odczyt

Patroni



Redakcja

Teksty pochodzą z czasopism „Administrator i Menedżer Nieruchomości”, „Rynek Instalacyjny” oraz z portalu administrator24.info

Oprac. merytoryczne: Krzysztof Cichowski, Marcin Gasiński, Przemysław Gogojewicz, Waldemar Joniec, Paweł Puch

Oprac. redakcyjne: Natalia Pypeć

Oprac. graficzne: Łukasz Gawroński

WYKONUJEMY:

Badania termowizyjne

Testy szczelności budynków

**Przeciwpożarowe kontrole
instalacji elektrycznych**

Audyt energetyczny

Badania jakości powietrza

Badania akustyczne

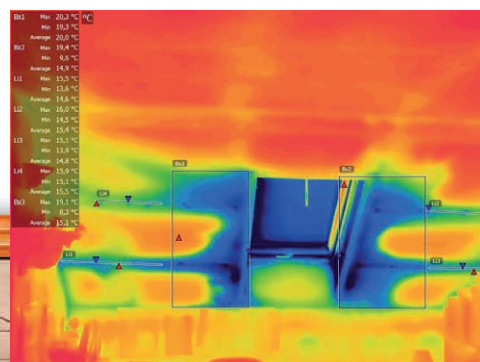
Nasza firma od wielu lat zajmuje się kompleksowym wykonywaniem badań termowizyjnych na terenie całej Polski. Specjalistyczna wiedza, doświadczenie naszych termografistów oraz wysokiej jakości sprzęt są gwarancją wysokiego standardu świadczonych usług.

Dla wysokiej jakości usług korzystamy m.in. z kamer FLIR E95 o detektorze 464x348 lub T1020 o detektorze 1024x768 obydwie z opcją podwojenia wymiarów zdjęcia.

Nie czekaj – zadzwoń do naszych doradców, którzy z chęcią udzielą niezbędnych informacji oraz pomogą Państwu w doborze odpowiednich rozwiązań.



**SPRAWDŹ, ILE MOŻESZ
ZAOSZCZĘDZIĆ!**



Termoizolacja budynku – którędy ucieka ciepło?

Redakcja

Termomodernizacja to najlepszy sposób na poprawę efektywności energetycznej budynków, a przez to uzyskanie oszczędności energii, co z kolei pozwala na uzyskanie niższych kosztów związanych z ogrzewaniem zimą czy chłodzeniem latem.

Przyczynami wysokich kosztów użytkowania budynków są nadmierne straty ciepła powodowane przez złą izolację przegród zewnętrznych, nieszczelne okna oraz niską sprawność instalacji grzewczych. Uzyskane oszczędności wydają się wystarczającą zachętą do przeprowadzenia kompleksowej termomodernizacji budynku.

Termomodernizacja – czyli co?

Termomodernizacja polega na wprowadzeniu zmian, które pozwolą ograniczyć straty ciepła do minimum. Można to osiągnąć m.in. przez dodatkowe ocieplenie budynku oraz usprawnienie instalacji ogrzewania i ciepłej wody.

Kluczem do właściwego rozpoczęcia działań w zakresie termomodernizacji jest przeprowadzenie audytu energetycznego. Kompleksowa analiza pokazuje różne możliwości oszczędzania energii – począwszy od realizacji najprostszych działań, jak wymiana oświetlenia na mniej energochłonne oraz wymiana stolarki poprzez modernizację instalacji wewnętrznych, węzłów cieplnych, aż do budowy własnych mikroinstalacji do produkcji energii, np. z paneli fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych czy pomp ciepła.

Audyt energetyczny pokazuje optymalny pod względem energetycznym i ekonomicznym możliwy do przeprowadzenia zakres prac modernizacyjnych w budynku, mający na celu zmniejszenie zapotrzebowania na energię.

Termomodernizacja obejmuje szereg działań, polegających na:

1. ociepleniu ścian, dachów i stropodachów, stropów nad piwnicami oraz podłóg przez dodanie warstwy materiału o wysokich właściwościach izolacyjnych;

2. wymianie okien i drzwi zewnętrznych na bardziej energooszczędne;
3. likwidacji indywidualnych źródeł ciepła wraz z budową przyłącza do systemu ciepłowniczego, w wyniku czego zmniejszają się koszty pozyskania ciepła dostarczanego do budynków;
4. modernizacji źródeł ciepła z uwzględnieniem możliwości zastosowania kogeneracji;
5. modernizacji systemów HVAC (ciepło, wentylacja i klimatyzacja) z uwzględnieniem zastosowania wysokosprawnej rekuperacji energii;
6. modernizacji instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, dzięki czemu zmniejsza się zapotrzebowanie na energię dostarczaną na te potrzeby;
7. modernizacji wewnętrznej instalacji elektrycznej i oświetlenia wewnętrznego;
8. wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii na potrzeby własne budynku, instalacji systemów monitoringu i zarządzania energią.

Dlaczego warto ocieplać budynki?

System ociepleń to jeden z najważniejszych elementów budynku. Od jego wyboru oraz prawidłowego wykonania zależy nie tylko trwałość elewacji, ale także jakość i komfort życia mieszkańców budynku oraz energooszczędność inwestycji. Prawidłowe ocieplenie ścian zewnętrznych budynku pozwala zmniejszyć koszty jego ogrzewania nawet o 50%.

Spośród wielu metod ocieplania ścian zewnętrznych budynków, w Polsce największą popularność zyskał system ETICS. Polega on na mocowaniu specjalną zaprawą płyt termoizolacyjnych, szpachlowaniu ich

powierzchni zaprawą zbrojoną siatką z włókna szklanego i pokryciu całości cienkowarstwowym tynkiem. System ETICS określa się jako bezspoinowy, co znaczy, że na powierzchni tworzona jest ciągła warstwa ochronna, stanowiąca podłoże dla cienkowarstwowej wyprawy tynkarskiej. Ten sposób wykończenia pozwala na doskonałe, skuteczne zabezpieczenie warstwy izolacji termicznej przed procesami korozyjnymi, powodowanymi przez wnikanie wody, światła słonecznego (zwłaszcza ultrafioletu).

Popularność systemu ETICS wynika z wielu zalet tej technologii, do których należą:

1. skuteczne zwiększenie izolacyjności ścian i likwidacja mostków termicznych,
2. całkowite odnowienie elewacji i zachowanie wyglądu budynku murowanego,
3. niewielki ciężar, niemający wpływu na konstrukcję budynku,
4. maskowanie istniejących krzywizn i pęknięć ścian,
5. łatwość obróbki materiału termoizolacyjnego i dostosowania się do istniejących gzymsów, pilastrów itp.

Zawsze właściwy klimat

Zakres warunków klimatycznych, w których człowiek może przebywać ciągle bez ryzyka uszczerbku na zdrowiu, jest dosyć ograniczony. Jeszcze większy jest przedział temperatur i wilgotności

powietrza, który można uznać za komfortowy dla ludzi.

Żyjemy w klimacie umiarkowanym, charakteryzującym się jednak dosyć dużą zmiennością. W naszym kraju zdarzają się temperatury powietrza rzędu $+38^{\circ}\text{C}$ czy -30°C – na szczęście nie codziennie.

W związku z tym budynki przeznaczone do stałego pobytu ludzi powinny zapewniać odpowiednie odizolowanie pomieszczeń od wpływów klimatycznych (brak przeciągów, temperatury powietrza w granicach $18\pm 2^{\circ}\text{C}$, wilgotność powietrza 50–60% – tak latem, jak i zimą. W tym drugim przypadku, ze względu na znacznie większą różnicę temperatur zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz, jest to o wiele trudniejsze zadanie.

W ocieplonym budynku panuje odpowiedni mikroklimat. Zimą powierzchnia ścian nie ulega wychłodzeniu, a w upalne dni lata – izolacja termiczna zapewnia wewnątrz przyjemny chłód. Konstrukcja budynku nie jest wtedy narażona na wahania temperatury. Oprócz wymienionych korzyści ocieplanie budynków powoduje zmniejszenie zużycia energii i tym samym przyczynia się do ochrony środowiska naturalnego.

Więcej energii dla nas

Ściany zewnętrzne i inne przegrody budynków, w których mieszkamy, pracujemy czy w inny sposób spędzamy czas, wykazują dosyć różne zdolności izolacyjne. Istnieją jednak sposoby pozwalające ogrzać każdy budynek, bez względu na izolacyj-

WARTO PAMIĘTAĆ

Producenci kompletnych systemów zawsze przeprowadzają ich badania laboratoryjne, tzn. testują zachowanie i współpracę wszystkich elementów systemu. Na tej podstawie określone są parametry techniczne i właściwości użytkowe całych systemów, co pozwala na właściwy ich dobór i zastosowanie oraz gwarantuje skuteczność i trwałość przez długi czas.

Zastosowanie pełnego i kompletnego systemu pochodzącego od renomowanego producenta jest zdecydowanie bardziej uzasadnione ekonomicznie niż ocieplanie wykonane przy użyciu przypadkowych materiałów o nieznanym (bo nigdy nie zostały testowane) parametrach.

Innym niekorzystnym rezultatem zmiany któregośkolwiek ze składników lub stosowania niekompletnego układu jest utrata gwarancji udzielanej przez producenta systemu.

W konsekwencji, w przypadku jakichkolwiek problemów i usterek, wszystkie koszty naprawy ponosi wykonawca lub inwestor, który zgodził się na takie rozwiązanie. Nakłady na naprawę pseudosystemu są zawsze zdecydowanie wyższe niż instalacja sprawdzonego, odpowiednio oznakowanego pełnego systemu wprowadzanego na rynek wraz z kompletem niezbędnych dokumentów.

ność termiczną jego ścian czy dachu. Jedyną kwestią, która pozostaje do ustalenia, jest potrzebna do zrealizowania tego celu ilość energii. Im wyższe zapotrzebowanie budynku na energię, tym wyższe koszty jego utrzymania. Przy tym nie powinien zniknąć nam z pola widzenia aspekt ekologiczny tego zagadnienia. Dopóki energia służąca do ogrzewania naszych biur i mieszkań pochodzi ze spalania surowców energetycznych, zmuszeni będziemy do bardzo racjonalnego gospodarowania nią. Nie chodzi tu jedynie o ciągłe kurczenie się zasobów kopalin, ale również o zastraszająco wielką emisję do atmosfery gazów cieplarnianych, przyczyniających się do niebezpiecznego wzrostu temperatury na naszej planecie. Dbłość o środowisko wymagała ustanowienia certyfikacji energetycznej, która może mieć duże znaczenie w ustalaniu wartości rynkowej domu. Inaczej mówiąc – im dom bardziej oszczędny, lepiej ocieplony – tym będzie on bardziej wartościowy.

W zdrowym domu – zdrowi mieszkańcy!

W dyskusji na temat ociepleń budynków, poza względami ekonomicznymi i ekologicznymi, warto poruszyć również kwestie zdrowotne. I to nie tylko pod kątem wpływu przebywania w zimnych pomieszczeniach na rozwój schorzeń reumatycznych czy chorób dróg oddechowych.

W pomieszczeniach, w których przebywają ludzie, do powietrza przedostają się wymierne ilości pary wodnej, pochodzącej z powietrza wydychanego przez użytkowników, z przygotowywanych posiłków (w skutek parowania gotowanych potraw i jako produkt spalania np. gazu ziemnego), uwalnianej podczas prania czy kąpieli. Jeżeli ciepłe i wilgotne

powietrze będzie miało kontakt z chłodną, bo źle wyizolowaną pod względem termicznym przegrodą, to na jej powierzchni dochodzić będzie do kondensacji pary i powstawania wykroplin. Na początku tego procesu, w strefie skraplania, na powierzchni przegród pojawią się zaciemnienia wywołane osadzeniem się kurzu w wilgotnych miejscach. Z biegiem czasu, zawarte w kurzu zarodniki grzybów i pleśni przekształcają się w grzybnie. Zarodniki grzybów domowych i pleśni stanowią bardzo silny czynnik alergizujący. Udowodniony jest także ich wpływ na rozwój niektórych schorzeń nowotworowych.

Dbłość o odpowiednie właściwości termoizolacyjne naszych budynków ma zatem kilka bardzo istotnych argumentów przemawiających za tym, że ocieplenie to konieczność, a nie kaprys.

Systemowo znaczy skutecznie

Trwałość i niezawodność ocieplenia ścian budynków jest efektem współdziałania poszczególnych elementów systemu oraz dobrego wykonawstwa. W praktyce oznacza to, że produkty wchodzące w skład jednego, konkretnego systemu ociepleń są dobrane w taki sposób, aby ich parametry techniczne się uzupełniały, a współpraca (pod warunkiem prawidłowej instalacji) gwarantowała zachowanie właściwości i bezawaryjną pracę przez wiele lat użytkowania.

Komponowanie autorskich składanek z produktów od różnych producentów nie daje inwestorowi żadnej pewności, iż system będzie prawidłowo funkcjonował. Autorskie kompilacje, w odróżnieniu od systemów od jednego producenta, nigdy nie zostały przetestowane! Od kompletności systemu zależy więc bezpieczeństwo, „długowieczność” użytkowanego obiektu, jego odporność na działanie środowiska zewnętrznego oraz bezpieczeństwo pożarowe.

Literatura

1. Materiały pochodzące z e-booka pt. „Termomodernizacja budynków”, przygotowanego przez red. miesięcznika IZOLACJE
2. Materiały edukacyjne Stowarzyszenia na Rzecz Systemów Ociepleń pt. „Dlaczego warto ocieplać budynki?” dostępne na stronie www.systemyocieplen.pl/wiedza
3. Raport: Opracowanie metodologii i przeprowadzenie badania skali działań termomodernizacyjnych budynków mieszkalnych wielomieszkaniowych w celu poprawy ich energoefektywności oraz ocena potrzeb i planowanych działań w tym kierunku, oprac. I. Włosińska, A. Polak, T. Gałązka; Warszawa 2018, str. 13 i 21

EFEKTY DZIAŁAŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH*

- zmniejszenie wartości wskaźnika EP
- poprawa standardu cieplnego budynków
- zmiany kosztów użytkowania budynków związane z zużyciem energii
- oszczędności zużycia energii na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej

* W budynkach poddanych termomodernizacji w latach 2010-2016 na podstawie deklaracji 13605 badanych respondentów

INTELIGENTNE LICZNIKI CIEPŁA I CHŁODU

w budynkach wielolokalowych zaprojektowane zgodnie z najnowszymi trendami w dziedzinie opomiarowania



Hydrocal-M3

mechaniczny ciepłomierz
kompaktowy



Hydrosonis-ULC

ciepłomierz ultradźwiękowy

Wentylacja budynków wielorodzinnych zgodnie z WT 2021

Marcin Gasiński

Nowe wymagania w zakresie efektywności energetycznej budynków wpływają pośrednio również na wymagania dotyczące wentylacji, w tym nowych i remontowanych budynków wielorodzinnych. Możliwe jest zastosowanie różnych rozwiązań, jednak dostarczenie wymaganego strumienia powietrza wentylacyjnego do mieszkań wiąże się nie tylko z kwestiami technicznymi, ale i uwarunkowaniami społeczno-ekonomicznymi.

Od 31 grudnia 2020 r. wszystkie nowe budynki mieszkalne wielorodzinne, dla których trzeba złożyć wniosek o wydanie pozwolenia na budowę, muszą być obiektami o niemal zerowym zużyciu energii. Stosowne przepisy w tym zakresie zostały opublikowane w 2013 r. w rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych [1] jako jeden z elementów wdrożenia do polskiego systemu prawnego wytycznych dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynków [2]. W odróżnieniu od przepisów techniczno-budowlanych obowiązujących w latach 2009–2013, w obszarze poprawy ochrony cieplnej budynków i zwiększenia ich efektywności energetycznej przywołane wyżej zmiany miały charakter stopniowego zaostrzania wymagań, tak aby od 2021 r. mogły powstawać budynki charakteryzujące się jak największą energooszczędnością. Częstkowe wartości wskaźnika energii pierwotnej na potrzeby ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody (EPH+W) dla budynków wielorodzinnych od 31 grudnia 2020 r. obniżają się z 85 na 65 kWh/(m²·rok).

Choć były one zapowiadane z wieloletnim wyprzedzeniem, nowymi wymaganiami wpływającymi szczególnie na rozwiązania instalacyjne, jakie będzie można zastosować m.in. w zakresie wentylacji, szerzej zaczęto się interesować na kilka miesięcy przed dniem ich wejścia w życie. Jest to poniekąd zrozumiałe i wynika z podejścia władz i administracji centralnej do zagadnień związanych z charakterystyką energetyczną budynków. Od początku pojawienia się tej kwestii w debacie publicznej, niezależnie od zmieniających się rządów, wszelkie działania w tym obszarze mają charakter doraźny, najczęściej wymuszony koniecznością dostosowania regulacji krajowych do wymagań przepisów

europejskich. Nie powstała w zasadzie żadna strategia, która mogłaby być realizowana w dłuższej perspektywie.

Najnowsza, trzecia wersja dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynków z roku 2018 [2] kładzie nacisk na modernizację zasobów istniejących, co naturalnie pociąga za sobą pytanie, w jaki sposób działania te powinny zostać przeprowadzone, tak aby korzyści nie pozostawały wyłącznie na papierze. Rynek budynków nowych oraz istniejących należy oczywiście rozpatrywać oddzielnie i tak też zostaną one potraktowane w niniejszym artykule.

Budynki nowe

Przed przystąpieniem do omówienia zagadnień technicznych warto przyrzeć się rynkowi budynków mieszkalnych wielorodzinnych, bo zależności, które na nim panują, mają istotny wpływ na rozwiązania techniczne, a w efekcie na charakterystykę energetyczną.

W odróżnieniu od budownictwa jednorodzinnego nie mamy tu do czynienia z sytuacją, w której inwestor jest jednocześnie przyszłym użytkownikiem budynku. Niesie to za sobą dalekosiężne skutki odbijające się na jakości technicznej budynku, również pod kątem zużycia energii. Przyszły właściciel budynku jednorodzinnego, na tyle, na ile pozwalają mu możliwości finansowe, jest zwykle zainteresowany zastosowaniem rozwiązań, które przyniosą największą korzyść w postaci jak najmniejszego zużycia energii, nawet jeśli będzie się to wiązało z koniecznością poniesienia wyższych nakładów na etapie budowy oraz wymagało od niego większej dbałości o urządzenia i instalacje w trakcie użytkowania budynku. Inwestor będący użytkow-

nikiem, jeśli tylko będzie chciał, może zastosować rozwiązania umożliwiające powstanie budynku energooszczędnego i ekologicznego, nawet gdy na zwrot nakładów wyższych niż standardowe miałby czekać wiele lat, za jedyną motywację mając chęć zadbania o środowisko.

W obszarze budynków wielorodzinnych deweloperzy, obecnie głównie inwestorzy, operują na wolnym, konkurencyjnym rynku, a ich działalność musi przynosić zysk. Oczywiście nie oznacza to, że budynki przez nich wznoszone nie powinny się charakteryzować jak najwyższym standardem energetycznym – celowi temu służą m.in. odpowiednie regulacje w przepisach techniczno-budowlanych. Nie można jednak oczekiwać powszechnego stosowania przez nich droższych rozwiązań instalacyjnych, szczególnie wtedy, gdy zysk osiągany dzięki ich wykorzystaniu będzie się wiązał z niższymi kosztami użytkowania, w których inwestorzy w żaden sposób nie partycypują.

Aby stosowanie takich rozwiązań było częstsze, konieczne jest podjęcie szerszych działań wspierających ich upowszechnienie, np. bezpośrednich dotacji w początkowym okresie, połączonych z szeroko zakrojoną akcją informującą społeczeństwo o korzyściach związanych z budowaniem obiektów energooszczędnych i ekologicznych. Działania takie, prowadzone możliwie wielopłaszczyznowo, to oczywiście praca na lata, wymagająca odpowiedniego przygotowania i konsekwentnej realizacji w dłuższym okresie. Jest to w zasadzie jedyny sposób na przeprowadzenie skutecznej transformacji energetycznej.

W realiach, z którymi mamy dziś do czynienia ze strony większości inwestorów i projektantów, należy się spodziewać działań zmierzających do osiągnięcia wymaganej wartości wskaźnika EP przy jak najmniejszych nakładach inwestycyjnych.

Pomimo to stopniowe obniżanie maksymalnej wartości wskaźnika EP dla budynków wprowadzone przez warunki techniczne [1] sprzyja stosowaniu energooszczędnych rozwiązań instalacyjnych, jest to jednak efekt pośredni.

Niska ilość zużywanej energii pierwotnej oznacza przede wszystkim, że mamy do czynienia z budynkiem ekologicznym, który niekoniecznie musi być budynkiem energooszczędnym. Jest to oczywiście związane ze sposobem obliczania tego wskaźnika, na którego wartość największy wpływ będzie

miało źródło energii czy rodzaj paliwa. Nawet jeśli wielkość energii pierwotnej dla budynku zasilanego ze źródła odnawialnego będzie bliska zeru, nie oznacza to wcale, że znajdujące się w nim instalacje będą zużywały niewiele energii. Wobec braku w WT wymagań dotyczących maksymalnych wartości energii końcowej, energooszczędność instalacji w aspekcie ekonomicznym będzie zależała wyłącznie od decyzji inwestora i projektanta.

Sytuacja zmienia się w przypadku zasilania budynku nieodnawialnym źródłem energii (a prosta zmiana na źródło odnawialne nie będzie możliwa). Należy się wówczas przyjrzeć obliczeniowemu bilansowi energii pierwotnej, żeby ustalić, jakie działania należy podjąć, by przyniosły one jak największe korzyści.

Z wielu analiz dotyczących budynków mieszkalnych wielorodzinnych w kontekście wymagań WT dla roku 2021, np. [3], wynika następujący bilans składowych wskaźnika EPH+W:

1. część związana z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej EPW – ok. 60%,
2. straty ciepła na przenikanie i podgrzanie powietrza wentylacyjnego EPH – ok. 40%.
3. gdyby dalej rozbijać składową „H”, okaże się, że straty ciepła związane z przygotowaniem powietrza wentylacyjnego wynoszą od ok. 50 do 25%, w zależności od sposobu obliczania uśrednionego strumienia powietrza czy sprawności odzysku ciepła.

W dalszej części artykułu omówiony zostanie wpływ instalacji wentylacyjnej na wielkość wskaźnika EP, jednak stosowanie usprawnień należy odnieść do wszystkich instalacji i konstrukcji budynku, gdyż, jak to wykazali m.in. autorzy [3], pojedyncze działania nie zawsze doprowadzają do uzyskania satysfakcjonującego rezultatu.

Przed omówieniem możliwych do zastosowania rozwiązań instalacyjnych należałoby przypomnieć pokrótce metody obliczania średniego strumienia powietrza, gdyż zagadnienie to jest wciąż mało rozpoznane wśród części projektantów.

Rozporządzenie w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku [4] pozwala na wybór metody określenia średniego strumienia

Metoda 1		Metoda 2
Strumień podstawowy – wynikający z działania instalacji wentylacyjnej	Dla systemów innych niż nawiewno-wywiewne nie można uwzględnić regulacji strumienia (systemy DCV, VAV)	Możliwość uwzględnienia zastosowanego systemu regulacji strumienia
Strumień powietrza infiltracyjnego	W obliczeniach należy przyjąć wskaźnik $n_{50} = 4,0$	Określa się indywidualnie dla budynku, w tym wartość wskaźnika n_{50}

Tab. 1. Porównanie metod określania średniego strumienia powietrza w strefie ogrzewanej

Rodzaj instalacji wentylacji mechanicznej w budynku mieszkalnym wielorodzinnym	Wielkość strumienia podstawowego wyrażona jako część strumienia projektowego V1)	
	Metoda 1	Metoda 2
Wywiewna bez DCV działająca w trybie ciągłym	$0,70 \cdot V$	V
Wywiewna bez DCV działająca w trybie z redukcją strumienia w okresie nocnym	$0,61 \cdot V$	$0,87 \cdot V$
Wywiewna z DCV działająca w trybie ciągłym	$0,70 \cdot V$	$[0,61 \dots 0,46]^{2)} \cdot V$
Wywiewna z DCV działająca w trybie z redukcją strumienia w okresie nocnym	$0,61 \cdot V$	$0,4 \cdot V$
Nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła o sprawności η bez DCV działająca w trybie ciągłym	$(1 - \eta) \cdot V$	$(1 - \eta) \cdot V$
Nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła o sprawności η bez DCV działająca w trybie z redukcją strumienia w okresie nocnym	$(1 - \eta) \cdot 0,87 \cdot V$	$(1 - \eta) \cdot 0,87 \cdot V$
Nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła o sprawności η z DCV działająca w trybie ciągłym	$(1 - \eta) \cdot 0,75 \cdot V$	$(1 - \eta) \cdot 0,77^{2)} \cdot V$
Nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła o sprawności η z DCV działająca w trybie z redukcją strumienia w okresie nocnym	$(1 - \eta) \cdot 0,65 \cdot V$	$(1 - \eta) \cdot 0,67 \cdot V$

¹⁾ Wszystkie dane podane w tabeli odnoszą się do wielorodzinnego budynku referencyjnego NAPE: <https://nape.pl/rekomendacje/#1515088441507-05b0d74f-11d7e0d9-e113f4b4-705d>

²⁾ W zależności od przyjętego systemu DCV. Podane wartości dotyczą wybranych systemów wentylacyjnych, dla których wykonano oceny energetyczne NAPE.

Tab. 2. Wielkości strumienia podstawowego dla systemów wentylacji mechanicznej w odniesieniu do strumienia projektowego

powietrza w strefie ogrzewanej. Mamy do dyspozycji metodę opisaną bezpośrednio w treści aktu (dalej: metoda 1) oraz odesłanie do normy PN-EN ISO 13790, a stamtąd do PN-EN 15242 (dalej: metoda 2). Obie metody obliczeniowe szczegółowo porównano w [5], w tym miejscu można się pokusić o porównanie w formie podanej w **tabeli 1**.

Różnica pomiędzy dwiema metodami obliczeniowymi sprowadza się do wielkości strumienia pod-

stawowego, którego wartości dla systemów wentylacji mechanicznej przedstawiono w **tabeli 2**.

W zestawieniu tym zrezygnowano z przywołania instalacji wentylacji grawitacyjnej, ponieważ jej zastosowanie w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych jest ograniczone zarówno przez obowiązujące przepisy techniczno-budowlane, jak i uwarunkowania ekonomiczno-projektowe. Należy jednak podać, że zgodnie z metodą 1 strumień

Współczynnik w_i	System wentylacji w budynku mieszkalnym wielorodzinnym
$0 \leq w_i \leq 0,7$	Dowolny system wentylacji grawitacyjnej albo mechanicznej
$0,7 < w_i \leq 0,8$	Wentylacja mechaniczna wywiewna bez DCV działająca w trybie z redukcją strumienia, wentylacja mechaniczna wywiewna z DCV, wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna (min. 40% sprawności odzysku ciepła dla strumienia podstawowego)
$0,8 < w_i \leq 1,0$	Wentylacja mechaniczna wywiewna DCV (zależnie od lokalizacji w kraju pracująca w trybie z redukcją strumienia) Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna bez DCV (min. 70% sprawności odzysku ciepła dla strumienia podstawowego lub min. 65% sprawności dla pracy w trybie z redukcją strumienia) Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z DCV (min. 60% sprawności odzysku ciepła dla strumienia podstawowego lub min. 55% sprawności dla pracy w trybie z redukcją strumienia)
$1,0 < w_i \leq 1,1$	Wentylacja mechaniczna wywiewna DCV pracująca w trybie z redukcją strumienia Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z DCV (min. 60% sprawności odzysku ciepła dla strumienia podstawowego lub min. 55% sprawności dla pracy w trybie z redukcją strumienia)

Tab. 3. Systemy wentylacji w budynku mieszkalnym wielorodzinnym spełniające wymagania WT 2021 odnośnie do EP w zależności od źródła energii i współczynnika w_i

podstawowy dla wentylacji grawitacyjnej wynosi $0,7 \cdot V$. Metoda 2, wymagająca przeprowadzenia obliczeń iteracyjnych, jest uciążliwa, a warunkiem jej wykorzystania jest zgromadzenie wielu danych wejściowych, w tym charakterystyki pracy poszczególnych elementów instalacji (nie są to najczęściej informacje, do których projektant ma łatwy dostęp). Niemniej warto zauważyć, że ocenę działania instalacji wentylacji grawitacyjnej, jak i innych instalacji, najwygodniej przeprowadzić za pomocą programów symulacyjnych, np. CONTAM, a jej wyniki mogą stanowić ciekawe dane do porównania, szczególnie w kontekście renowacji budynków istniejących.

Już pobieżna analiza tabeli 2 wskazuje, że metodę 2 warto stosować w przypadku instalacji wentylacji mechanicznej z DCV. We wszystkich pozostałych sytuacjach narzędziem podstawowym będzie metoda 1 jako łatwiejsza do zastosowania, m.in. dzięki dostosowaniu do niej narzędzi obliczeniowych funkcjonujących na rynku.

A jak się to przełoży na wybór systemu dla budynku projektowego? Analiza wielu artykułów i opracowań opisujących to zagadnienie, np. [3, 6], jasno wskazuje, że decydujący wpływ na wielkość wskaźnika EP będzie miała lokalizacja budynku na obsza-

rze kraju oraz rodzaj zastosowanego źródła energii/paliwa, określany przez współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej w_i .

Bez względu na lokalizację budynku oraz przy założeniu poprawnego wykonania obliczeń charakterystyki energetycznej w zależności od współczynnika w_i , w tabeli 3 podano zestawienie systemów wentylacji, których zastosowanie pozwoli na spełnienie wymagania dotyczącego EP wg [1] dla roku 2021.

Ostatni wiersz tabeli 3 wymaga komentarza. Przede wszystkim bez względu na zastosowany system wentylacji dla części lokalizacji i wartości współczynnika w_i z przedziału 1,0–1,1 oraz przekraczających 1,1 konieczne będzie zastosowanie rozwiązań technicznych ograniczających zapotrzebowanie energii na potrzeby podgrzania ciepłej wody użytkowej, w tym wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych.

Wybór pomiędzy wentylacją mechaniczną wywiewną DCV a nawiewno-wywiewną będzie zależał od wielu czynników, z których wskaźnik EP stanowi najmniejszą przeszkodę. Nakłady inwestycyjne, uwzględniając nie tylko koszty urządzeń i robociznę, ale również straty na niesprzedanej powierzchni mieszkalnej wynikające z ograniczenia

Obliczanie charakterystyki projektowej – na co zwrócić uwagę	Podstawa prawna
Prawidłowe określenie EP dla budynku o różnych funkcjach użytkowych, np. budynek mieszkalny wielorodzinny z usługami	[1], § 329.3
Charakterystykę energetyczną wyznacza się dla standardowego sposobu użytkowania. Wielkości zużycia ciepłej wody, wewnętrznych zysków ciepła czy uśrednionego strumienia powietrza nie są wielkościami projektowymi. Charakteryzują one „standardowy” stan użytkowania w miesięcznym kroku obliczeniowym	[4], § 3.1 oraz 3.3
Podział przestrzeni ogrzewanej na strefy – w przypadku budynku mieszkalnego wielorodzinnego: lokale mieszkalne + klatka schodowa	[4], Załącznik nr 1, pkt 1.1
Współczynnik w_i dla sieci ciepłowniczej należy przyjąć w pierwszej kolejności na podstawie danych od dostawcy	[4], Załącznik nr 1, pkt 3.1.3
Sprawność wytwarzania ciepła w systemach ogrzewania i ciepłej wody użytkowej należy przyjąć na podstawie danych od producenta urządzenia lub dostawcy ciepła	[4], Załącznik nr 1, pkt 4.1.2.2 i 4.1.3.2
Sprawność dystrybucji ciepła w systemach ogrzewania i ciepłej wody użytkowej należy obliczyć na podstawie danych instalacji oraz metody podanej w [4]	[4], Załącznik nr 1, pkt 4.1.2.4 i 4.1.3.4
Sprawność akumulacji ciepła w systemach ogrzewania i ciepłej wody użytkowej należy obliczyć na podstawie danych instalacji oraz metody podanej w [4]	[4], Załącznik nr 1, pkt 4.1.2.5 i 4.1.3.5
Referencyjny średni współczynnik efektywności energetycznej wytwarzania chłodu dla agregatów do schładzania cieczy przyjmuje się jako średnią wartość ESEER dla danego wyrobu	[4], Załącznik nr 1, pkt 4.1.4.2
Średnią sprawność akumulacji chłodu w elementach pojemnościowych systemu chłodzenia oraz dystrybucji chłodu należy określać metodą dokładną (bilans zysków i strat)	[4], Załącznik nr 1, pkt 4.1.4.3 i 4.1.4
Zapotrzebowanie na moc elektryczną urządzeń pomocniczych oraz czas ich działania należy wyznaczyć na podstawie budowlanej dokumentacji technicznej	[4], Załącznik nr 1, pkt 4.1.6.5
Uśredniony w czasie strumień powietrza zewnętrznego można wyznaczyć wg metody podanej w PN-EN ISO 13790:2009	[4], Załącznik nr 1, pkt 5.2.3
Czynnik redukcyjny ze względu na zacienienie od przegród zewnętrznych oraz dla ruchomych urządzeń zacieniających należy wyznaczyć w oparciu o PN-EN ISO 13790:2009	[4], Załącznik nr 1, pkt 5.2.4.1
Jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową odczytane z tabeli 27 [4] należy odnieść do strefy lokali mieszkalnych	[4], Załącznik nr 1, pkt 5.3 oraz 5.5.4 w analogii do obliczeń wg 5.4.3.1 oraz 5.5.3
Jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową dla budynku o różnych funkcjach użytkowych, np. budynek mieszkalny wielorodzinny z usługami należy określić na podstawie budowlanej dokumentacji technicznej	[4], Załącznik nr 1, pkt 5.3 oraz 5.5.4

Tab. 4. Wybrane elementy obliczeń przy sporządzaniu charakterystyki projektowej

wysokości budynku, będą w przypadku instalacji nawiewno-wywiewnej na tyle duże, że większość inwestorów zdecyduje się na zastosowanie innych rozwiązań technicznych, pozwalających obniżyć wskaźnik EP mniejszym kosztem.

Uwagi do metod i narzędzi obliczeniowych

Należy zdecydowanie podkreślić, że prawdopodobnie wszystkie obliczenia wskaźnika EP na potrzeby charakterystyki projektowej wykonywane są za pomocą programów komputerowych, do których nie zaimplementowano w pełni możliwości obliczeniowych zawartych w rozporządzeniu w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku [4]. Programy te, wykorzystywane przede wszystkim do obliczania wskaźnika EP na potrzeby świadectw charakterystyki energetycznej, bazują na danych domyślnych, np. sprawności wytwarzania ciepła czy średnim zużyciu energii elektrycznej przez określone urządzenia, z których rozporządzenie [4] pozwala korzystać wyłącznie w przypadku braku danych rzeczywistych. Charakterystyka projektowa sporządzana jest dla budynku nowo budowanego, dla którego znane są wszystkie dane wejściowe charakteryzujące jego wyposażenie techniczne. Programy obliczeniowe należy więc traktować wyłącznie jako narzędzie pomocnicze, a nie jako obowiązującą metodę i jedyne źródło dla wykonywanych obliczeń. Warto przypomnieć, że § 328.1 warunków technicznych [1] wskazuje na rozporządzenie w sprawie metodologii [4] jako obowiązującą metodę obliczeń.

W tabeli 4 zestawiono elementy obliczeń, na które należy zwrócić uwagę podczas sporządzania charakterystyki projektowej. Komentarza wymaga przedostatni wiersz tej tabeli. Chociaż w treści rozporządzenia w sprawie metodologii [4] nie podano wprost, że zużycie ciepłej wody należy określić z uwzględnieniem wyłącznie powierzchni lokali mieszkalnych, wydaje się to oczywistym i słusznym postępowaniem. Przyjęcie jako podstawy obliczeń całej powierzchni ogrzewanej budynku oznaczałoby, że zużycie ciepłej wody obliczane jest również z powierzchni klatki schodowej oraz każdej innej powierzchni ogrzewanej w ilości takiej samej jak dla lokali mieszkalnych. Sam fakt ogrzewania danej powierzchni oznaczałby automatycznie zwiększenie zużycia ciepłej wody bez względu na stan faktyczny, czyli na wyposażenie w punkty poboru.

Budynki istniejące

Największy udział w bilansie energetycznym budynków mieszkalnych mają budynki istniejące i dopiero ich udana renowacja może przynieść wymierne efekty w postaci zwiększenia efektywności energetycznej zasobów mieszkaniowych oraz zmniejszenia emisji w skali kraju. Jeżeli przyjąć, że do renowacji zakwalifikowane zostałyby budynki wybudowane co najmniej przed rokiem 2000, oznaczałoby to, że mamy do czynienia z obiektami, których głównymi właścicielami są spółdzielnie mieszkaniowe oraz gminy – samodzielnie lub z osobami fizycznymi (wspólnoty mieszkaniowe, w których znaczny udział własnościowy mają gminne gospodarstwa komunalne).

Zagadnienie modernizacji takich budynków jest bez wątpienia złożone i wymaga wieloaspektowego podejścia. Niniejszy artykuł należy traktować wyłącznie jako próbę zarysowania tego zagadnienia. Na pewno warto omówić szerzej poszczególne problemy, gdyż ich analiza pozwoli lepiej zaplanować podejmowanie działania. Omawiając zagadnienia renowacji instalacji wentylacyjnej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych, zdecydowanie trzeba zwrócić uwagę na problemy natury ekonomiczno-społecznej oraz technicznej.

Problemy ekonomiczno-społeczne

Nawet bez dogłębnej analizy sytuacji ekonomicznej poszczególnych spółdzielni czy wspólnot mieszkaniowych nie będzie przesadą stwierdzenie, że wysiłek finansowy związany z modernizacją instalacji wentylacyjnej najczęściej przekracza możliwości właścicieli budynków. Tym bardziej że tego działania zwykle nie da się przeprowadzić etapami („na raty”).

Kolejny aspekt tego zagadnienia, który należy wziąć pod uwagę, to przekonanie właścicieli lokali do przeprowadzenia modernizacji, i to na etapie zgody zarówno na wydatkowanie środków z funduszu remontowego (zakładając niestety, że 100-proc. dotacja będzie rzadkością), jak i udostępnienie własnych lokali na potrzeby wykonania konkretnych prac. Ponieważ możliwość przeprowadzenia większości robót będzie zależała od udostępnienia wszystkich lokali mieszkalnych, największym powodzeniem będą się cieszyły modernizacje, które w jak najmniejszym stopniu ingerują w lokal.

Problemy techniczne i możliwe rozwiązania

Większość wielorodzinnych budynków mieszkalnych poddawanych modernizacji jest wyposażona w instalację wentylacji grawitacyjnej – w budynkach wnoszonych do lat 60. zwykle z przewodami indywidualnymi, a dla tych powstających od początku lat 60. z przewodami wywiewnymi indywidualnymi (w budynkach do czterech kondygnacji) lub zbiorczymi (w budynkach od pięciu kondygnacji). Budynki wznoszone po 1 lipca 1976 r., których wysokość przekraczała 11 kondygnacji, wyposażane były w system wentylacji mechanicznej wywiewnej.

Budynki istniejące charakteryzują się współczynnikiem infiltracji przekraczającym wartości zalecane przez aktualne przepisy techniczno-budowlane [1], nie tylko te wyposażone w instalacje mechaniczne, ale również i grawitacyjne. Ocieplenie ścian i stropodachów połączone z wymianą okien, bez czego trudno podejmować modernizację instalacji wentylacyjnej, zdecydowanie pozytywnie wpływa na szczelność, jednak osiągnięcie wartości n_{50} jak dla budynku nowego z pewnością nie będzie możliwe. Ta cecha techniczna budynku będzie miała fundamentalne znaczenie przy ewentualnym zastąpieniu systemów wentylacji z odzyskiem ciepła. W budynku z większym udziałem niekontrolowanego strumienia powietrza infiltracyjnego zostaje bowiem zniwelowany pozytywny efekt odzysku ciepła, jak to pokazano w tabeli 5.

Przed przystąpieniem do modernizacji instalacji wentylacyjnej należałoby bezsprzecznie doprowadzić obudowę termiczną budynku do stanu zapewniającego jak największą możliwą do uzyskania

Sprawność wymiennika wg producenta	Sprawność obliczeniowa dla budynku z $n_{50} = 4,0$
50%	29%
60%	35%
70%	41%
80%	47%

Tab. 5. Sprawność obliczeniowa wymienników w zależności od szczelności budynku

szczelność pod względem niekontrolowanego przenikania powietrza.

W odniesieniu do budynków z wentylacją grawitacyjną można zaproponować następujące rozwiązania modernizacyjne (podane w kolejności od najmniej do najbardziej kosztownych).

Wentylacja grawitacyjna/hybrydowa DCV

Najtańszym, a jednocześnie najbardziej akceptowalnym, rozwiązaniem z punktu widzenia mieszkańców (najmniej ingerującym w lokale mieszkalne) będzie zmodernizowanie istniejącej instalacji do instalacji typu DCV z ewentualnym wspomaganie hybrydowym.

Jak pokazały symulacje energetyczne NAPE, budynek z instalacją wentylacji grawitacyjnej DCV jest ponad trzykrotnie bardziej energooszczędny od budynku z systemem bez regulacji (25 000 kWh/rok na potrzeby ogrzewania wobec 90 000 kWh/rok dla budynku z przegrodami zewnętrznymi wg wymagań WT2021). Modernizacja instalacji w takim budynku polegałaby w zasadzie na montażu nawiewników okiennych oraz kratki wywiewnych z ewentualnym wyposażeniem wylotów przewodów kominowych w nasady wentylacyjne bez wspomagania lub hybrydowe.

Dodatkową zaletą tego rozwiązania byłaby możliwość etapowego przeprowadzenia modernizacji, dla pojedynczych mieszkań lub całych pionów, w zależności od tego, czy budynek został wyposażony w przewody indywidualne czy zbiorcze.

Wentylacja mechaniczna wywiewna DCV z odzyskiem ciepła z powietrza wywiewanego i wstępnym podgrzaniem wody w instalacji c.w.u. przez powietrzną pompę ciepła.

System ten wymagałby przeprowadzenia rozległych prac remontowych, ale ingerencja w lokalach mieszkalnych nie byłaby większa niż przy pierwszym rozwiązaniu. Zdecydowanie korzystnym aspektem w porównaniu do tradycyjnej instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej byłoby ciągłe podgrzewanie wody przez cały rok, bez względu na zmianę temperatury powietrza zewnętrznego, ze względu na stałą, z reguły nie niższą niż 20°C temperaturę powietrza usuwanego z lokali mieszkalnych.

Oczywiście modernizacja taka wiąże się z koniecznością przeprowadzenia prac integrujących z systemem przygotowania ciepłej wody użytkowej, co wpłynie na zwiększenie kosztów. Z drugiej strony perspektywa mniejszych opłat z tytułu przygotowania ciepłej wody mogłaby stanowić zachętę dla mieszkańców i sprzyjać wyrażeniu przez nich zgody na realizację takiej inwestycji.

Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła

To rozwiązanie najbardziej skomplikowane, którego zastosowanie powinno być najłatwiejsze w budynkach o małej liczbie lokali mieszkalnych (teoretycznie najszybciej będzie można uzyskać konsensus wśród mieszkańców). Największą przeszkodę techniczną stanowi integracja takiego systemu z budynkiem. Tam, gdzie jest to możliwe, należy wykorzystać infrastrukturę istniejącą (np. nieczynne przewody zsympów na śmieci). Kluczowe będzie jednak przekonanie mieszkańców do udostępnienia swoich lokali w celu przeprowadzenia robót – zadecyduje to o powodzeniu przedsięwzięcia.

Modernizacja budynków z wentylacją mechaniczną

Dla budynków z wentylacją mechaniczną wywiewną działania 2 i 3 byłyby tożsame z opisanymi powyżej w przypadku modernizacji budynku z wentylacją grawitacyjną. Jeśli pozyskanie dodatkowych środków byłoby kłopotliwe, działaniem podstawowym jest zmiana istniejących wentylatorów na urządzenia produkowane obecnie, nawet kilkunastokrotnie bardziej energooszczędne od stosowanych w latach 80. czy 90. Oszczędności z tytułu kosztów zużywanej energii elektrycznej wpłynęłyby istotnie na opłacalność przedsięwzięcia. W zakresie oszczędności energii na potrzeby ogrzewania należałoby dokonać wymiany nawiewników i kratek na przynajmniej regulowane automatycznie w zależności od różnicy ciśnienia. Wymiana ta zapewni stabilizację przepływu powietrza w instalacji oraz zredukuje moc pobieraną przez wentylatory.

Bez względu na podjęte działania cała procedura powinna zostać poprzedzona szeroką akcją informacyjną prowadzoną wśród mieszkańców, tak by prawidłowo przedstawione zostały wszystkie korzyści wybranego rozwiązania oraz koszty użytkowania/obsługi serwisowej. Żadna modernizacja nie przyniesie jednak zakładanych korzyści, jeśli mieszkańcy nie zostaną nauczani prawidłowej obsługi urządzeń znajdujących się w ich lokalach oraz poinformowani o konsekwencjach niedopuszczalnych ingerencji w te instalacje. Jest to niestety długi proces, ale konieczny do przeprowadzenia, jeśli efekt modernizacji ma być trwały.

Literatura

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. DzU 2019, poz. 1065, z późn. zm.)
2. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/844 z dnia 30 maja 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej (Dz.Ur. UE z 19.06.2018, nr L 156/75).
3. Firląg Szymon, Górecka Weronika, Budynki wielorodzinne według wymagań WT 2021, „Rynek Instalacyjny” 7-8/2019, <http://www.rynekinstalacyjny.pl/artukul/id4801,budynki-wielorodzinne-wedlug-wymagan-wt-2021>.
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (DzU 2015, poz. 376, z późn. zm.)
5. Gasiński Marcin, Określanie średniego strumienia powietrza wentylacyjnego na potrzeby obliczania wskaźnika EPH+W, „Rynek Instalacyjny” 6/2015, <http://www.rynekinstalacyjny.pl/artukul/id3881,okreslanie-sredniego-strumienia-powietrza-wentylacyjnego-na-potrzeby-obliczania-wskaznika-ephw>
6. Kwiatkowski Jerzy, Hada Łukasz, Analiza możliwości spełnienia WT na rok 2021 przez budynki mieszkalne wielorodzinne, NAPE&PZFD, Warszawa, maj 2020.
7. Szala Błażej, Test szczelności Blower Door gwarancją skutecznego odzysku ciepła w rekuperatorach, „Cyrkulacje” 5/2011.

Nasada hybrydowa

MAG-200

system wentylacji zbiorczej
opartej na bloczku wentylacyjnym
lub kanale metalowym Ø200



tel. +48(32) 203-71-47, 201-87-20

www.uniwersal.com.pl

office@uniwersal.com.pl



Wspieranie termomodernizacji i remontów

Przemysław Gogojewicz

Zgodnie z ustawą i zmianą ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz niektórych innych ustaw, stworzone zostały warunki do podjęcia realnych działań w celu eliminacji zjawiska smogu, w tym przede wszystkim tzw. niskiej emisji, pochodzącej z sektora komunalno-bytowego.

Po pierwsze, nowelizacja wprowadza działania na rzecz doskonalenia funkcjonującego od lutego 2019 r. pilotażowego programu „Stop Smog”. Instrument ten jest skierowany do osób ubogich energetycznie, mieszkających w budynkach jednorodzinnych, a środki finansowe uzyskane w ramach tego programu mogą być przeznaczone na termomodernizację, w tym wymianę nieekologicznych źródeł ciepła.

Po drugie, w ustawie kluczowe jest podjęcie działań na rzecz zdiagnozowania źródeł niskiej emisji. W tym kontekście niezbędne jest rozpoczęcie gromadzenia jednolitych i uściślonych danych w skali całego kraju, dotyczących budynków i pochodzących z nich źródeł emisji, które stanowią kluczowy element do planowania działań naprawczych. Dlatego też powstała Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków, zwana „CEEB”.

Po trzecie, ustawa wprowadza instrumenty, usprawniające funkcjonowanie programu „Czyste Powietrze”, pozostającego w gestii Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, zwany dalej „NFOŚiGW”. Instrumenty te to m.in. wsparcie finansowe samorządów gminnych w przedsięwzięciach niskoemisyjnych, poprawiających stan techniczny budynków jednorodzinnych.

Przedsięwzięcia niskoemisyjne

Przedsięwzięcia niskoemisyjne to przedsięwzięcia, polegające na przygotowaniu i realizacji ulepszenia termomodernizacyjnego, m.in. źródeł ciepła. Dotychczas w ramach Programu „Stop Smog” wymieniane były głównie same kotły klasy 5, które w swej charakterystyce niewiele odbiegają od dalej zdefiniowanego standardu niskoemisyjnego.

Przez ostatnie lata była to główna klasa kotłów, na którą dokonywano wymian np. w ramach środków UE. Natomiast proponuje się przepis do-

precyzujący, że wraz z likwidacją źródła ciepła można dokonywać nie tylko budowy przyłącza, ale także jego modernizacji. Ponadto doprecyzowano, że wraz z likwidacją źródła ciepła musi być zainstalowane inne źródło ciepła w budynku.

Standardy niskoemisyjne

Standardami niskoemisyjnymi nazywamy wymagania dla urządzeń lub systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych lub urządzeń czy systemów podgrzewających wodę użytkową w tych budynkach. Te źródła ciepła, które wykorzystują innego rodzaju paliwa lub inną energię niż pochodzącą z paliw stałych, spełniają standardy niskoemisyjne.

Zużycie energii, pozyskiwanej z paliw stałych i wykorzystywanej na miejscowe ogrzewanie pomieszczeń można obniżyć.

Założenia ekoprojektu powinny doprowadzić do harmonizacji wymogów, dotyczących zużycia energii, emisji cząstek stałych, organicznych związków gazowych, tlenku węgla i tlenków azotu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe w całej Unii, co przyczyni się do sprawniejszego funkcjonowania rynku wewnętrznego i poprawy ekologiczności tych produktów.

Efektywność energetyczna miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe zmniejsza się w trakcie eksploatacji w warunkach rzeczywistych w porównaniu z efektywnością energetyczną ustaloną w fazie testów. Aby zbliżyć wartość sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń do wartości sprawności użytkowej, należy zachęcać producentów do stosowania regulacji. W tym celu ustala się globalny rabat, uwzględniający rozbieżność między tymi dwiema wartościami. Rabat ten może zostać odzyskany w przypadku wyboru kilku opcji regulacji.

Miejscowy ogrzewacz pomieszczeń na paliwo stałe oznacza urządzenie ogrzewające pomieszczenia, które wydziela ciepło poprzez bezpośrednie jego przenoszenie lub poprzez bezpośrednie przenoszenie ciepła w połączeniu z przenoszeniem go do cieczy w celu osiągnięcia i utrzymania komfortu termicznego człowieka w zamkniętym pomieszczeniu.

Miejscowy ogrzewacz pomieszczeń na paliwo stałe z otwartą komorą spalania – to miejscowy ogrzewacz pomieszczeń na paliwo stałe, w którym palenisko i gazy spalinowe nie są szczelnie oddzielone od pomieszczenia, w którym umieszczony jest produkt, i który jest przyłączony do wylotu komina lub kominka albo wymaga kanału spalinowego do odprowadzania produktów spalania.

W myśl znowelizowanej ustawy, gmina zapewnia utrzymanie efektów przedsięwzięć niskoemisyjnych przez okres 5 lat od daty zakończenia realizacji porozumienia, w ramach którego zostały zrealizowane. Gmina jest dysponentem funduszy przeznaczonych na inwestycje niskoemisyjne.

W celu utrzymania efektów przedsięwzięć niskoemisyjnych gmina weryfikuje, co najmniej raz w roku, przez okres 5 lat od daty zakończenia realizacji porozumienia, przestrzeganie warunków umowy.

W celu osiągnięcia i utrzymania efektów przedsięwzięć niskoemisyjnych gmina zapewnia beneficjentom dostęp do usług doradztwa energetycznego, w szczególności w zakresie sposobów oszczędnego i ekonomicznego zużycia energii i obniżania kosztów energii w gospodarstwie domowym, użytkowania zainstalowanych w ramach przedsięwzięcia niskoemisyjnego urządzeń i systemów grzewczych w sposób najbardziej efektywny pod względem zużycia energii i ograniczania emisji, występowania o inne wsparcie ze środków publicznych w celu podnoszenia efektywności energetycznej budynku oraz obniżania kosztów energii.

Centralny Rejestr Efektywności Energetycznej Budynków

Od 1 lipca br., zgodnie z zapowiedzią, zawartą w nowelizowanej ustawie wszedł w życie Centralny Rejestr Efektywności Energetycznej Budynków (CEEb), do którego wpis na temat budynków i pochodzących z nich źródeł emisji w ramach dokonywanej inwentaryzacji, jest obligatoryjny.

Za CEEb, prowadzony w systemie teleinformatycznym, odpowiada minister właściwy do spraw budownictwa, planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz mieszkalnictwa, który jest administratorem danych zgromadzonych w CEEb zgodnie z przepisami ustawy z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (tj. DzU z 2020 r. poz. 346, ze zm.).

Rozwiązanie to sprawi, że CEEb będzie posiadała uspołnione i zintegrowane informacje na temat wszystkich przedsięwzięć dotyczących budynków w skali całego kraju. Obecnie środki publiczne przeznaczane na termomodernizację i remonty udzielane są przez różne podmioty w skali całego kraju, w ramach różnych programów pomocowych, np. Czyste Powietrze, Program Infrastruktura i Środowisko, Regionalne Programy Operacyjne, itp. Są redystrybuowane w ramach programów pomocowych m.in. przez: NFOŚiGW, 16 wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej, zwanych dalej „WFOŚiGW”, jednostki samorządu terytorialnego i ich związki (na szczeblu gminnym, powiatowym, wojewódzkim), Bank Gospodarstwa Krajowego (BGK).

Każda z tych instytucji, działając niezależnie, przeznacza fundusze na podobne cele. Brak wymiany jakichkolwiek informacji między tymi podmiotami sprawia, że istnieje możliwość składania wniosków o dofinansowanie w ramach różnych programów pomocowych, co w efekcie może prowadzić do wielokrotnego dofinansowania tych samych przedsięwzięć, a w konsekwencji powodować defraudację środków publicznych.

Zdarza się bowiem, że dofinansowanie ze środków publicznych na wymianę np. okien ma miejsce w ramach różnych programów prowadzonych przez różne instytucje, które nie posiadają żadnego narzędzia do weryfikacji udzielanych dofinansowań. Finansiści mówią w takich sytuacjach o zjawisku kanibalizmu. Właśnie dla wyeliminowania tego zjawiska utworzony został CEEb.

Ubóstwo energetyczne

Znowelizowana ustawa zajmuje się również zjawiskiem ubóstwa energetycznego, dotyczącego w przeważającej części mieszkańców domów jednorodzinnych, starych budynków, budynków z piecem na węgiel, drewno lub olej, a także go-

spodarstw domowych rolników, utrzymujących się z niezarobkowych źródeł, rencistów, emerytów, rodzin wielodzietnych oraz pracowników fizycznych.

W uzasadnieniu do ustawy autorzy tego aktu prawnego zwracają uwagę, że ubóstwo energetyczne jest zjawiskiem współwystępującym z ubóstwem ekonomicznym, ale nie jest z nim tożsame. Dlatego też efektywne rozwiązanie problemu ubóstwa energetycznego powinno odpowiadać na każdy typ przyczyn wywołujących to zjawisko – technicznych, ekonomicznych, związanych z postawami. To natomiast wymaga zintegrowanego i wielosektorowego pakietu instrumentów, m.in.: podnoszenia efektywności energetycznej budynków przez termomodernizację, wymianę „kopciuchów” czy wreszcie uzupełniania dochodów biednych gospodarstw w celu bieżącego pokrywania wydatków energetycznych. Pierwsze kroki w celu wdrożenia i kompleksowej realizacji tych instrumentów wymagają przede wszystkim zidentyfikowania budynków zamieszkiwanych przez osoby potencjalnie ubogie energetycznie.

Wobec braku legalnej definicji ubóstwa energetycznego, wstępnie przyjmuje się, wzorem innych państw (np. Irlandii), że ubogimi energetycznie mogą pozostawać osoby korzystające z różnych form pomocy państwa (niekoniecznie wyłącznie z pomocy społecznej), w formie dodatku mieszkaniowego, dodatku energetycznego czy też zasiłku celowego z przeznaczeniem na ogrzewanie. Ustalenie, dzięki stworzeniu CEEB, kręgu miejsc, czyli budynków zamieszkiwanych przez osoby potencjalnie ubogie energetycznie, umożliwi skierowanie pomocy państwa, w ramach wskazywanych powyżej instrumentów wsparcia.

Smog i zanieczyszczenie powietrza są bowiem ściśle związane ze zjawiskiem ubóstwa energetycznego. Powiązania te polegają na tym, że niskoefektywne energetycznie budynki potrzebują więcej paliwa do ogrzania – głównie jest to węgiel uzupełniany przez drewno. Często jednak problem leży w tym, że ubogich energetycznie nie stać na zakup wystarczającej ilości opału, w związku z czym uzupełniają (lub nawet całkiem zastępują) pełnowartościowe paliwo odpadami lub np. drewnem zebrany w bezpośredniej okolicy domostwa. Celem polityk publicznych jest w tym kontekście wyeliminowanie spalania odpadów i drewna (ograniczenie), a także podniesienie efektywności energetycznej budynków w ten sposób, aby zużycie paliwa było możliwie najmniejsze (co generowałoby mniejsze koszty i tym samym zmniejszało skalę ubóstwa energetycznego) lub doprowadziło do sytuacji, w której spalanie paliwa do ogrzewania miałoby charakter możliwie najmniej szkodliwy dla środowiska (np. przez podłączenie do sieci centralnego ogrzewania zasilanego z elektrociepłowni używających zaawansowanych technologii pozwalających na znaczną redukcję szkodliwych substancji przy spalaniu węgla). W dużym stopniu zatem walka z zanieczyszczeniem powietrza i ubóstwem energetycznym pokrywa się i może być realizowana zintegrowanymi instrumentami polityki publicznej.

Podstawa prawna

1. Zalecenie Komisji (UE) 2020/1563 z dnia 14 października 2020 r. dotyczące ubóstwa energetycznego (DzUrz UE L Nr 357, str. 35)
2. Art. 27 a ustawy o zmianie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz niektórych innych ustaw (tj. DzU z 2020 r. poz. 2127 ze zm.)

WYKONUJEMY:

Badania termowizyjne

Testy szczelności budynków

**Przeciwpożarowe kontrole
instalacji elektrycznych**

Audyt energetyczny

Badania jakości powietrza

Badania akustyczne

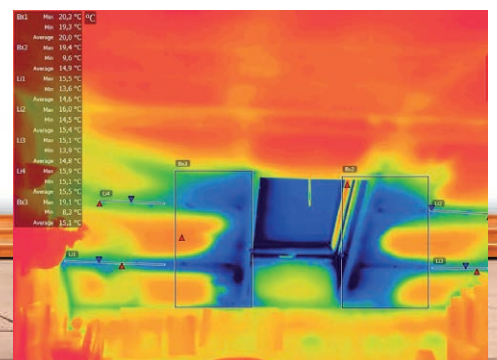
Nasza firma od wielu lat zajmuje się kompleksowym wykonywaniem badań termowizyjnych na terenie całej Polski. Specjalistyczna wiedza, doświadczenie naszych termografistów oraz wysokiej jakości sprzęt są gwarancją wysokiego standardu świadczonych usług.

Dla wysokiej jakości usług korzystamy m.in. z kamer FLIR E95 o detektorze 464x348 lub T1020 o detektorze 1024x768 obydwie z opcją podwojenia wymiarów zdjęcia.

Nie czekaj – zadzwoń do naszych doradców, którzy z chęcią udzielą niezbędnych informacji oraz pomogą Państwu w doborze odpowiednich rozwiązań.



**SPRAWDŹ, ILE MOŻESZ
ZAOSZCZĘDZIĆ!**



Czy wiesz ile pieniędzy niepotrzebnie wydajesz na podgrzanie wody?

Nie zapomnij o modernizacji instalacji ciepłej wody użytkowej, ona też ma wpływ na efektywność energetyczną budynku.

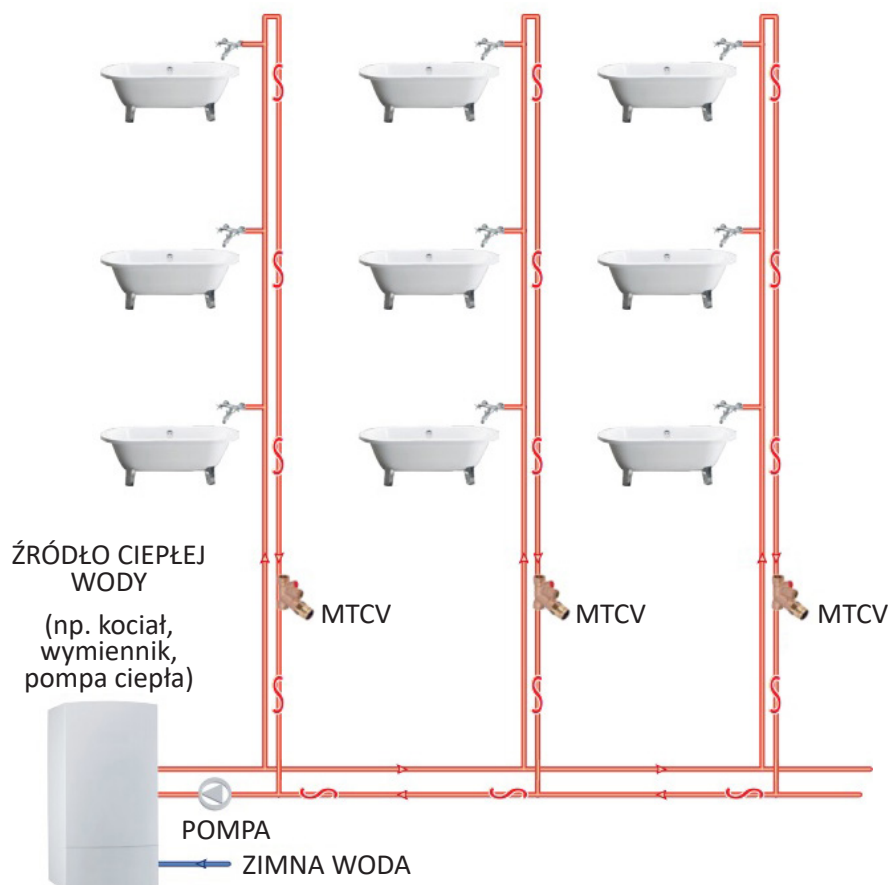
Wiele instalacji c.w.u. w budynkach mieszkalnych nie spełnia technicznych, użytkowych oraz ekonomicznych wytycznych polskiego prawa budowlanego. Najpoważniejszym problemem jest brak zrównoważenia termicznego, skutkiem czego jest występowanie różnych temperatur wody u odbiorców oraz długi czas oczekiwania na ciepłą wodę. W efekcie prowadzi to do większego zużycia wody i energii na jej podgrzanie. **Zastosowanie zaworu MTCV na cyrkulacji eliminuje te zjawiska, a inwestycja zazwyczaj zwraca się w przeciągu roku.** Średni czas pracy zaworu w instalacjach ciepłej wody użytkowej wynosi ok. 10 lat. Pierwsze sygnały sugerujące spadek efektywności pracy urządzenia to wzrastające zużycie energii na podgrzanie wody i związany z tym wzrost kosztów. **Optymalne zużycie energii na podgrzanie metra sześciennego wody powinno wynosić 0,18-0,28 GJ.**

BĄDŹ ŚWIADOMY

- Ile lat temu zmodernizowano instalację c.w.u.?
- Czy instalacja działa poprawnie?
- Ile energii obecnie potrzeba na podgrzanie metra sześciennego wody?

CZY WIESZ, ŻE...

- Procesy korozji i zarastania osadami są kilkakrotnie intensywniejsze i szybsze w wodzie podgrzanej niż w wodzie zimnej.
- Ich tempo zależy m.in. od pH wody, jej twardości i składu (obecności chlorków, siarczanów, amoniaku, tlenu, dwutlenku węgla oraz związków wapnia i magnezu).

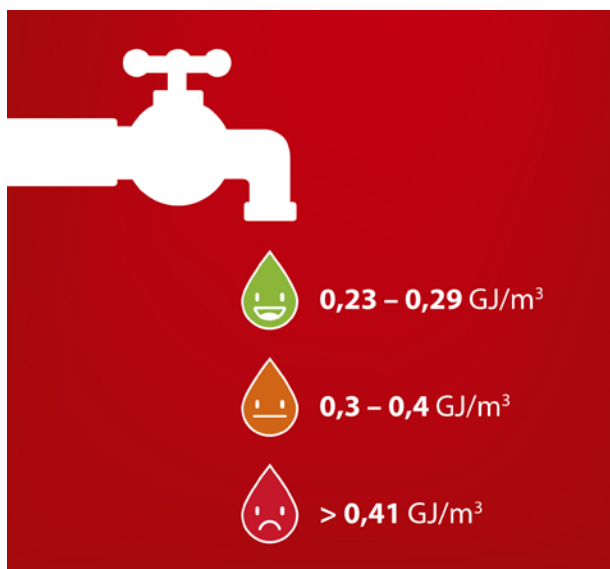


Dlaczego tak się dzieje?

Woda spełniająca wymogi pitnej, czyli także ta występująca w domowych instalacjach, może być wysoce zmineralizowana i powodować szybkie zarastanie instalacji osadami wapniowymi. Procesy te są nieuniknione, a ich szybkość zależy od wielu czynników. Jakość wody oraz indywidualne cechy instalacji, w tym rodzaj zastosowanych materiałów, odpowiadają za żywotność pracujących w instalacji zaworów.

Dobra inwestycja – zawór MTCV

Zawór MTCV to nasza odpowiedź na rosnące rachunki



za ciepłą wodę użytkową i wymagania mieszkańców dotyczące komfortu jej dostawy. Wielofunkcyjny termostatyczny zawór cyrkulacyjny zapewnia jednakową temperaturę w całej instalacji niezależnie od położenia punktu poboru. W efekcie zmniejsza koszty podgrzania i zużycia wody przez ograniczenie czasu oczekiwania przepływu w cyrkulacji do wymaganego minimum. Zawory MTCV posiadają elementy wykonane z zaawansowanego technologicznie tworzywa. Użyty materiał to odporny na korozję i przyjazny dla środowiska EcoBrass, co poświadcza atest PZH.

STREFA KORZYŚCI

- Zabezpieczenie instalacji c.w.u. przed rozwojem bakterii Legionella.
- Poprawa komfortu użytkowania instalacji.
- Mniejsze koszty podgrzania ciepłej wody użytkowej.
- Krótki zwrot z inwestycji

Osiedle pod kontrolą

W związku ze wzrostem zużycia energii na podgrzanie wody w zasobach mieszkaniowych jednej ze spółdzielni mieszkaniowych w Polsce w okresie 2007–2008 z 0,27 GJ/m³ do 0,49 GJ/m³, spowodowanym wysokim stężeniem związków wapnia i magnezu w wodzie, została podjęta decyzja o wymianie zaworów.

ZWROT KOSZTÓW

- Data instalacji zaworów MTCV: czerwiec 2009 r.
- Zużycie energii przed modernizacją: 0,49 GJ/m³.
- Zużycie energii po modernizacji: 0,26 GJ/m³.
- Koszt inwestycji (zakup urządzeń razem z wymianą): 12 000 zł.
- Czas zwrotu inwestycji w 2009 roku: od 2 do 16 miesięcy (w zależności od budynku)

Skontaktuj się z nami

Jeśli potrzebujesz dodatkowych informacji skontaktuj się z nami wysyłając wiadomość na adres bok@danfoss.com

Danfoss Poland Sp. z o.o.

UL. Chrzanowska 5

05-825 Grodzisk Mazowiecki

tel. 22 755 07 00

www.danfoss.pl

Automatyczne równoważenie

Które rozwiązanie wybrać?

80-90 %

dwururowych systemów
grzewczych działa
nieefektywnie, co skutkuje
skargami lokatorów
i nadmiernym zużyciem
energii.



Obecnie żaden zarządca czy administrator budynku nie powinien mieć wątpliwości, że **właściwie zrównoważona instalacja** centralnego ogrzewania to podstawa sprawnie działającego systemu grzewczego, co z kolei przekłada się na zapewnienie komfortu cieplnego mieszkańcom oraz ograniczenie zużycia energii.

Na rynku istnieje wiele różnych produktów, dlatego wyzwaniem może się okazać wybór jednego z nich. W poniższym artykule przyjrzymy się wybranym **automatycznym rozwiązaniom**, które mogą być stosowane w dwururowych instalacjach c.o. w budownictwie mieszkaniowym.

Co daje automatyczne równoważenie?



Właściwy rozdział medium grzewczego w całej instalacji (tym samym eliminację przegrzanych i niedogrzanych mieszkań)



Poprawną regulację temperatury w pomieszczeniach



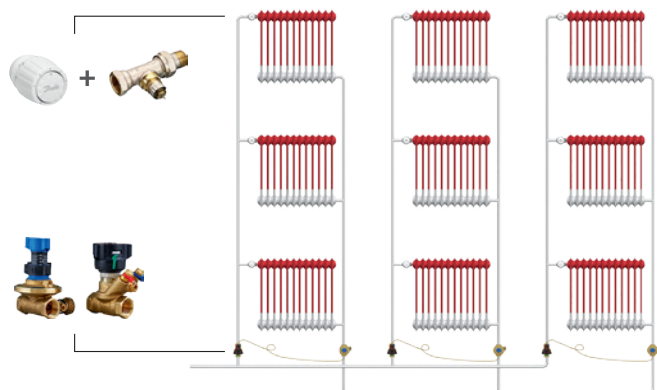
Brak hałasów z instalacji



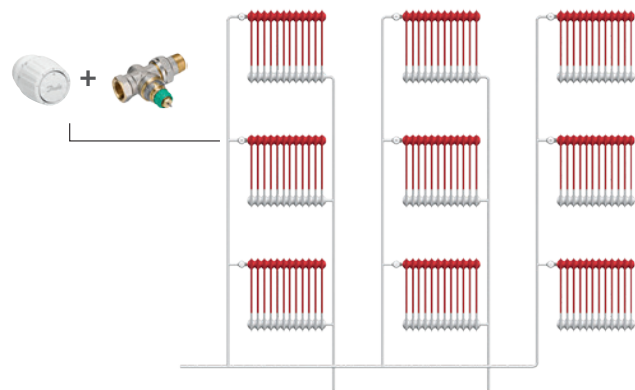
Oszczędność energii i niższe koszty ogrzewania

W ofercie Danfoss znajdują się dwa równorzędne rozwiązania – automatyczne zawory ASV oraz dynamiczne zawory RA-DV. Czym więc się różnią?

Para zaworów **ASV** montowana jest pod pionami i umożliwia poprawną pracę zaworów termostatycznych Danfoss RA-N. Z kolei **zawór RA-DV** to połączenie zaworu termostatycznego oraz regulatora różnicy ciśnień i jest montowany przy każdym grzejniku. W tym przypadku nie ma już konieczności stosowania zaworów podpionowych.



Zawór ASV montowany pod pionem
+ zawór RA-N montowany przy grzejniku



Zawór RA-DV montowany
przy grzejniku

Które rozwiązanie będzie właściwe dla Twojego budynku?

	Automatyczny zawór równoważący	Termostatyczny zawór dynamiczny RA-DV/RLV-KDV
Ciśnienie różnicowe jest nieznane	✓ Max. 150 kPa	Max. 60 kPa
Instalacja o nieznanym przebiegu		✓
Dostęp do pionów jest utrudniony		✓
Pion zasilający i powrotny są daleko od siebie		✓
Instalacja wyposażona jest w sprawne zawory termostatyczne RA-N	✓	
Piony z wieloma grzejnikami (powyżej 8–10)	✓	
Grzejniki boczno- i dolnozasilane*	✓	✓

* Grzejniki bocznozasilane (zawór RA-DV), grzejniki dolnozasilane (zawór RLV-KDV)

Przy wyborze właściwego rozwiązania należy kierować się względami technicznymi, ale nie można zapominać o aspekcie ekonomicznym.

Analizując koszty inwestycyjne, zawory RA-DV są najlepszym wyborem w przypadku budynków do 5 kondygnacji. W sytuacjach, w których do każdego pionu podłączonych jest więcej niż 8–10 grzejników lub mamy sprawnie działające zawory termostatyczne RA-N, bardziej opłacalne będzie rozwiązanie ASV.

Przykłady referencyjne



SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA DZIERŻONIÓW modernizacja instalacji c.o. z zaworami ASV

Rozwiązanie:	Zawory ASV-PV + ASV-M, DN 15-32
Liczba:	1082 szt.
Inwestycja:	2014 r.
Zużycie energii w 2015 r.:	-17,7 % w stosunku do czasu sprzed modernizacji



SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA SIEMIANOWICE ŚLĄSKIE modernizacja instalacji c.o. z zaworami RA-DV

Rozwiązanie:	Zawory RA-DV, DN 15
Liczba:	9500 szt.
Inwestycja:	2014 r.
Zużycie energii w 2015 r.:	-16,3 % w stosunku do czasu sprzed modernizacji

WEBINAR:

Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania w budynkach wielorodzinnych. Teoria i praktyka.



Rozważ
modernizację
instalacji po
15 latach

Warto pamiętać!

Stan instalacji centralnego ogrzewania w dużej mierze zależy od medium grzewczego (w tym przypadku wody). Korozja i osady mogą negatywnie wpływać na pracę zaworów, dlatego te zamontowane 10–15 lat temu nie będą osiągać parametrów nowych zaworów. Nawet 80 % budynków wielorodzinnych może mieć nieefektywne systemy grzewcze.

Kluczem do sukcesu jest m.in. automatyczne równoważenie instalacji c.o. Niezależnie od tego, czy po raz pierwszy rozważasz instalację automatycznych zaworów równoważących, czy też Twoja instalacja c.o. wymaga ponownej modernizacji, wykorzystaj potencjał technologii i **skontaktuj się z przedstawicielem Danfoss** w celu uzyskania dodatkowych informacji.



Chcesz otrzymać bezpłatną kalkulację dla Twojej inwestycji?

Skontaktuj się z nami telefonicznie **22 104 00 00** lub mailowo **bok@danfoss.com**

Zmiana lub likwidacja grzejnika w instalacji centralnego ogrzewania w budynku wielolokalowym

Krzysztof Cichowski

Niczym bumerang wracają problemy związane z użytkowaniem, zaopatrywanej w ciepło z jednego, wspólnego źródła, instalacji centralnego ogrzewania budynków wielolokalowych. Zazwyczaj dotyczy to rozliczania kosztów ogrzewania zarówno budynku, jak i poszczególnych lokali.

Udział kosztów c.o. w ogólnej kwocie opłat, związanych z użytkowaniem lokalu w takim budynku jest dominujący i na pewno nie będzie się zmniejszać. Wiele lat minie, zanim większość budynków wielolokalowych w naszym kraju osiągnie taki standard energetyczny, by koszty ich ogrzewania przestały być dominujące.

Prawne obligo

Taki stan rzeczy powoduje jakże różne postępowania użytkowników lokali – właścicieli, najemców, posiadaczy spółdzielczego prawa do lokalu. Jakże częstym sposobem na pomniejszenie opłat jest pomysł likwidacji niektórych grzejników w mieszkaniu. Ale bywają i inne przyczyny, jak na przykład zmiana sposobu użytkowania mieszkania, co się wiąże z innym niż dotychczas urządzeniem jego wnętrza. Zazwyczaj, choć niestety nie zawsze, pomysłodawca nowego sposobu urządzenia mieszkania zwraca się do zarządcy (administracji itd.) budynku o zgodę na zmianę usytuowania grzejników lub ich likwidację. Pozostaje wobec tego przypomnieć wszystkim zarządom nieruchomości podstawowe cechy instalacji centralnego ogrzewania budynków wielolokalowych, zaopatrywanych w ciepło z jednego, wspólnego źródła. Wspólne zasady dotyczą zarówno kotłowni we własnym budynku, jak i węzła cieplnego dostarczającego ciepło z zewnętrznej sieci ciepłowniczej.

Dlatego też warto w każdej korespondencji kierowanej do użytkowników lokali zwracać uwagę, że instalacja centralnego ogrzewania (c.o.) w budynku wielolokalowym stanowi konkretne techniczne rozwiązanie, zaprojektowane, wykonane i funkcjonujące jako całość, w skład której wchodzi między innymi urządzenie związane z zasilaniem w ciepło danego budynku (np. lokalne źródło cie-

pła, węzeł cieplny), wewnętrzna instalacja c.o. wraz ze wszystkimi grzejnikami (a więc także w lokalach) i armaturą przygrzejnikową (w tym zaworami) oraz inne urządzenia wchodzące w skład tego konkretnego technicznego rozwiązania. Tym samym cała instalacja c.o. wchodzi w skład nieruchomości wspólnej, o której mowa w art. 3 ust. 2 ustawy o własności lokali.

Wobec tego dokonywanie jakichkolwiek zmian w systemie ogrzewania budynku wielolokalowego możliwe jest wyłącznie za zgodą jego właściciela (współwłaścicieli), na co jednoznacznie wskazują zarówno przepisy prawa, jak i orzecznictwo Sądu Najwyższego.

Wystarczy tu przytoczyć § 42 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (DzU Nr 74, poz. 836) oraz Uchwałę Sądu Najwyższego z dnia 28 sierpnia 1997 roku – sygn. akt III CZP 36/97.

Grzejnik – to składowa budynku wielolokalowego

Warto w korespondencji (odpowiedzi) z wnioskującym o jakąkolwiek zmianę w instalacji c.o. użytkownikiem lokalu, wspomnieć o przepisach wspomnianego rozporządzenia, jak i o przepisach wydanych na mocy ustawy Prawo budowlane, dotyczących wszystkich budynków mieszkalnych, niezależnie od formy prawnej władania zarówno budynkami, jak i poszczególnymi lokalami.

Zdarza się bowiem, że mieszkańcy tworzący wspólnoty mieszkaniowe – jako właściciele poszczególnych lokali – zapominają o tym, że ich lokal

(choć chroniony, jak częstokroć lubią podkreślać, świętym prawem własności, zawarowanym w Konstytucji RP), nie jest samodzielnym obiektem, lecz elementem składowym budynku wielolokalowego. Zapominają częstokroć, że wszystkie elementy tworzące ten samodzielny lokal (ściany i stropy) w budynku wielolokalowym zawsze będą wchodzić w skład nieruchomości wspólnej. Jak również zapominają o wchodzących w skład takiej nieruchomości wspólnej różnych rodzajów instalacjach i urządzeniach, usytuowanych w ich lokalu. Do takich instalacji w szczególności należeć będzie zdefiniowana powyżej jako całość instalacja c.o. budynku.

Potrzebna uchwała

W przypadku wspólnoty mieszkaniowej dokonywanie zmian w systemie ogrzewania budynku wielolokalowego wymagać będzie uprzedniej zgody ogółu współwłaścicieli tego budynku. Tym bardziej wówczas, gdy zmiany w systemie ogrzewania wiążą się zarówno z działaniami technicznymi, jak i mogą powodować zmiany w sposobie dokonywania rozliczeń kosztów ogrzewania całego budynku, przypadających na poszczególne lokale.

Pozostaje zatem skomentować niekiedy spotykaną wątpliwość, czy zmiana instalacji c.o. budynku, polegająca na likwidacji jednego grzejnika powinna być poparta uchwałą właścicieli lokali. W pierwszej chwili może wydawać się przesadą stwierdzenie, że likwidacja jednego z pozostałych zazwyczaj kilkuset grzejników w tym budynku może zakłócić funkcjonowanie całej instalacji c.o. Pozostawiając, jako temat godny do odrębnych publikacji, bardzo istotny problem określania w regulaminie sposobu rozliczania kosztów ogrzewania w przypadku likwidacji grzejnika, powróćmy do uwarunkowań technicznych. A tych nie powinny określać i oceniać osoby nieposiadające właściwej wiedzy i praktyki. Zatem należy podkreślić, że tylko projektant lub rzeczoznawca odpowiedniej specjalności powinien wyrażać opinię, czy i jakich czynności regulacyjnych i technicznych należy dokonać, by po wprowadzeniu zmiany w instalacji c.o. budynku (np. likwidacja jednego grzejnika) zapewnić dalsze właściwe jej funkcjonowanie.

Co właściciel wiedzieć powinien?

Właściciel lokalu i współwłaściciel nieruchomości wspólnej (niezależnie od statusu prawnego budynku wielolokalowego), wnioskujący o zgodę na likwi-

dację lub zmianę rodzaju grzejnika w swoim lokalu powinien zostać powiadomiony o konieczności złożenia wniosku w należytej formie. Należy go również poinformować, czy i w jaki sposób zmieni to sposób rozliczania kosztów ogrzewania jego lokalu oraz nieruchomości wspólnej.

Jako wniosek złożony w należytej formie przez wnioskodawcę powinno uznawać się wniosek zawierający dokumentowanie (opinia, uproszczony projekt techniczny itd.) przez właściwego specjalistę (projektanta, rzeczoznawcy) czynności technicznych (co do rodzaju i zakresu), koniecznych do wdrożenia zmiany, na przykład likwidacji grzejnika, jego usytuowania lub zmiany na inny rodzaj. Również należy wnioskodawcę powiadomić o sposobie sfinansowania określonych czynności technicznych, dokonywanych zarówno w jego lokalu, jak i poza tym lokalem.

Dopiero tak udokumentowany wniosek może być podstawą przygotowania odpowiedniej decyzji podmiotowi zarządzającemu danym budynkiem wielolokalowym (np. uchwała zarządu spółdzielni, projekt uchwały właścicieli lokali danej wspólnoty mieszkaniowej).

Warto ocenić regulamin

Celem niniejszej publikacji jest również zasugerowanie oceny regulaminu, o którym mowa w art. 45a ust. 10 ustawy Prawo energetyczne – regulaminu wymaganego od każdego podmiotu zarządzającego budynkiem wielolokalowym, niezależnie od formy prawnej władania budynkiem i poszczególnymi lokalami. Chodzi o ocenę, czy i jak aktualny regulamin określa zasady rozliczeń w przypadku wprowadzenia zmian w wyposażeniu danego lokalu w grzejniki (KC). Warto przypomnieć pierwsze zdanie tego przepisu ustawowego:

„10. Właściciel lub zarządca budynku wielolokalowego wprowadza wybraną metodę, o której mowa w ust. 9, w formie wewnętrznego regulaminu rozliczeń ciepła przeznaczonego na ogrzewanie tego budynku i przygotowanie ciepłej wody użytkowej dostarczanej centralnie poprzez instalację w budynku, zwanego dalej „regulaminem rozliczeń”.

Treść zdecydowanej większości regulaminów (obowiązujących zarówno mieszkańców budynków spółdzielczych, jak i budynków, których mieszkańcy tworzą wspólnoty mieszkaniowe), mniej lub bar-

dziej starannie określa warunki prawno-ekonomiczne. Natomiast częstokroć pomija jakże istotne uwarunkowania techniczne. A przecież przepis ust. 10 zawiera istotną wskazówkę na temat przyjmowanej w regulaminie metody rozliczania. Metoda ta ma zapewniać energooszczędne zachowania użytkowników lokali, jednocześnie zapewniając zachowanie prawidłowych warunków eksploatacji budynku i lokali w zakresie temperatury i wentylacji. Ponadto przyjęta w regulaminie metoda rozliczeń powinna powodować ustalanie opłat za zakupione ciepło w sposób odpowiadający zużyciu ciepła. Zaś w zależności od warunków technicznych budynków i lokali, metoda rozliczeń powinna uwzględniać ciepło dostarczane do lokalu z pionów grzewczych oraz przenikające między lokalami, co powinno być oszacowane w szczególności na podstawie rejestracji temperatury powietrza w lokalu, jeżeli jest to technicznie możliwe i ekonomicznie uzasadnione. Metoda rozliczeń powinna również uwzględniać współczynniki wyrównawcze zużycia ciepła na ogrzewanie, wynikające z położenia lokalu w bryle budynku.

Należy podkreślić, że ustawodawca uwzględnił większość powyżej wykazanych uwarunkowań i okoliczności technicznych dopiero kilka lat temu. Musiało minąć wiele lat obowiązywania art. 45a, zanim ustawodawca uwzględnił niezwykle istotną cechę ciepła. Fakt ustalenia (poprzez pomiar) ilości ciepła dostarczonego do danego lokalu w budynku wielolokalowym nie jest tożsame z ilością ciepła zużytego w tym lokalu. Czyli jest inaczej niż w przypadku dostarczania do danego lokalu wody, paliwa gazowego czy energii elektrycznej. Bowiem dokonanie pomiaru ilości dostarczonych do lokalu każdego z tych trzech mediów oznacza ustalenie zużycia danego medium w tym lokalu. W przypadku ciepła jego szczególna cecha, jaką jest przenikanie z lokalu cieplejszego do chłodniejszego, niezwykle komplikuje ustalenie w regulaminie metody rozliczeń, uwzględniającej istotny warunek wykazany w przepisach art. 45a ust. 9, tj. by metoda ta powodowała ustalanie opłat za zakupione ciepło w sposób odpowiadający jego zużyciu. Wydaje się, że nadal problem ten nie jest dostrzegany przez budowniczych budynków wielorodzinnych. Nadal powstają budynki wielolokalowe, w których instalacje grzewcze poszczególnych lokali zasilane są z klatek schodowych i pomiar ciepła dostarczonego do danego lokalu dokonywany jest przez ciepłomierz lokalowy. Jak wyżej wykazano, przyjmuje się częstokroć (oczywiście błędnie) zużycie ciepła

w takim lokalu poprzez ustalanie ciepłomierzem mieszkaniowym ilości ciepła dostarczonego do tegoż lokalu. Czyli przyjmowano w regulaminie metodę ograniczającą się do wykorzystywania wartości wykazywanych przez ciepłomierz danego lokalu.

Przez długie lata ustawa próbowała ten problem rozstrzygnąć, nakazując podmiotom zobowiązanym do ustalania w przedmiotowych regulaminach rozliczeń „współczynników wyrównawczych”. Jak wykazała praktyka, początkowo niejednokrotnie regulaminy nie zawierały żadnych współczynników wyrównawczych.

W szczególności trudności we wdrożeniu współczynników wyrównawczych dawało się zauważyć w budynkach, gdzie cała instalacja danego mieszkania zaopatrywana była w ciepło z jednego punktu opomiarowanego ciepłomierzem mieszkaniowym. Nieco łatwiej było z wdrożeniem współczynników wyrównawczych w przypadku instalacji centralnego ogrzewania, zaopatrujących jedno mieszkanie kilkoma pionami. Pozostaje zatem potrzebę stosowania współczynników wyrównawczych zasugerować tym twórcom regulaminów rozliczania kosztów ogrzewania, którzy nie korzystają z usług wyspecjalizowanych firm rozliczeniowych i samodzielnie próbują ustalić wartości współczynników wyrównawczych dla poszczególnych lokali lub grup lokali w danym budynku wielolokalowym. Zazwyczaj są to zarządy małych wspólnot lub rady nadzorcze małych spółdzielni mieszkaniowych. Najlepiej zlecić ustalenie takich współczynników specjalistom, np. projektantom lub rzeczoznawcom odpowiedniej specjalności.

Współczynniki wyrównawcze okazały się jednak niewystarczające dla uwzględnienia wszystkich zjawisk, zachodzących w przypadku ustalania w regulaminach metod rozliczania kosztów ogrzewania. I kolejne zmiany art. 4a ustawy Prawo energetyczne uwzględniły wprost i jednoznacznie fakt przenikania ciepła do danego lokalu z sąsiednich mieszkań. Jednakże tej cechy ciepła nie da się ująć ustaleniem współczynnika, w szczególności wobec faktu, że ilość ciepła przenikającego od sąsiadów w trakcie sezonu grzewczego ulega ciągłym zmianom.

Wobec tego jedynym praktycznym rozwiązaniem wydaje się ustalenie odpowiednio wysokiej opłaty stałej za ogrzewanie, nie mniej niż 85% (obecnie najczęściej 60% i mniej), co zapewne spotka się

ze sprzeciwem zarówno użytkowników lokali, jak i działaczy społecznych ustalających metodę rozliczeń, a więc tworzących regulaminy.

Pozostaje zatem powrócić do tytułowej sprawy likwidacji lub zmiany grzejnika i ocenić zapisy w regulaminie przed udzieleniem odpowiedzi osobie wnioskującej o zgodę na taką zmianę (likwidację). Bowiem, jak potwierdza praktyka, niejednokrotnie użytkownicy tzw. środkowych lokali wnioskują o likwidację grzejnika, mając świadomość możliwości ogrzewania danego pokoju pośrednio, czyli dzięki ciepłu emitowanemu przez grzejniki w sąsiednich lokalach. Motywacja takiego postępowania staje się zrozumiała, w szczególności w przypadku dokonywania w danym budynku wielolokalowym rozliczeń z wykorzystaniem wskazań nagrzejnikowych podzielników kosztów ogrzewania. Pozostawiając bez dociekania, czy wnioskodawcy o likwidację grzejnika świadomie czy nieświadomie pomijają fakt, że te grzejniki w sąsiednich pomieszczeniach – to grzejniki zainstalowane zarówno w tym samym mieszkaniu, jak i w mieszkaniach sąsiadów, warto odnieść się do tej sytuacji w regulaminie rozliczeń poprzez określenie odpowiedniego warunku. Warto przy tym powołać się w regulaminie na podstawę ustalenia liczby i rodzaju grzejników, którą jest powykonawcza dokumentacja techniczna, czyli dokument będący jedną z podstaw wydania decy-

zji organu budowlanego o dopuszczeniu danego budynku do użytkowania. Dokument ten określa rodzaj i ilość grzejników, jakie powinny być zainstalowane w poszczególnych pomieszczeniach w celu zapewnienia należytego ogrzewania budynku. Zapewne przypisywanie w takiej sytuacji (likwidacja grzejnika w danym pomieszczeniu) w regulaminie dodatkowo jakiegokolwiek ilości ciepła spowoduje sprzeciw użytkownika takiego mieszkania, co będzie argumentowane wykazywaniem zwiększonej emisji ciepła przez pozostałe grzejniki w jego mieszkaniu.

Zatem warto uzupełnić regulamin załącznikiem, zawierającym opinię właściwego specjalisty, wskazującą, czy i jaka ilość ciepła z sąsiednich lokali będzie wykorzystywana do ogrzewania pomieszczenia, pozbawionego grzejnika wskutek likwidacji. Z tych i innych względów wydaje się najbardziej celowe, aby do rozliczeń kosztów ogrzewania poszczególnych mieszkań w budynku wielolokalowym wykorzystywać wyłącznie pomiar temperatury w danym lokalu. Taka metoda nie wymaga współczynników wyrównawczych oraz ocen, czy i ile ciepła przeniknęło do danego mieszkania z mieszkań sąsiednich. Zrozumiałe, iż taki pomiar powinien być dokonywany w miejscu o najbardziej stabilnej temperaturze, czyli z dala od wszelkich źródeł ciepła lub chłodu (np. okna). Wydaje się, że optymalnym miejscem jest przedpokój pozbawiony grzejników.

INNOWACYJNE LICZNIKI WODY CIEPŁEJ I ZIMNEJ

przystosowane do zdalnego odczytu metodą inkasencką i online



Hydrodigit



GSD8-I



GSD8-RFM
z modułem radiowym



GMDM-I

Hydrodigit wodomierz elektroniczny wyposażony w moduł radiowy (DN15-DN20)

GSD8-RFM z modułem radiowym wodomierz jednostrumieniowy suchobieżny z modułem radiowym (DN15-DN20)

GSD8-I nowy wodomierz jednostrumieniowy suchobieżny przystosowany do zdalnego odczytu (DN15-DN20)

GMDM-I wodomierz wielostrumieniowy przystosowany do zdalnego odczytu (DN15-DN50)

Efektywne zarządzanie dostawą ciepła do budynku

Wymierne korzyści dla zarządców oraz mieszkańców

Nie trzeba przekonywać, jak ważne jest zabezpieczenie dostaw ciepła do budynku, utrzymanie komfortu cieplnego oraz rozsądna wysokość opłat za zużyte ciepło.

Aby odpowiedzieć na te wszystkie potrzeby, Veolia opracowała system efektywnego zarządzania energią ciepłą w budynku. Zastosowano

w nim najnowsze rozwiązania techniczne bazujące na inteligentnych i zdalnie sterowanych urządzeniach oraz zmianę podejścia do zarządzania ciepłem.

W efekcie końcowym zużycie ciepła jest dostosowane do potrzeb, zoptymalizowane, przy utrzymaniu komfortu cieplnego dla mieszkańców.

KORZYŚCI

Dlaczego warto zastosować system zarządzania energią ciepłą w budynku



Gwarancja komfortu cieplnego i bezpieczeństwa dostawy ciepła

Niezależnie od warunków pogodowych – zapewniona dzięki ciągłemu monitoringowi parametrów węzła cieplnego, analizie pogody, wielopunktowym pomiarom temperatury oraz systemowi zdalnego sterowania pracą węzła



Korzyści finansowe

System daje wymierne korzyści w postaci zdecydowanie niższych opłat za zużyte ciepło. Redukcja zużycia ciepła jest wynikiem pracy inteligentnego systemu BES-Hubgrade oraz kontroli systemu przez ekspertów Veolia. System dodatkowo zwiększa niezawodność oraz poprawia wydajność urządzeń w węźle cieplnym.



Dodatkowe finansowanie – Białe Certyfikaty

Wdrożenie systemu wpisuje się w zakres Ustawy o efektywności energetycznej, dając możliwość ubiegania się o świadectwa efektywności energetycznej tzw. Białe Certyfikaty. Pozyskane dzięki temu środki mogą stanowić dodatkowy „bonus finansowy”.



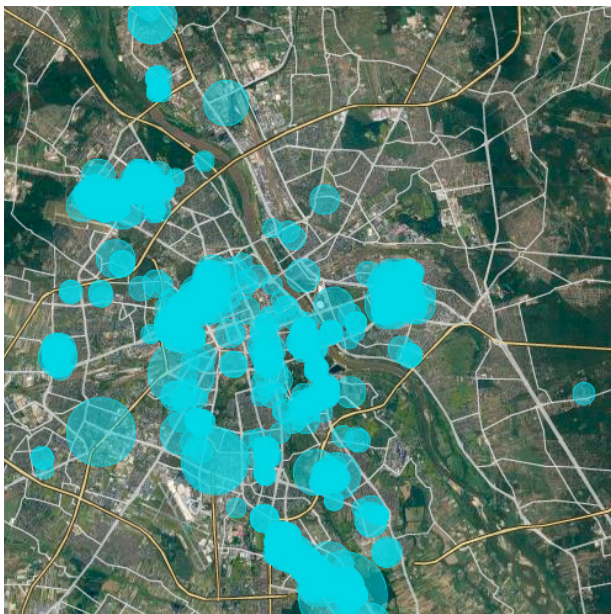
Korzyści środowiskowe

Optymalne zużycie energii wpływa na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych szkodliwych dla środowiska oraz CO₂. Wspiera politykę antysmogową.



Jak działa system efektywnego zarządzania energią ciepłą?

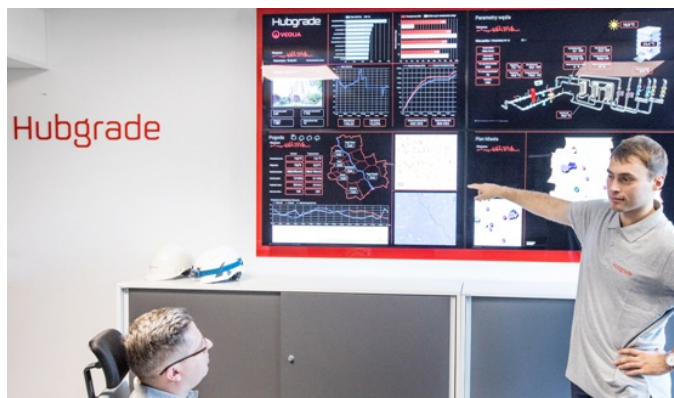
- 1. Indywidualna analiza ciepła budynku** – wykonują ją audytorzy Veolia w celu określenia profilu zużycia energii cieplnej. Jest to podstawa do przygotowania optymalnego planu oszczędności przy zapewnieniu komfortu cieplnego mieszkańców.
- 2. Dopuszczenie węzła cieplnego w unikatowy regulator OEM VEOLIA PLC Controller** – umożliwia on zdalne zarządzanie pracą węzła cieplnego. Zespoły techniczne montują w budynku regulator oraz system wielopunktowego pomiaru temperatury (czujniki wewnętrzne i zewnętrzne).
- 3. Hubgrade** – serce systemu, czyli Centrum Zarządzania Energią. Pracujący w nim operatorzy na bieżąco monitorują pracę węzłów cieplnych, algorytmy danych oraz prognozę pogody, aby dostosowywać pracę węzłów cieplnych do aktualnych potrzeb budynku i mieszkańców.
- 4. Wsparcie służb technicznych** – czuwają nad prawidłowym funkcjonowaniem systemu.
- 5. Raporty** – efekty oszczędności zużycia energii cieplnej oraz parametry pracy węzłów są na bieżąco monitorowane i regularnie raportowane do klientów.



Obszar na terenie Warszawy z budynkami podłączonymi do systemu

Aktualnie w Warszawie już ponad 1500 budynków jest podłączonych do systemu. Niektóre budynki osiągają ponad 25% oszczędności ciepła w skali roku. Średnia oszczędność to 12–15%. Przekłada się to na znacznie niższe opłaty za zużyte ciepło, a to oznacza duże oszczędności dla mieszkańców.

Klienci korzystający z usługi są świadomi pozytywnego wpływu na ekologię, ponieważ optymalizacja zużycia energii wpływa bezpośrednio na ograniczenie emisji gazów szkodliwych dla środowiska. Oznacza to redukcję smogu oraz czystsze powietrze. W ten sposób nasi klienci naturalnie dostosowują się do wymogów ustawowych dotyczących efektywności energetycznej oraz środowiskowej.



Hubgrade – Centrum Zarządzania Energią

Zaufaj ekspertom z wieloletnim doświadczeniem. Dołącz do grona zadowolonych klientów, którzy podłączyli budynki do systemu efektywnego zarządzania energią ciepłą.

Usługę efektywnego zarządzania ciepłem świadczymy na terenie całego kraju.

Zaufało nam wiele spółdzielni mieszkaniowych oraz wspólnot, m.in.:



SBM Grenadierow, Warszawa
Wypracowana oszczędność 24%



MSM Energetyka, Warszawa
Wypracowana oszczędność 13%



SM Oświata-Ochota, Warszawa
Wypracowana oszczędność 9,5%



Veolia Energia Warszawa S.A.

Dział Sprzedaży i Doradztwa Energetycznego
ul. Batorego 2, 02-591 Warszawa
tel. 508 038 813
sprzedaz.pl.vwaw@veolia.com



Efektywnie z Veolią, czyli system zarządzania energią ciepłą w budynku

Skorzystaj z naszej oferty i przekonaj się sam, dlaczego rozwiązania firmy Veolia przynoszą wymierne korzyści.

Jakie korzyści wynikają z systemu zarządzania energią ciepłą w budynku?

- gwarancja komfortu cieplnego, niezależnie od warunków pogodowych,
- niższe opłaty za zużyte ciepło,
- możliwość ubiegania się o Białe Certyfikaty,
- ograniczenie emisji gazów szkodliwych dla środowiska.

Dział Sprzedaży i Doradztwa Energetycznego
Veolia Energia Warszawa S.A.
ul. Batorego 2 • 02-591 Warszawa.
sprzedaz.pl.vwaw@veolia.com
tel. 508 038 813

Odnawiamy zasoby świata



Ocieplanie pod czujnym nadzorem

Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń

Zgodnie z ustawą i zmianą ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz niektórych innych ustaw, stworzone zostały warunki do podjęcia realnych działań w celu eliminacji zjawiska smogu, w tym przede wszystkim tzw. niskiej emisji, pochodzącej z sektora komunalno-bytowego.

Dla tych, którzy wahają się, czy warto ocieplać budynek, mamy kilka istotnych argumentów przemawiających „za”. Dla już zdecydowanych, podpowiedzi, na co koniecznie zwrócić szczególną uwagę, przystępując do takiej inwestycji i nadzorując jej przebieg.

Zasadniczą funkcją ocieplenia ścian zewnętrznych budynków jest ograniczenie strat ciepła przenikającego przez ściany, czyli zwiększenie ich izolacyjności termicznej. Ma to ogromne przełożenie na obniżenie zapotrzebowania budynku na energię grzewczą zimą, zaś latem – tą potrzebną do chłodzenia wewnątrz. Ocieplenie zapewnia także komfort cieplny wewnątrz budynku, a w dobie koniecznych działań proekologicznych staje się jednym z kluczowych narzędzi walki ze smogiem.

Od wielu lat niekwestionowanym liderem wśród technologii ociepleniowych jest tzw. ETICS (External Thermal Insulation Composite System). Metoda ta polega na trwałym zamocowaniu do ściany (poprzez klejenie lub klejenie z mocowaniem mechanicznym) płyt termoizolacji, najczęściej styropianu (EPS) lub wełny mineralnej (MW), zabezpieczeniu ich powierzchni warstwą zbrojoną, czyli odpowiednią zaprawą lub masą z siatką z włókna szklanego i pokryciu całości cienkowarstwowym tynkiem dekoracyjnym lub inną okładziną.

O sukcesie rynkowym i niezwyklej popularności ETICS zdecydowała bardzo dobra relacja nakładu do efektu. Zastosowanie tylko jednej technologii niesie ogromną ilość korzyści – od oszczędności na ogrzewaniu, przez dobroczynny wpływ na zdrowie użytkowników, po nieograniczone możliwości kształtowania wyglądu elewacji. Bo warto pamiętać, że oprócz szerokiej gamy kolorystycznej i strukturalnej tynków cienkowarstwowch, mamy dziś do wyboru całe spektrum wykończeń wierzni oddających efekty drewna (deski, belki, bale), cegieł o najróżniejszych formach i kolorach, surowego

betonu, naturalnych kamieni i minerałów, oraz wiele innych.

W przypadku budynków nowych, ocieplenie ETICS pozwala na zmniejszenie grubości murów do konstrukcyjnie wymaganego minimum. Optymalizuje połączenia konstrukcyjne, eliminując mostki termiczne, czyli miejsca, przez które ciepło migruje z budynku. Ta ostatnia właściwość jest szczególnie ważna w przypadku budynków starszych. Likwidacja mostków pozwala zapobiegać przemrożeniom i zawilgoceniu, a w dłuższej perspektywie miejscowemu zagrzybieniu ścian.

JEDEN system – wiele możliwości

Dlaczego operujemy nazwą SYSTEM ociepleń? Bo choć składa się z konkretnych warstw, materiałów i elementów, w świetle prawa budowlanego jest JEDNYM wyrobem. Wszystkie jego składowe muszą być kompatybilne, współpracujące ze sobą w różnych warunkach i co ważne, przebadane w takim układzie oraz dopuszczone do zastosowania. Komponowanie autorskich składanek z produktów pochodzących od różnych producentów nie daje inwestorowi żadnej pewności, iż system będzie prawidłowo funkcjonował, a także pozbawi go możliwości skorzystania z prawa do egzekwowania należytej jakości od sprzedawców i producentów. Pamiętajmy o tym również wtedy, kiedy decydujemy o wyborze materiałów na elewację zostawiamy innym. Warto wtedy poprosić o dokument o nazwie Krajowa Ocena Techniczna (KOT) albo Europejska Ocena Techniczna (ETA) dla rekomendowanego systemu. Oba zawierają informacje dotyczące parametrów, jakie mają spełniać zarówno poszczególne produkty (stanowiące warstwy), jak i cały system, w tym również termoizolacja, siatka z włókna szklanego oraz łączniki mechaniczne. Od kompletności systemu zależy trwałość, odporność na działanie środowiska zewnętrznego oraz bezpieczeństwo pożarowe użytkowanego systemu.

Na rynku jest wiele sprawdzonych systemów ETICS. Różnią się od siebie cechami materiałów, dopuszczalną temperaturą zastosowania, grubościami warstw oraz specyfiką wykończenia. Dlatego zawsze przy doborze materiałów, a następnie ich użyciu, należy postępować zgodnie z instrukcją systemodawcy (albo taką, do której on się odwołuje), kartami technicznymi konkretnych materiałów i opisami na opakowaniach.

Bardzo ważna jest decyzja co do grubości i rodzaju termoizolacji. W przypadku budynków nowych problem rozwiązuje projekt. Zapewnia on spełnienie wymaganych przez obowiązujące Warunki Techniczne (WT) parametrów dotyczących przenikalności cieplnej ściany oraz innych wymaganych przepisami cech. Kiedy jednak docieplamy obiekt już funkcjonujący, mimo iż przy ocieplaniu obecnie nie jest wymagane ani pozwolenie na budowę, ani projekt (to jeszcze zależne jest od wysokości i rodzaju budynku), dobrą praktyką jest konsultacja z ekspertem, a nawet zlecenie przeprowadzenia tzw. audytu energetycznego. Należy także sprawdzić, z jakiego materiału zbudowane są przegrody oraz jakie są ich grubości (w przypadku, jeśli nie ma możliwości dotarcia do pierwotnego projektu starego domu). Na podstawie tych danych oblicza się grubość izolacji oraz dokonuje wyboru materiału izolacyjnego. Na stronach wielu producentów systemów ociepleń oraz materiałów izolacyjnych dostępne są programy do obliczeń cieplno-wilgotnościowych. W sytuacji, kiedy obsługa takiego programu wyda się zbyt trudna, warto skorzystać z pomocy doradcy technicznego z firmy, którą wybraliśmy na dostawcę kompletnego systemu ETICS. Zapewni to naszej inwestycji efektywność, w tym również spodziewane korzyści ekonomiczne w całym okresie użytkowania.

Kolejnym ważnym etapem, po wyborze systemu i jego odpowiednim zaprojektowaniu, jest sama realizacja ocieplenia, czyli prawidłowe wykonanie. To kluczowa część inwestycji, rzutująca na trwałość, funkcjonalność i wygląd elewacji.

Podłoże to podstawa!

W każdym przypadku i bez względu na rodzaj termoizolacji, jaką będziemy docieplać, przed przystąpieniem do ocieplania konieczne jest sprawdzenie podłoża, czyli powierzchni i struktury ściany. To ważne szczególnie w przypadku obiektów już funkcjonujących i użytkowanych, które bywają

powierzchniowo zabrudzone lub zdegradowane w procesie starzenia. Pozwoli to uzyskać odpowiedź na pytanie, czy mocowanie klejowe będzie efektywne, a także zaplanować ewentualne wzmocnienia mechaniczne z użyciem łączników mechanicznych popularnie nazywanych kołkami lub dyblami. W przypadku budynków nowych należy zadbać o to, żeby powierzchnie ścian, do których będą przyklejane płyty termoizolacji było dobrze oczyszczone z kurzu i pyłu. Podłoże powierzchniowo relatywnie słabsze i chłonne, jak np. gazobeton, który można zagruntować odpowiednim preparatem gruntującym. W razie najmniejszych wątpliwości co do kondycji podłoża warto wykonać próby przyczepności i wytrzymałości na odrywanie za pomocą urządzenia typu pull-off lub testu kostek styropianowych, co pozwoli zminimalizować wszelkie ryzyka. Szczegółowo wytyczne w tej sprawie można uzyskać od systemodawcy.

Moc mocowania

Dobrze przygotowane podłoże stanowi pewną bazę do przyklejenia płyt termoizolacji. A prawidłowe zamocowanie ocieplenia bezpośrednio przekłada się na trwałość i bezpieczeństwo użytkowania, czyli bezusterkowe działanie. Jedyna dopuszczalna technika klejenia większości rodzajów termoizolacji zaprawami klejącymi to metoda obwodowo-punktowa, zwana również metodą „ramki i placków”. Przyjęto, że powierzchnia efektywnego sklejenia płyty termoizolacji z podłożem w systemach ETICS powinna wynosić minimum 40%. Zależnie od ciężaru planowanych warstw wierzchnich (np. przy okładzinie kamiennej) systemodawca może rekomendować zwiększenie powierzchni klejenia. W przypadku płyt z wełny lamelowej rekomendowane jest klejenie całości powierzchniowe na tzw. „grzebień”. Jeśli przyklejanie styropianu odbywa się za pomocą kleju poliuretanowego (piany), wówczas należy postępować ściśle według wskazań systemodawcy.

W przypadku mocowania mechanicznego za pomocą łączników elementy te należy dobrać tak, aby ich użycie było maksymalnie skuteczne, czyli dostosować zarówno jego długość, jak i głębokości zakotwienia do materiału, z jakiego zbudowana jest ściana oraz rodzaju i grubości termoizolacji. Każdy producent łączników mechanicznych, wskazanych w KOT lub ETA systemu ociepleń, może podać sposób obliczania długości i dobrać właściwy rodzaj łącznika. Pamiętajmy, że mocowanie mechaniczne

rozpoczyna się dopiero po właściwym związaniu zaprawy lub masy klejącej pod termoizolacją (informacja co do czasu zawsze znajduje się na opakowaniu kleju) i należy ją odnieść głównie do grubości warstwy i warunków pogodowych podczas realizacji. Dobrą praktyką jest stosowanie tzw. zagłębionego mocowania łączników, istotnie redukującego możliwość wystąpienia tzw. efektu biedronki.

Siła zbrojenia

Warstwa zbrojona systemu ociepleń to warstwa, która wespół z wyprawą lub okładziną wykończeniową pełni funkcję ochronną dla termoizolacji – rdzenia ocieplenia. To głównie ona buduje odporność systemu na uszkodzenia mechaniczne. Tutaj najważniejsze jest odpowiednie zatopienie siatki z włókna szklanego w zaprawie klejącej oraz grubość tej warstwy ETICS. Nie można również pomijać rodzaju siatki – ten właściwy jest określony w KOT i ETA. Bardzo często zdarza się, że siatka zbrojąca w systemie jest przypadkowa, szczególnie przy realizacjach nie nadzorowanych, czyli prywatnych.

Siatka z włókna szklanego musi być wtopiona w warstwę zaprawy – na tym właśnie polega prawidłowe zbrojenie. Ułożenie siatki na izolacji termicznej i zaszpachlowanie może w przyszłości skutkować efektem w postaci rys i pęknięć na wyprawie tynkarskiej. Grubość warstwy zbrojonej zależy głównie od rodzaju zaprawy lub masy klejącej, z jakiej jest wykonywana, rodzaju siatki lub jej warstw. Warto wiedzieć, że odporność na uderzenia można modyfikować, stosując np. dwie warstwy siatki w warstwie zbrojonej lub siatki mocniejsze, czyli tzw. pancerne. Zmodyfikować wytrzymałość takiej warstwy pozwala także zastosowanie elastycznych mas klejących. To wszystko jednak sprawa konkretnego systemu – grubość takich warstw ściśle określa systemodawca w swoich instrukcjach, kartach technicznych i opakowaniach. Dla zapraw cementowych najczęściej przyjmuje się grubość między 3 a 5 mm przy jednej warstwie siatki.

Pamiętajmy także o obowiązkowym wzmocnieniu diagonalnym miejsc szczególnych elewacji, np. naroży wszelkich otworów. Nie można także zapomnieć o listwach uszczelniających, np. na styku stolarki otworowej z ociepleniem lub innych uszczelnieniach: przy łączeniu z parapetami, obróbkami blacharskimi, miejscami łączenia z balustradą balkonów, przewodami itp.

Bezpieczne cokoły

Elementem, który także wymaga przemyślanego podejścia wykonawcy, są części cokołowe budynku. Z uwagi na to, iż są szczególnie narażone na rozbryzgiwaną wodą opadową, czasowo zalegający śnieg, uszkodzenia, znaki obecności zwierząt domowych, warto zadbać o ich wzmocnienie. Na cokołach stosuje się przeważnie podwójną warstwę siatki w warstwie zbrojącej albo używa rozwiązań systemowych o podwyższonej odporności na uderzenia – są dostępne i takie, które wytrzymają nawet atak młotka. Przy wyborze wykończenia, dobrze jest sprawdzić, czy materiał jest i łatwo zmywalny i odporny na cykliczne zawilgocenie. Prócz rozwiązań dedykowanych do cokołów typu płytki klinkierowe czy gładkie tynki żywiczne, na rynku dostępne są również impregnaty podnoszące odporność na zawilgocenie warstw bardziej chłonnych.

Ścianę fundamentową izoluje się materiałem termoizolacyjnym o niskiej nasiąkliwości (np. XPS), od ławy fundamentowej do miejsca, w którym zaczyna się właściwe ocieplenie. Płyty poniżej gruntu trzeba dodatkowo chronić przed wilgocią i wodami gruntowymi, a także uszkodzeniem mechanicznym podczas zasypywania.

Aby w razie przemarzania gruntu nie doszło do przemieszczeń i uszkodzenia całego systemu.

Ocieplenie cokołu łączy się z częścią elewacyjną, np. za pomocą dylatacji z taśmą rozprężną. Pamiętajmy, że dół ocieplenia zarówno cokołu, jak i elewacji zawsze musi być zabezpieczony przed dostępem gryzoni, owadów i ognia. Taką ochronę ocieplenia elewacji zagwarantuje użycie tzw. listwy startowej lub specjalnej listwy z kapinosem. Spód termoizolacji szpachluje się zaprawą lub masą klejącą z zatopioną siatką z włókna szklanego.

Trwałe połączenia

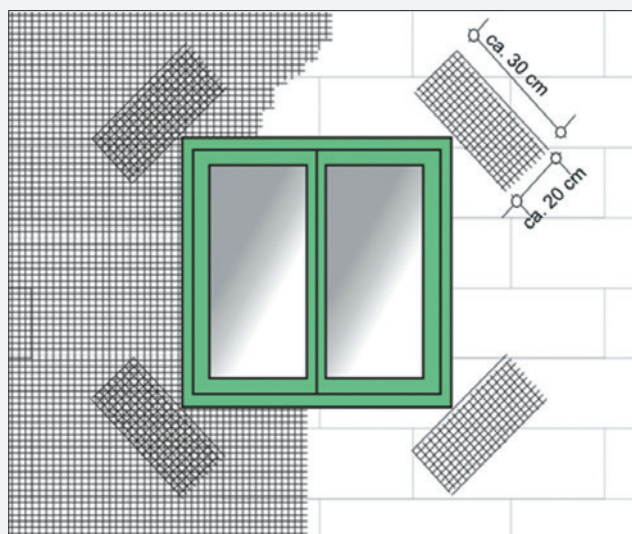
Ważnym czynnikiem mającym wpływ na trwałość ocieplenia jest prawidłowe połączenie systemu z innymi elementami elewacji, takimi jak barierki balkonowe, wsporniki, krokwie, podbitki, instalacje, przewody, oświetlenie itp. Musi być ono wykonane tak, aby nie uszkodziło ocieplenia, nie generowało zacieków i było szczelne dla wody. Do wykonywania takich połączeń wykorzystuje się różnego rodzaju uszczelniacze (taśmy rozprężne, masy poliuretanowe itp.). W przypadku cięższych

OKNO – PUNKT NEWRALGICZNY

W przypadku większości budynków nowych nie ma problemów z ocieplaniem ościeży, gdyż okna lub drzwi albo są licowane od zewnątrz ze ścianą, albo nawet wysunięte poza nią, co umożliwia prawidłowe, szczelne połączenie ocieplenia ze stolarką otworową. Wykorzystuje się do tego specjalne listwy przyokienne. W przypadku okiennych ram z metali np. aluminium warto zwrócić uwagę na to, aby listwy dostosowane były do relatywnie wyższej temperatury, jaka może się pojawić w okresach silnego nasłonecznienia.

Inaczej bywa w budynkach już użytkowanych, posiadające okna zagłębione – czyli tzw. ościeża okienne, zwane często „gilfami”. Są to miejsca, które obowiązkowo wymagają ocieplenia, podobnie jak przestrzeń pod parapetem.

Ze względów praktycznych grubość izolacji ościeży okiennych w budynkach użytkowanych musi być mniejsza niż grubość izolacji układanej na ścianach. Nie powinna być szersza niż ościeznica oraz węższa niż 2 cm. Płyty izolujące termicznie elewację budynku powinny nachodzić na boczne krawędzie płyt ocieplających ościeża. Jeśli ocieplenie ościeży okiennych nie zostanie wykonane prawidłowo, w miejscach tych pojawiają się za duże mostki termiczne, a w ich następstwie może dojść do kondensatu wilgoci, przemrożenia i rozwoju pleśni, czyli grzybów na skutek zawilgocenia ściany.



elementów stosuje się tulejowane kotwy dystansujące, lżejszych – specjalne wkręty ślimakowe, a do kotwienia, np. rur spustowych od rynien – łączniki minimalizujące mostki termiczne. Przewody można umieścić w specjalnych profilowanych kształtkach ograniczających powstawanie zacieków.

Estetyczne wykończenie

Możliwości kształtowania elewacji pod względem kolorystyki i faktur jest naprawdę nieprzebrana ilość. Na rynku dostępne są tynki o różnych granulacjach, strukturach i kolorach, nakładane ręcznie, nastryskiwane, zacierane albo „wyciągane” różnymi narzędziami zależnie od pożądanego wzoru i faktury. W ofercie wielu systemodawców są także okładziny naklejane, panelowe czy odciskane bezpośrednio na elewacji. Pamiętajmy, że kolorystyka ścian zewnętrznych, czyli ostatniej warstwy systemu, nie pozostaje bez wpływu na funkcjonowanie całego układu, szczególnie jeśli jest intensywna

czy ciemna. Jeśli więc marzymy o elewacji w ciemnych barwach, musimy brać pod uwagę, że będzie się ona silnie nagrzewać. Oczywiście istnieją sposoby na obniżanie temperatury powierzchni i minimalizację skutków jej oddziaływania. Do najczęściej wykorzystywanych należą: stosowanie do barwienia tzw. cool pigmentów, powłok odbijających promieniowanie, podział elewacji na mniejsze obszary, dodatkowe wzmocnienia warstwy zbrojącej.

Na tym etapie realizacji szczególnie dużą wagę mają panujące w trakcie prac warunki pogodowe. Większość typowych tynków fakturowanych ręcznie ma określony tzw. czas otwarty, czyli czas, w którym ich obróbka jest optymalna, co jest ważne przy modelowaniu i kształtowaniu faktur oraz wzorów, ściśle zależny od temperatury i wilgotności powietrza. Dlatego zawsze przy wykonywaniu jakiegokolwiek wykończenia elewacji należy śledzić prognozy i analizować możliwości wyko-

nawcze. Nie zapominajmy także o dobrej praktyce stosowania siatek osłonowych na rusztowaniach, które znacznie ograniczają wpływ promieniowania słonecznego, a nawet deszczu.

Nie mniej ważne zalecenia

W trakcie wszystkich prac chrońmy elewacje przed wodą opadową i promieniami słonecznymi, stosując zacieniające siatki osłonowe na rusztowaniach. Intensywne nasłonecznienie może niekorzystnie wpływać szczególnie na tzw. styropian szary (grafitowy) we wczesnej fazie jego przyklejenia, jeszcze przed związaniem zaprawy klejącej. Nieosłonięte płyty z racji ciemnego koloru silnie absorbują promieniowanie słoneczne, co może generować ich nadmierne nagrzewanie, a w skrajnych przypadkach skutkować nawet odkształceniem i naruszeniemłączenia z klejem. Szary styropian to materiał o dużym potencjale izolującym, bo jego współczynnik przewodzenia ciepła jest bardzo niski, ale należy bezwzględnie przestrzegać zasad technologicznych jego montażu. W pracach ociepleniowych z tym produktem siatki osłonowe powinno się stosować co najmniej do momentu pokrycia płyt warstwą zbrojoną, ale zaleca się korzystanie z nich aż do zakończenia prac, czyli otynkowania elewacji.

Wpływ na długotrwały efekt wizualny nowej elewacji ma także otoczenie domu. Jeśli budynek

stoi w otoczeniu drzew, w pobliżu znajdują się zbiorniki wodne, wykończeniowa warstwa elewacji powinna mieć odpowiednią odporność na algi i grzyby. W przypadku gdy dom znajduje się w miejscach narażonych na zabrudzenia, tynk należy dobierać tak, aby był, jak najmniej podatny na zanieczyszczenia i okresowo można go było łatwo myć.

Pamiętajmy o okresie karencji pomiędzy etapami realizacji poszczególnych warstw ocieplenia oraz czasie osiągnięcia całkowitej odporności na warunki atmosferyczne przez warstwy wykończeniowe. Pominięcie tych zaleceń może doprowadzić do istotnego spadku trwałości ocieplenia, łączenia warstw lub innych niepożądanych komplikacji w postaci np. wybarwień wypraw, zacieków solnych.

Opisane wskazówki nie wyczerpują wszystkich istotnych zaleceń oraz dostępnych systemowych rozwiązań ETICS. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości co do aplikacji produktów, obróbki miejsc trudnych, właściwości wybranych materiałów, należy kontaktować się z systemodawcą lub sprzedawcą systemu. Instrukcjami służy także Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, którego specjaliści stworzyli materiały informacyjne i instruktażowe dotyczące instalacji i eksploatacji systemów ociepleń. Są one dostępne na stronie stowarzyszenia: **www.systemyocieplen.pl**

Rozliczanie kosztów ciepła zgodnie z prawem

Paweł Puch

Wspólnota mieszkaniowa, w ramach zasad Prawa energetycznego, ma pewną swobodę w wyborze metody, łączenia metod i sposobów rozliczeń, co potwierdza orzecznictwo sądowe. Jednak podstawą jest ustalenie tych zasad w regulaminie, który w przypadku wspólnot mieszkaniowych musi przyjąć formę uchwały (bez wątpienia przyjęcie zasad rozliczenia jest czynnością przekraczającą zwykły zarząd). Zarząd czy zarządca mają prawo podejmować samodzielnie tylko decyzje zwykłego zarządu. Nie mają więc prawa ani przyjąć regulaminu, ani tym bardziej samowolnie rozliczać tych kosztów według swojej oceny sytuacji, czyli swojego „widzimi się”, co można zaobserwować w praktyce.

Zgodnie z art. 45a ust. 6 Prawa energetycznego właściciel lub zarządca budynku wielolokalowego jest odpowiedzialny za rozliczanie na poszczególne lokale całkowitych kosztów zakupu ciepła. Co istotne, z brzmienia art. 45a ust. 4 Prawa energetycznego wynika, iż wysokość opłat na pokrycie wspomnianych kosztów powinna być ustalana w taki sposób, aby zapewniała wyłącznie pokrycie ponoszonych przez odbiorcę kosztów zakupu ciepła.

Właściciel lub zarządca budynku wielolokalowego musi dokonać wyboru metody rozliczania całkowitych kosztów zakupu ciepła na poszczególne lokale w tym budynku tak, aby wybrana metoda – uwzględniająca współczynniki wyrównawcze zużycia ciepła na ogrzewanie, wynikające z położenia lokalu w bryle budynku przy jednoczesnym zachowaniu prawidłowych warunków eksploatacji budynku, określonych w odrębnych przepisach – stymulowała energooszczędne zachowania oraz zapewniała ustalanie opłat w sposób odpowiadający zużyciu ciepła na ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Wprowadzenie wybranej metody rozliczeń następuje w formie wewnętrznego regulaminu, w przypadku wspólnoty mieszkaniowej w drodze uchwały, gdyż jest to czynność przekraczająca zwykły zarząd, więc przyjęcie regulaminu nie mieści się w kompetencjach zarządu, który może podejmować samodzielnie tylko czynności zwykłego zarządu.

Opłaty stałe i zmienne

Zgodnie z art. 45a ust. 8 Prawa energetycznego koszty zakupu ciepła rozlicza się w części dotyczącej ogrzewania, stosując metody wykorzystujące dla lokali wskazania ciepłomierzy, wskazania urządzeń wskaźnikowych niebędących przyrządami pomiarowymi w rozumieniu przepisów metrologicznych,

wprowadzonych do obrotu na zasadach i w trybie określonym w przepisach o systemie oceny zgodności albo powierzchnię lub kubaturę tych lokali, natomiast dla wspólnych części budynku wielolokalowego, powierzchnię lub kubaturę tych części, odpowiednio w proporcji do powierzchni lub kubatury zajmowanych lokali. W ten sposób ustawodawca ograniczył katalog metod, jakie można zastosować w celu rozliczenia ciepła dostarczonego do budynku.

Metody rozliczenia kosztów ciepła dostarczonego do lokalu należy więc stosować zgodnie z zaleceniami ustawodawcy zawartymi w treści art. 45a ust. 9 Prawa energetycznego – które wyraźnie wskazują na osiągnięcie celu w postaci stymulowania zachowań energooszczędnych, przy uwzględnieniu takich okoliczności, jak położenie lokalu i jego sposób eksploatacji, wynikający z odrębnych przepisów. O ile więc katalog metod rozliczenia kosztów ciepła dostarczonego do indywidualnych lokali należy uznać za katalog zamknięty, o tyle brak jest przeszkód do stosowania tych metod w sposób, uwzględniający specyfikę energetyczną konkretnego lokalu poprzez choćby zastosowanie odpowiednich współczynników korekcyjnych. Sąd Apelacyjny w Warszawie w wyroku z dnia 3 sierpnia 2010 roku (sygn. akt VI ACa 816/09) stwierdził, iż Prawo energetyczne nie zabrania podziału kosztów ogrzewania lokali na opłaty stałe i zmienne.

Regulamin rozliczania w orzecznictwie sądowym

Warto przytoczyć tu wyrok Sądu Okręgowego w Łodzi z dnia 5 listopada 2014 roku (sygn. akt II C 1386/13). W przedmiotowej sprawie właścicielka lokalu wystąpiła o uchylenie uchwały wspólnoty mieszkaniowej w sprawie regulaminu rozliczania, zobowiązującego wszystkich właścicieli lokali do po-

niesienia kosztów centralnego ogrzewania, stanowiących równowartość minimum 10 GJ na lokal za sezon grzewczy. Sąd Okręgowy uznał, że powództwo nie zasługuje na uwzględnienie. Zdaniem sądu nie można tracić z pola widzenia tego, że postępowanie powódki, ograniczającej lub nawet wyłączającej ogrzewanie powoduje, iż jej sąsiedzi de facto płacą częściowo za ogrzewanie jej mieszkania. Ciężar ekonomiczny związany z utrzymaniem właściwej temperatury w lokalu powódki spoczywa w przeważającej mierze na jej sąsiadach. Taki stan rzeczy jest, w ocenie Sądu, nie do zaakceptowania. O tym, że powódka korzysta z energii cieplnej z sąsiednich lokali, przez co sama ogranicza do minimum ogrzewanie zajmowanych przez nią pomieszczeń, świadczy materiał dowodowy zgromadzony w sprawie. Mieszkania przyległe do lokalu powódki są podobnej lub nawet mniejszej powierzchni, a zużywają dużo więcej energii cieplnej.

Opinia biegłego

Z opinii biegłego wynika, że powódka, chcąc mieć w lokalu temperaturę 18 stopni Celsjusza, powinna zużywać przeciętnie 31,66 GJ w okresie grzewczym. Oznacza to, że 10 GJ na sezon grzewczy i tak nie jest wystarczającym zużyciem ciepła dla lokalu powódki. Przy przyjęciu, że zużycie ciepła w mieszkaniu byłoby równe 10 GJ na sezon grzewczy, średnia temperatura wewnątrz jej lokalu wynosiłaby około 8,8 stopni Celsjusza. Dla uzyskania temperatury równej 16 stopniom Celsjusza należałoby zużyć 27,14 GJ energii cieplnej, dla temperatury 18 stopni Celsjusza – 31,67 GJ, zaś dla temperatury 20 stopni Celsjusza – 36,19 GJ. Gdyby lokal powódki nie był dogrzewany przez sąsiednie ściany, temperatura w mieszkaniu byłaby prawie równa temperaturze powietrza zewnętrznego.

Biegły wskazał wyraźnie, że zużycie energii cieplnej w poszczególnych lokalach wynika nie tylko z upodobań mieszkańców i dążenia do utrzymania odpowiadającej im temperatury, ale także z potrzeby ogrzewania mieszkania powódki. Właściciele lokali sąsiadujących z lokalem powódki nie mają możliwości uniknięcia ogrzewania jej mieszkania. W związku z czym większy jest koszt zużycia energii cieplnej dostarczanej do ich lokali mieszkalnych. Należało więc uznać, że zaskarżona uchwała obiektywnie nie jest dla powódki krzywdząca. Wielkość 10 GJ jest nieznaczną, biorąc pod uwagę wskazania liczników w lokalach kamienicy.

Przyjęta przez wspólnotę uchwała wymaga od powódki zapłaty za minimalne zużycie energii cieplnej, a więc w wysokości 3-krotnie niższej niż wskazana przez bie-

głego wartość 31,66 GJ potrzebna do ogrzania lokalu powódki do temperatury 18 stopni Celsjusza. Biegły na rozprawie nadmienił, że wartość 10 GJ jest wręcz krzywdząca dla właścicieli lokali sąsiadujących z lokalem powódki, gdyż i tak w sposób znaczący będą oni musieli partycypować w kosztach ogrzania lokalu.

Słusznie podniosła wspólnota mieszkaniowa, że przyjęty system rozliczania zużycia energii cieplnej nie narusza interesów lokatorów, którzy w sposób racjonalny ogrzewają swoje mieszkania. System ten jest niekorzystny tylko dla właścicieli, którzy mają rażąco niskie zużycie energii cieplnej i bez narażania sąsiadów na nieuzasadnione koszty nie byłiby w stanie, przy takim zużyciu, sami utrzymać odpowiedniej temperatury we własnym mieszkaniu. Powódka może faktycznie zużywać mniej energii cieplnej niż inni lokatorzy i ma do tego pełne prawo.

Obowiązku utrzymywania w mieszkaniu określonej temperatury nie nakładają na nią w szczególności przepisy, przywoływanego w toku postępowania, rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Musi jednak liczyć się z tym, że jej działanie wkracza w sferę uprawnień właścicielskich jej sąsiadów, zmuszając ich do ponoszenia wyższych opłat za energię cieplną. Zachowanie powódki utrudniało innym współwłaścicielom korzystanie z nieruchomości wspólnej, do której należy system centralnego ogrzewania, w ten sposób, że część lokatorów zmuszona była ponosić wyższe opłaty za zużycie ciepła. W tych okolicznościach, pomimo że subiektywnie rzecz ujmując, zaskarżona uchwała narusza majątkowy interes powódki, należy stwierdzić, iż nie jest to naruszenie, które uzasadniałoby jej uchylenie. W praktyce często dochodzi do kwestionowania przez właścicieli zasadności oraz zgodności z prawem ustalanych przez wspólnotę mieszkaniową w uchwale regulaminów rozliczeń kosztów dostawy ciepła do indywidualnych lokali. Jeżeli właściciel nie zgadza się z podejmowaną uchwałą w sprawie rozliczenia kosztów, powinien w terminie 6 tygodni zaskarżyć ją w trybie art. 25 ustawy o własności lokali, a więc wykazując jej niezgodności z prawem, umową właścicieli lub ze względu na fakt naruszenia zasad prawidłowego zarządzania lub interesów właściciela. Jeżeli żaden z właścicieli lokali nie zdecyduje się na zaskarżenie uchwały wprowadzającej takie zasady rozliczeń ciepła w ustawowym terminie wówczas jest ona obowiązującym prawem we wspólnocie mieszkaniowej i każdy właściciel oraz zarząd i zarządca mają obowiązek się do niej stosować.

WYKONUJEMY:

Badania termowizyjne

Testy szczelności budynków

**Przeciwpożarowe kontrole
instalacji elektrycznych**

Audyt energetyczny

Badania jakości powietrza

Badania akustyczne

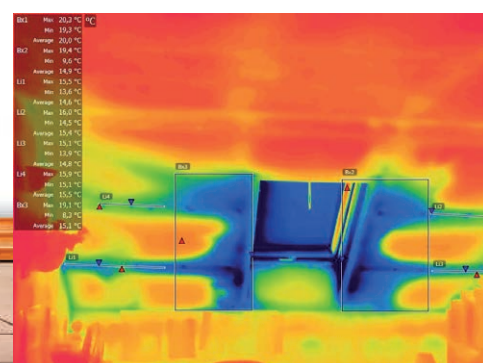
Nasza firma od wielu lat zajmuje się kompleksowym wykonywaniem badań termowizyjnych na terenie całej Polski. Specjalistyczna wiedza, doświadczenie naszych termografistów oraz wysokiej jakości sprzęt są gwarancją wysokiego standardu świadczonych usług.

Dla wysokiej jakości usług korzystamy m.in. z kamer FLIR E95 o detektorze 464x348 lub T1020 o detektorze 1024x768 obydwie z opcją podwojenia wymiarów zdjęcia.

Nie czekaj – zadzwoń do naszych doradców, którzy z chęcią udzielą niezbędnych informacji oraz pomogą Państwu w doborze odpowiednich rozwiązań.



**SPRAWDŹ, ILE MOŻESZ
ZAOSZCZĘDZIĆ!**



Opomiarowanie zużycia mediów i zdalny odczyt

Waldemar Joniec

Ostatnie lata przynosiły wiele wydarzeń, które zmieniają budownictwo i branżę usług komunalnych. Ograniczenia spowodowane pandemią przyspieszyły m.in. proces digitalizacji w przedsiębiorstwach wodociągowych i ciepłowniczych. Także administracja i obsługa budynków przeszły przyspieszony proces cyfryzacji zarządzania i nadzoru nad instalacjami. Paradoksalnie pandemia nie zahamuje rozwoju, ale przyczyni się do szybszego wdrażania unijnych zaleceń dotyczących opomiarowania i zużycia mediów oraz inteligentnych budynków.

Powstające ad hoc zalecenia i wytyczne branżowe opracowywane w związku z pandemią wyraźnie pokazują, jak ważna jest wiedza o przepływach, rozbiorach i stagnacjach zarówno w sieci, jak i w instalacjach budynkowych. Przykładowo niektóre przepisy powstawały w trosce o kwestie energetyczne czy rozliczeń za dostarczone ciepło lub wodę, ale mają też pośredni wpływ na bezpieczeństwo odbiorców, w tym zapobieganie wtórnym skażeniom i namnażaniu się bakterii w instalacjach, zwłaszcza gdy nie są one w pełni używane lub wyłączono je z użycia. Pełna wiedza o tym, jak działają instalacje w budynku, pomaga zapobiegać groźnym dla odbiorców (użytkowników, mieszkańców) zjawiskom. A wiedzę tę mogą dać technologie tworzące inteligentne budynki, metody opomiarowania zużycia ciepła i wody oraz zdalnego odczytu danych.

Inteligentny budynek

Dyrektywa 2018/844 z 30 maja 2018 r., zmieniająca dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, wprowadza wskaźnik gotowości budynków do obsługi inteligentnych sieci (ang. SRI, smart readiness indicator). Za pomocą tego wskaźnika określa się zdolność budynku do wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych i systemów elektronicznych m. in. w celu dostosowania funkcjonowania budynku do potrzeb użytkowników i poprawy efektywności energetycznej. Wskaźnik ten daje użytkownikom informację o faktycznych oszczędnościach z tytułu wprowadzenia nowych czy ulepszonych funkcjonalności. Dyrektywa 2018/844 zaleca wprowadzenie prawnego obowiązku wykonywania **regularnych przeglądów systemów ogrzewania** lub połączo-

nych systemów ogrzewania i wentylacji o znamionowej mocy użytecznej powyżej 70 kW. Zaleca również, żeby **budynki mieszkalne** były wyposażane w:

1. funkcję obejmującą system ciągłego monitorowania elektronicznego, który dokonywałby pomiarów sprawności systemów i informowałby właścicieli lub zarządców budynków, gdy nastąpi znaczny spadek i gdy potrzebne będzie serwisowanie systemu;
2. skuteczne funkcje sterowania w celu zapewnienia optymalnego wytwarzania, dystrybucji, magazynowania i wykorzystywania energii.

Budynki niemieszkalne wyposażone w systemy ogrzewania lub połączone systemy ogrzewania i wentylacji o znamionowej mocy użytecznej powyżej 290 kW powinny być wyposażone do 2025 r. w systemy automatyki i sterowania dla budynków, o ile jest to możliwe z technicznego i ekonomicznego punktu widzenia. Systemy te powinny umożliwiać:

1. ciągłe monitorowanie, rejestrowanie, analizowanie i dostosowywanie zużycia energii;
2. wykonanie analizy porównawczej efektywności energetycznej budynku, wykrywanie utraty efektywności systemów technicznych budynku oraz informowanie zarządcy o możliwościach poprawy efektywności energetycznej;
3. komunikację z połączonymi systemami technicznymi i innymi urządzeniami w budynku, a także interoperacyjność z systemami technicznymi budynku w zakresie różnych rodzajów

technologii zastrzeżonych, urządzeń i producentów.

Ciepło i ciepła woda oraz chłód

Wiele istotnych regulacji dotyczących funkcjonowania systemów ogrzewania i ich opomiarowania zawiera dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2002 z 11 grudnia 2018 r., zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej. Jej zalecenia powinny zostać wprowadzone do prawa krajowego do czerwca 2020 r. i obowiązywać od 25 października 2020 r. Zmiany mają na celu m.in. zapewnienie częstych i obszerniejszych informacji zwrotnych dotyczących zużycia energii, tak aby zachęcać odbiorców do jej świadomego zużycia i oszczędzania. Dyrektywa zaleca, żeby wykorzystując nowe modele biznesowe i nowe technologie, dążyć do promowania i upowszechnienia środków w zakresie efektywności energetycznej, również za pomocą innowacyjnych usług energetycznych dla dużych i małych odbiorców. UE jest zdania, że przejrzyste i aktualne informacje oraz rachunki za energię wystawione na podstawie rzeczywistego zużycia umożliwiają odbiorcom odgrywanie aktywnej roli w zmniejszaniu zapotrzebowania na energię do celów ogrzewania i chłodzenia. Klienci dostawców energii elektrycznej już otrzymują wraz z rachunkiem m.in. informacje o koszyku energetycznym i emisji gazów cieplarnianych. Zgodnie z jednym z wymagań dyrektywy liczniki i podzielniki kosztów ogrzewania montowane po 25 października 2020 r. mają być urządzeniami umożliwiającymi zdalny odczyt. Te, które zostały zamontowane wcześniej i nie mają tej funkcji, powinny zostać w nią wyposażone lub wymienione do 1 stycznia 2027 r.

Zdalny odczyt

Na razie nie ma polskiej ustawy wdrażającej wymagania dyrektywy, jest natomiast Zalecenie Komisji UE 2019/1660 z 25 września 2019 r. dotyczące wdrożenia nowych przepisów z zakresu opomiarowania i rozliczeń zawartych w dyrektywie 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej. W załączniku tym wprost powiedziano, że dyrektywa nie określa od strony technicznej, czym jest urządzenie umożliwiające zdalny odczyt. Mówi tylko, że są to urządzenia, które umożliwiają zdalny odczyt bez dostępu do indywidualnych mieszkań lub modułów do celów odczytu, i państwa członkowskie mogą swobodnie decydować o tym,

czy technologie umożliwiające odczyt przez przejście lub przejazd obok licznika uznaje się za umożliwiające zdalny odczyt.

Jeżeli dane państwo postanowi uznać technologie umożliwiające odczyt przez przejście lub przejazd obok licznika za umożliwiające zdalny odczyt, może uznać takie technologie za wystarczające do wypełnienia obowiązku wprowadzenia zdalnego odczytywania. Przyjęcie takiego rozwiązania oznacza również, że warunek, którego spełnienie pociąga za sobą obowiązek częstego dostarczania informacji przewidziany w pkt. 2 załącznika VIIa (dot. częstotliwości przekazywania informacji klientom), zostałby wypełniony w budynkach wyposażonych w takie systemy. Innymi słowy, jeżeli urządzenie uznaje się za umożliwiające zdalny odczyt do celów art. 9c, należy je również uznać za takie do celów pkt. 2 załącznika VIIa.

W załączniku podkreśla się, że dla uczestników rynku urządzeń pomiarowych i wskaźnikowych istotne jest, aby państwa członkowskie podjęły i ogłosiły krajowe decyzje dotyczące tego, czy uznają technologie umożliwiające odczyt przez przejście/przejazd obok licznika za umożliwiające zdalne odczytywanie w możliwie najkrótszym czasie i przed 25 października 2020 r. W przeciwnym wypadku dla właścicieli budynku i dostawców usług przygotowujących się do zamontowania nowych instalacji po upływie tego terminu nie będzie jasne, które wymogi funkcjonalne mają zastosowanie. W sytuacji braku takich decyzji mogą oni dla pewności zdecydować się na rozwiązania umożliwiające zdalny odczyt, które nie opierają się na technologii umożliwiającej odczyt przez przejście/przejazd obok licznika.

Zalecenia zawarte w dyrektywie nie mają na celu wprowadzenia hierarchicznej zależności między technologiami umożliwiającymi odczyt przez przejście/przejazd obok licznika i technologiami opartymi na innych rodzajach infrastruktury łączności, jak np. radiowa. Jednak technologie umożliwiające odczyt przez przejście/przejazd obok licznika zazwyczaj zmniejszają częstotliwość, z jaką można gromadzić dane w sposób realistyczny i opłacalny, co z kolei ogranicza potencjał dodatkowych usług i korzyści, które mogą wynikać ze stosowania takich urządzeń. Na przykład w odniesieniu do sieci ciepłowniczej, w przypadku której dane z opomiarowania są automatycznie przekazywane i gromadzone co godzinę lub codziennie, dane takie będą

stanowią znacznie wyższą wartość pod względem ich potencjalnego wykorzystania na potrzeby optymalizacji funkcjonowania systemu, wykrywania błędów, usług alarmowych itp., niż dane z opomiarowania gromadzone co miesiąc za pośrednictwem technologii umożliwiających odczyt przez przejście/przejazd obok licznika.

Minimalna częstotliwość rozliczeń lub podawania informacji o zużyciu z liczników i podzielników umożliwiających zdalny odczyt nie może być od 25 października 2020 r. rzadsza niż raz na kwartał – na żądanie lub jeżeli odbiorcy końcowi wybrali opcję otrzymywania elektronicznych rozliczeń, a w innych przypadkach dwa razy w roku. Od 1 stycznia 2022 r. informacje o rozliczeniach lub zużyciu ciepła muszą być udostępniane użytkownikom końcowym nie rzadziej niż co miesiąc. Mogą być również dostępne w internecie i aktualizowane tak często, jak na to pozwala dany system. Z tego wymogu można zwolnić ogrzewanie poza sezonem grzewczym, a chłodzenie poza sezonem chłodniczym.

Minimum informacji, jakie należy ująć w rachunku za ogrzewanie, chłodzenie i c.w.u., określa załącznik VIIa pkt 3. Zależą one od tego, czy rachunek opiera się na rzeczywistym zużyciu czy na odczytach wskazań podzielników kosztów ciepła.

W przypadku odbiorców końcowych systemu ciepłowniczego lub chłodniczego będzie to zazwyczaj oznaczać specyfikację łącznej należnej ceny, jak również jej poszczególnych składników, takich jak taryfy/ceny związane z konsumpcją, wydajnością i stałe.

Wiarygodność danych dot. podzielników – to także reguluje załącznik VIIa i zawiera on nowe elementy, m.in. zalecenie, aby na rachunkach podawać „informacje nt. właściwych procedur składania skarg, możliwości zwrócenia się do rzecznika praw lub alternatywnych metod rozstrzygania sporów, mających zastosowanie w państwach członkowskich”. Przy wdrażaniu tego wymogu państwa członkowskie powinny publicznie określić, jak należy zgodzić z prawem rozstrzygać skargi i spory stron związanych z opomiarowaniem, opomiarowaniem podlicznikami, rozliczeniami i podziałem kosztów, tak aby dostawcy energii i inni wystawcy rachunków mogli te informacje uwzględnić. Dyrektywa wyraźnie wymaga w art. 10a, żeby informacje o rozliczeniach i zużyciu były wiarygodne i dokładne. W przypadku informacji o zużyciu opartych

na odczytach podzielników kosztów ciepła należy tego dokonać w sposób przejrzysty i użyteczny dla użytkownika końcowego. Podział kosztów ogrzewania może np. obejmować stosowanie współczynników technicznych związanych z rodzajami grzejników lub czynnikami korygującymi w odniesieniu do lokalizacji mieszkania w budynku. Takie parametry należy uwzględnić w informacjach dostarczanych użytkownikom końcowym. Ma to w Polsce szczególne znaczenie, gdyż zdarzają się wręcz absurdalne wyliczenia na podstawie algorytmów dla podzielników w lokalach narożnych i szczytowych.

Załącznik VIIa pkt 3 lit. f) zawiera wymóg dotyczący porównań zużycia energii przez użytkownika ze zużyciem przez przeciętnego znormalizowanego lub referencyjnego użytkownika końcowego z tej samej kategorii. Państwa członkowskie będą musiały opracować odpowiednie poziomy referencyjne i kategorie użytkowników lub przekazać wskazanemu podmiotowi odpowiedzialność za ich opracowanie. W przypadku rachunków elektronicznych porównania takie można udostępniać w internecie i powinny one być na tych rachunkach oznakowane. W odniesieniu do rachunków dostarczanych w formie papierowej porównania muszą być zawarte w rzeczywistym rachunku.

Dyrektywa zaleca udostępnianie porównania ze zużyciem w tym samym okresie poprzedniego roku w formie graficznej, z korektą dotyczącą warunków klimatycznych. Wśród informacji powinny być też te nt. koszyka energetycznego – czyli zużywanych paliw, w tym odnawialnych.

Kolejnym zaleceniem dyrektywy jest informowanie o rocznej emisji gazów cieplarnianych. Państwa członkowskie mogą ograniczyć zakres tego wymogu jedynie do systemów ciepłowniczych o całkowitej nominalnej mocy cieplnej dostarczonej w paliwie przekraczającej 20 MW. Rozwiązanie takie pozwala na wyłączenie z konieczności dostarczenia takich informacji małych i średnich sieci ciepłowniczych oraz budynków opomiarowanych podlicznikami z własnymi kotłami. Ograniczenie to nie ma jednak zastosowania do informacji na temat koszyka energetycznego.

Egzekwowanie przepisów

Przejście na zdalne odczytywanie liczników stosowanych do celów art. 9a ust. 1 może się odbywać

np. poprzez nałożenie przez państwo na operatorów systemów ciepłowniczych i chłodniczych oraz na operatorów wszelkich innych instalacji dostarczających energię ciepłą do wielu budynków obowiązku dokumentowania zgodności lub przedstawiania regularnych sprawozdań na temat odsetka punktów przyłączenia w ich sieci, opomiarowanych za pomocą liczników umożliwiających zdalny odczyt. Ponieważ odsetek ten powinien wynosić 100% nie później niż do dnia 1 stycznia 2027 r., państwa członkowskie mogłyby monitorować dane w celu weryfikacji, czy ma miejsce wystarczający postęp w kierunku zgodności przed upływem tego terminu. W przypadku opomiarowania podlicznikami można wprowadzić podobne obowiązki w odniesieniu do odpowiedzialnych stron lub połączenie różnych podejść.

Idea smart metering

Dyrektywy UE nie wymagają rozwiązań niemożliwych – owszem, są one czasem kosztowne w inwestycji, ale zmierzają do obniżania zużycia energii i kosztów eksploatacji. Zawarte w dyrektywach wymagania dotyczące opomiarowania zużycia mediów i zdalnego odczytu są oparte na aktualnej ofercie rynkowej. Systemy opomiarowania mediów i zdalnego odczytu to podstawa rozwoju idei smart metering i smart building. Ciepłomierze, wodomierze i systemy odczytu mogą być z czasem elementem samouczących się inteligentnych budynków. Obecne przyrządy pomiarowe i systemy zdalnego odczytu oraz oferowane do nich oprogramowanie mają bardzo szerokie możliwości (znacznie większe niż wymagania dyrektyw) rejestracji

i analizy danych – nie tylko miesięczne i dobowe, ale także godzinowe i w czasie rzeczywistym, co ma szczególne znaczenie dla sieci wodociągowych i ciepłowniczych. Oprogramowanie może przetwarzać dane na różne cele – sporządzania rachunków za zużycie, dodawania do nich wymaganych informacji, w tym o optymalizacji działania systemów. Okres ograniczonych możliwości poruszania się i pracy służb komunalnych i energetycznych pokazał, że wdrażanie nowych rozwiązań warto przyspieszyć i nie czekać, aż będzie to obowiązkiem, tym bardziej że korzyści szybko stają się widoczne.

Literatura

1. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/844 z dnia 30 maja 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej (Dz. Urz. UE L 156/75).
2. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2002 z dnia 11 grudnia 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej (Dz. Urz. UE L 328/210).
3. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dz. Urz. UE L 328/82).
4. Zalecenie Komisji (UE) 2019/1660 z dnia 25 września 2019 r. dotyczące wdrożenia nowych przepisów z zakresu opomiarowania i rozliczeń zawartych w dyrektywie 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej (Dz. Urz. UE L 275/121).
5. Krysik Piotr, Najważniejsze zmiany w dyrektywach EPBD oraz EED wprowadzone dyrektywą 2018/844/EU, „Rynek Instalacyjny” nr 10/2018.

System zdalnego odczytu BMETERS

profesjonalne oprogramowanie do obsługi urządzeń opomiarowania wody i ciepła



ZARZĄDZANIE W TWOICH RĘKACH

System zdalnego odczytu BMETERS pozwala na samodzielną obsługę urządzeń do pomiaru wody i ciepła. Nasze programy umożliwiają zarządcy samodzielne dokonywanie odczytów mediów, konfigurację urządzeń odczytowych oraz rozliczanie kosztów na podstawie uzyskanych danych

Wszystkie programy współpracują ze sobą, są niezawodne, dopracowane i wygodne w obsłudze. System zdalnego odczytu BMETERS to samowystarczalność, kontrola nad zarządzaną nieruchomością i ekonomiczna inwestycja na długie lata.

