BEZPIECZEŃSTWO I OSZCZĘDNOŚCI W BUDYNKACH



ADMINISTRATOR24.info

Spis treści

Stan techniczny instalacji ogrzewczej, a poprawne rozliczanie kosztów ogrzewania 5

Ciepłomierze lokalowe w systemie rozliczania kosztów ogrzewania 10

Inteligentne instalacje HVAC w budynkach 17

Zdalny odczyt zużycia mediów jako element inteligentnych budynków i zrównoważonego rozwoju 21

Materiały i systemy docieplеń 24

Fasada wentylowana – efektywna energetycznie i ekonomicznie 28

Remont dachu płaskiego – wiele możliwości 32

Renowacja budynków – energooszczędne rozwiązania 36

Monitoring na terenie wspólnoty mieszkaniowej 39

Kontrole kominiarskie 44

Co z azbestem w obiektach budowlanych? 46

Patroni

BGK BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO

FASTLOBUD

UNIQA

Redakcja

Teksty pochodzą z czasopism „Administrator i Menedżer Nieruchomości”, „Rynek Instalacyjny” oraz „Izolacje”

Oprac. merytoryczne: Jan Budzynowski , Kazimierz Dudziński, Przemysław Gogojewicz, Agata Kaczmarek, Anna Ruszczak, Joanna Ryńska, Joanna Szot, Eugenia Śleszyńska

Oprac. redakcyjne: Agata Kaczmarek, Natalia Klepacka

Oprac. graficzne: Łukasz Gawroński

Reklama: Agnieszka Piksa, 606 25 25 96, apiksa@medium.media.pl

Stan techniczny instalacji ogrzewczej, a poprawne rozliczanie kosztów ogrzewania

Kazimierz Dudziński

Koszty ogrzewania mieszkań, także w budynkach wielolokalowych, stanowiące główną część wydatków użytkowników lokali na ich utrzymanie, od dłuższego czasu rosną w takim tempie i w takiej skali, że zaczynają niepokoić mieszkańców i – jak sygnalizują media – przybierają nawet różne formy protestu mieszkańców.

Użytkownicy lokali mieszkalnych, przyczyn wysokich kosztów ogrzewania dopatrują się nie tylko w cenach ciepła, ale także w – niedoskonałych ich zdaniem – systemach rozliczania kosztów ogrzewania. Nie zdają sobie sprawy, że do zbyt wysokich opłat za ciepło może przyczyniać się także zły stan techniczny instalacji i urządzeń systemu ogrzewczego w budynku oraz nieprawidłowa eksploatacja. Zły stan techniczny instalacji może nawet znacząco utrudniać poprawne rozliczanie kosztów ogrzewania na lokale użytkowników, niezależnie od zastosowanej metody rozliczeń.

Z uwagi na ważną zmianę przepisów w 2021 r., implementujących postanowienia art. 9a–11a Dyrektywy 2018/2002/UE, a także zalecenia zawarte w Długoterminowej Strategii Renowacji Budynków, zagadnienie to nadal wymaga odpowiedniej uwagi ze strony właścicieli/zarządców budynków.

Przez właściwy stan techniczny rozumie się taki stan, w którym spełnione są wymagania przepisów techniczno-budowlanych i przepisów ustawy Prawo energetyczne, dotyczących instalacji ogrzewczych i stosowanych w nich urządzeń, a w szczególności:

1. Zapewniony jest niezakłócony dopływ ciepła do ogrzewania pomieszczeń w ilości przewidzianej projektem instalacji ogrzewania.
2. Centralna regulacja parametrów czynnika grzewczego zapewnia przystosowanie tych parametrów do aktualnej temperatury panującej na zewnątrz budynku w granicach przewidzianych w Polskiej Normie.
3. Użytkownicy lokali mają możliwość, w przewidzianych przepisami granicach, ograniczania zużycia ciepła do ogrzewania w swoich lokalach.
4. Instalacja centralnego ogrzewania wyposażona jest w urządzenia pomiarowe do określania całkowitej ilości ciepła dostarczonego do ogrzewania z zewnątrz, przez przedsiębiorstwo energetyczne (ewentualnie ilości paliwa zużytego w lokalnym źródle ciepła).
5. Poszczególne lokale wyposażone są w ciepłomierze mierzące dopływ ciepła do danego lokalu lub zainstalowane na grzejnikach podzielniki, które pozwalają na określenie udziału tego lokalu w kosztach ciepła zużytego przez budynek na ogrzewanie w okresie rozliczeniowym.

Wymagania te zostały określone w obowiązujących przepisach rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [3]. Opisywanego zagadnienia dotyczy zwłaszcza §133 ust. 4, który stanowi: *Wyroby zastosowane w instalacji ogrzewczej wodnej powinny być dobrane z uwzględnieniem wymagań Polskiej Normy dotyczącej jakości wody w instalacjach ogrzewania oraz z uwzględnieniem korozyjności wody i możliwości zastosowania ochrony przed korozją.*

Kolejne przepisy tego rozporządzenia – chociaż w różnym stopniu – także dotyczą rozliczania kosztów ciepła w budynkach wielolokalowych. Przepisy te stanowią m.in.:

1. Grzejniki oraz inne urządzenia odbierające ciepło z instalacji ogrzewczej powinny być zaopatrzone w regulatory dopływu ciepła).

2. Regulatory powinny działać automatycznie, w zależności od zmian temperatury wewnętrznej w pomieszczeniach, w których są zainstalowane.

3. Urządzenia, o których mowa wyżej, powinny umożliwiać użytkownikom uzyskanie w pomieszczeniach temperatury niższej od obliczeniowej, przy czym nie niższej niż 16°C w pomieszczeniach o temperaturze obliczeniowej 20°C i wyższej.

4. Instalacje ogrzewcze zasilane z sieci ciepłowniczej powinny być sterowane urządzeniem do regulacji dopływu ciepła, działającym automatycznie, odpowiednio do zmian zewnętrznych warunków klimatycznych.

5. W budynkach z instalacją ogrzewczą wodną zasilaną z sieci ciepłowniczej powinny znajdować się urządzenia służące do rozliczania zużytego ciepła, tj. ciepłomierz jako (układ pomiarowo-rozliczeniowy), do pomiaru ilości ciepła dostarczanego do instalacji ogrzewczej budynku, oraz urządzenia umożliwiające indywidualne rozliczanie kosztów ogrzewania poszczególnych mieszkań lub lokali użytkowych w budynku,

6. W przypadku zasilania instalacji ogrzewczej wodnej z kotłowni w budynku mającym więcej niż jedno mieszkanie lub lokal użytkowy należy zastosować urządzenie do pomiaru ilości zużytego paliwa w kotłowni oraz urządzenia umożliwiające indywidualne rozliczanie kosztów ogrzewania poszczególnych mieszkań lub lokali użytkowych w budynku.

Mając na uwadze montowanie w instalacjach c.o. nowoczesnego wyposażenia kontrolno-regulacyjnego zachodzi potrzeba szczególnej troski o właściwą eksploatację urządzeń i instalacji ogrzewania/chłodzenia. Instalacja ogrzewcza w budynku wielolokalowym, jako element części wspólnej takiego budynku – to zarazem rodzaj naczyń połączonych. Powoduje to m.in., że sposób korzystania z ogrzewania przez każdego użytkownika lokalu, wpływa w odpowiedniej skali, na poprawność podziału kosztów ogrzewania na lokale w takim budynku.

Wymagania dotyczące m.in. sposobu użytkowania instalacji ogrzewczej w budynku wielolokalowym określa rozporządzenie w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych [4].

Wybrane przepisy w tym zakresie stanowią m.in.:

1. Sposób użytkowania instalacji i urządzeń stanowiących wyposażenie lokalu powinien być zgodny z założeniami projektu oraz z instrukcjami użytkowania tych instalacji i urządzeń.

2. Instalacja i urządzenia centralnego ogrzewania w okresie ich użytkowania powinny być utrzymywane w stanie technicznym zapewniającym we wszystkich ogrzewanych pomieszczeniach właściwe temperatury określone Polską Normą.

3. W przypadku, gdy instalacja i urządzenia nie spełniają ww. warunku, należy określić przyczyny zakłóceń oraz podjąć działania usprawniające ich funkcjonowanie.

4. W okresie użytkowania instalacji i urządzeń centralnego ogrzewania należy zapewnić drożność instalacji i urządzeń, zgodnie z założeniami projektu tej instalacji oraz, utrzymywanie wymaganego stanu technicznego instalacji i urządzeń oraz właściwe warunki ich użytkowania.

5. W przypadku, gdy instalacja centralnego ogrzewania została wyposażona w urządzenia służące do pomiaru i rozliczeń zużycia ciepła w lokalach, właściciel tych urządzeń powinien zapewniać okresową ich legalizację lub wymianę.

6. Wprowadzenie jakichkolwiek zmian instalacji i urządzeń centralnego ogrzewania w lokalu wymaga wcześniejszego uzyskania zgody właściciela budynku.

W 2021 roku nastąpiły ważne zmiany dotyczące zarządzania ciepłem w budynkach wielolokalowych. Do polskiego prawa zostały implementowane postanowienia zawarte w art. 9a–11a Dyrektywy 2018/2002/UE poprzez nowelizację ustawy Prawo energetyczne [1] oraz wydane na jej podstawie Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska [2]. W zakresie dotyczącym rozliczania kosztów ciepła w budynkach wielolokalowych są to zmiany wręcz rewolucyjne w porównaniu do poprzednich regulacji. Jedną z tych zmian jest obowiązek rozliczania kosztów ogrzewania przy stosowaniu ciepłomierzy lokalowych lub podzielników kosztów ogrzewania, jeżeli jest to wykonalne oraz opłacalne. Natomiast rozliczanie kosztów ogrzewania na podstawie kubatury lub powierzchni lokali może być stosowane tylko wówczas, jeżeli nie jest możliwe zastosowanie

ciepłomierzy lub podzielników kosztów ogrzewania (informacje na temat Dyrektywy i jej implementacji do polskich przepisów były już publikowane na łamach „AiMN").

Konsekwencją tych zmian powinien być znaczący wzrost liczby budynków mieszkalnych wielolokalowych, w których obowiązkowo instalowane będą odpowiednie urządzenia oraz stosowane indywidualne systemy rozliczania kosztów ogrzewania. Przyczyni się do tego także *Długoterminowa Strategia Renowacji Budynków* – przyjęta przez Radę Ministrów Uchwałą Nr 22/2022 z dnia 9.02.2022 r. W planowanej na wiele lat strategii renowacji budynków, w tym mieszkalnych wielolokalowych, zapisano m.in.:

1. Do działań niskonakładowych, jakkolwiek wymagających wydatkowania pewnych środków, można zaliczyć m.in.: instalowanie ciepłomierzy i podzielników kosztów ogrzewania z funkcją zdalnego odczytu, pozwalające na wprowadzenie systemów rozliczania kosztów ogrzewania według indywidualnego zużycia w lokalach.

2. Zgodnie z procedurami audytu energetycznego, każdy analizowany wariant termomodernizacji zawsze powinien obejmować modernizację systemu grzewczego (analogiczne podejście dotyczy modernizacji układów klimatyzacji i wentylacji) oraz równolegle realizowane przedsięwzięcia prowadzące do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło. Przedsięwzięcia takie w podstawowej termomodernizacji obejmują w szczególności: (…) zastosowanie ciepłomierzy i podzielników kosztów ogrzewania z funkcją zdalnego odczytu pozwalających na wprowadzenie systemów rozliczania kosztów ogrzewania według indywidualnego zużycia w lokalach, a także wodomierzy c.w.u. z funkcją zdalnego odczytu.

Niezależnie od zgłaszanych przez różne podmioty, w tym organizacje zarządców nieruchomości, uwag do nowych przepisów w ustawie Prawo energetyczne oraz do przepisów Rozporządzenia MKiŚ należy stwierdzić, że łącznie z ww. przepisami budowlanymi (WT), stworzone zostały niezbędne warunki do instalowania właściwych urządzeń oraz stosowania systemów indywidualnego rozliczania kosztów ogrzewania w budynkach wielolokalowych. Niezależnie od tej opinii należy wskazać, np. że przepis §134 ust. 6 rozporządzenia [2] **odnośnie zapewnienia warunków do utrzymania w lokalu minimalnej temperatury 16°C jest wymaganiem po stronie technicznej a nie eksploatacyjnej** (użytkowania lokalu). Zasadne w tym zakresie są więc opinie wskazujące na brak takiego obowiązku dla użytkownika lokalu. Wymaganie dotyczące obowiązku utrzymywania minimalnej temperatury 16°C w lokalu ma być uwzględnione w opracowywanym w Ministerstwie Rozwoju i Technologii, projekcie nowego rozporządzenia [4].

Przedstawione niżej zagrożenia dla poprawnego rozliczania kosztów ogrzewania odnoszą się przede wszystkim do sytuacji, kiedy w budynku jest stalowa instalacja ogrzewacza i żeliwne lub stalowe grzejniki oraz woda instalacyjna nie spełnia wymagań Normy [5]. W przypadku np. wymiany starej, skorodowanej instalacji żeliwnej/stalowej na instalację z tworzywa i pozostawieniem żeliwnych/stalowych grzejników, stopień zagrożenia korozją może zostać ograniczony.

W wyniku błędów powstających w procesie projektowania instalacji, a przede wszystkim w wyniku niestarannej eksploatacji i samowolnych działań przy jej przebudowach pojawiają się zagrożenia, opisane niżej.

Korozja i zarastanie instalacji jej produktami

Główną przyczyną korozji instalacji c.o., zbudowanych z rur ze stali węglowej, wyposażonych w grzejniki żeliwne członowe lub stalowe płytowe, jest nieodpowiednia jakość wody krążącej w instalacji i nie przestrzeganie zasad uzupełniania ubytków tej wody.

Polska Norma [5] określa dopuszczalne straty wody w instalacji oraz jej jakość. Spełnienie tych wymagań umożliwia wieloletnią, bezawaryjną prace instalacji c.o. i tym samym racjonalne wykorzystanie ciepła na ogrzewanie pomieszczeń. Podstawą jest jednak zapewnienie pełnej szczelności układu co oznacza, że dopuszczalne straty wody w ciągu roku nie mogą przekraczać:

1. 5% objętości złądu w instalacjach zabezpieczonych naczyniem wzbiorczym przeponowym,

2. 10% objętości złądu w instalacjach zabezpieczonych otwartym naczyniem wzbiorczym. Norma ustala dopuszczalne wartości związków chemicznych w wodzie instalacyjnej oraz przeznaczonej do napełniania i uzupełniania strat

w zależności od systemu instalacji i rodzaju użytych materiałów konstrukcyjnych. Norma zawiera także inne szczegółowe wymagania. Jak twierdzą niektórzy specjaliści, eksploatowane w kraju instalacje c.o. w zdecydowanej większości, powyższych wymagań nie spełniają [7, 9].

Konsekwencją nie stosowania przepisów jest m.in. powszechnie występująca korozja poszczególnych elementów i urządzeń co powoduje największe zakłócenia w pracy instalacji c.o. Korozja przejawia się w postaci zmniejszenia grubości ścianki i tworzenia wżerów o różnych średnicach i głębokościach, aż do perforacji i wycieku wody. Najbardziej szkodliwe są osady stanowiące produkty korozji lub wytrącone z wody podczas jej ogrzewania [8, 9].

Osady te składają się głównie z uwodnionych magnetycznych związków żelaza o różnym stopniu utlenienia. Występują w formie mułu rozpuszczonego w wodzie, osiadającego w miejscach ograniczonej prędkości przepływu oraz w formie cieńszych lub grubszych warstw, ściśle przylegających do metalowego podłoża. Niezależnie od składu chemicznego i budowy osadów, powodują one zawsze poważne zakłócenia w pracy instalacji przejawiające się w zmniejszeniu drożności przewodów (aż do całkowitego zablokowania i przerwania cyrkulacji), zwiększeniu chropowatości, a tym samym wzroście oporów hydraulicznych. W wyniku tego zmniejsza się współczynnik przenikania ciepła w wymiennikach i ich moc, wzrasta natomiast zużycie energii elektrycznej na pompowanie, zmniejsza się średnia temperatura grzejników a tym samym ilość oddawanego ciepła do ogrzewanych pomieszczeń.

Jeśli instalacja – zwłaszcza eksploatowana wiele lat – jest zarośnięta osadami to powinna być poddana procesowi chemicznego czyszczenia po uprzedniej ekspertyzie [7, 8].

Natomiast w instalacjach, w których parametry wody nie spełniają wymagań wskazanej Normy [5], należy wprowadzić antykorozyjną ochronę instalacji, wykorzystując odpowiednio dobrane inhibitory i skutecznie uzdatnić wodę instalacyjną. Dostępne są różne metody zabezpieczenia instalacji przed destrukcyjną korozją zapewniające wieloletnią poprawną jej eksploatację. Informacje w tej sprawie dostępne są m.in. w publikacji [10].

Inną przyczyną przyspieszonej korozji instalacji c.o. jest łączenie różnych metali w tym samym obiegu wodnym. W budynkach nowych winę ponosi projektant, który powinien pamiętać o istnieniu tzw. „szeregu elektrochemicznego metali" i o tym, że na styku różnych metali powstaje ogniwo elektrochemiczne stanowiące zaczątek korozji wżerowej. Zdarza się również w budynkach istniejących, zwłaszcza przy okazji dokonywania przez lokatora remontów i samowolnej wymiany grzejników na „nowsze i ładniejsze" z reguły wykonane z innego materiału niż pozostałe grzejniki w budynku. Często sprzedawca takich grzejników wmawia lokatorowi, że dzięki wymianie zaoszczędzi na opłatach za ogrzewanie, bo ma „energooszczędne" grzejniki. I tak, instalacje centralnego ogrzewania, które powinny pracować bez zakłóceń co najmniej kilkadziesiąt lat, są niesprawne już po kilkunastu latach, a w szczególnych przypadkach nawet wcześniej. Szczególnie niebezpieczna jest obecność elementów miedzianych (nawet przy braku ich bezpośredniego kontaktu ze stalą lub aluminium). Pojawienie się w wodzie instalacyjnej jonów miedzi, już w stężeniu rzędu 0,5–2 mg/Cu/l, które odkładają się na innych metalowych powierzchniach, stanowi źródło rozwoju korozji wżerowej [8].

Grzejniki centralnego ogrzewania stanowią integralną część całej instalacji centralnego ogrzewania w budynku, która to instalacja należy do części wspólnej budynku, na równi z jego elementami konstrukcyjnymi. Nawet jeśli użytkownik lokalu ma świadomość, że powinien wystąpić do zarządcy budynku o zgodę na zamianę grzejników na inne niż dotychczasowe, to niepokój budzi łatwość, z jaką zarządca budynku wyraża zgodę na taką zamianę. Jeżeli wymiana grzejnika jest jednak konieczna, to **nowy grzejnik powinien mieć tę samą moc (lub zbliżoną)** do mocy dotychczas zamontowanego. Moce grzejników należy porównywać dla tych samych parametrów zasilania. Starsze grzejniki miały podawaną moc dla parametrów 90/70/20 a obecnie wg aktualnie obowiązującej normy PN EN 442-1:2015-02 [6], moc nowych grzejników jest podawana dla parametrów 75/65/20. Sprzedawca dysponuje odpowiednimi tabelami, które pozwalają na określenie mocy grzejników przy jednakowych parametrach pracy i umożliwiają prawidłowy dobór nowego grzejnika.

Rozbieżność charakterystyk cieplnych grzejników

Wymiana grzejników przez użytkowników lokali (nawet za zgodą zarządcy), na grzejniki innego typu

i wielkości, wykonane z innego materiału niż pozostałe grzejniki w budynku, poza wspomnianym wyżej zagrożeniem korozją, tworzy również inne zagrożenia dla poprawnej dostawy ciepła do poszczególnych lokali. Automatyka w węźle ciepłowniczym ma ustaloną (nastawianą) tzw. „krzywą grzania". Nastawa ta jest dostosowana do charakterystyki cieplnej wybranych przez projektanta grzejników. **Dla grzejników różnych rodzajów i typów krzywe grzania różnią się**. Wymiana grzejnika może zatem skutkować niedogrzewaniem albo przeciwnie dostawą zbyt dużej ilości ciepła przez dany grzejnik.

Jest jeszcze inny aspekt takiej wymiany związany z opisanymi wyżej zjawiskami korozji. Nawet jeśli zarządzający instalacją zadbał o właściwą **jakość wody instalacyjnej**, to jakość ta **jest dostosowana do materiałów, z których zbudowano instalację**. Na przykład woda instalacyjna właściwa do potrzeb rur i grzejników ze stali węglowej będzie szkodliwa dla grzejników aluminiowych.

Zagrożenia dla sprawności instalacji ze strony użytkownika lokalu

Opisane wyżej zagrożenia korozją, przenoszeniem się i osadzaniem jej produktów w różnych miejscach instalacji są szczególnie niebezpieczne dla elementów automatycznej regulacji. Elementy regulacyjne; zawory termostatyczne przy grzejnikach, regulacyjne zawory podpionowe, a także mechaniczne przetworniki przepływu w ciepłomierzach, są szczególnie wrażliwe na zanieczyszczenia niesione w wodzie instalacyjnej. **Powszechnie znane są przypadki niesprawności grzejnikowych zaworów termostatycznych, wynikające z zanieczyszczenia** elementu zamykającego (grzybka zaworu) i elementu sterującego czyli **mieszka zaworu**. Szczególnie **osady na grzybku**, którego ruchy robocze mierzone są w dziesiątych częściach milimetra, **są powodem braku możliwości regulacji** przez użytkownika lokalu. W wyniku powstałych osadów, grzybek zaworu często zawiesza się w pozycji maksymalnego otwarcia i nie reaguje na zmiany dokonywane pokrętłem termostatu przez użytkownika lokalu. Powoduje to maksymalny pobór ciepła przez grzejnik, mimo, że użytkownik lokalu nastawia np. minimalną temperaturę. Jeśli taki stan trwa dłuższy czas, to podzielnik naliczy odpowiednio wysoką liczbę jednostek zużycia, co przełoży się na większe opłaty za ogrzewanie. Zanieczyszczenie osadami mieszka zaworu termostatycznego, eliminuje ten zawór jako element regulacyjny i wymaga jego wymiany. Skraca to przewidzianą na kilkanaście lat żywotność



zaworu do zaledwie paru lat, a w skrajnych przypadkach kilkunastu miesięcy. Podobne zagrożenia dotyczą podpionowych zaworów regulacyjnych.

Błędy w wyposażeniu instalacji w narzędzia pomiarowe

Kolejną przeszkodą w prowadzeniu indywidualnego rozliczania kosztów ogrzewania, zgodnie z jego zużyciem w lokalach, są błędy w wyposażeniu węzła ciepłowniczego i instalacji centralnego ogrzewania w urządzenia pomiarowe (ciepłomierze) i niewłaściwe ich wykorzystywanie. Dotyczy to szczególnie sytuacji, gdy z jednego węzła zasilanych jest kilka budynków, mających odrębnych właścicieli (odrębne wspólnoty mieszkaniowe). Do powszechnych błędów należy zastępowanie ciepłomierzy lokalowych przez wodomierze ciepłej wody, szczególnie w przypadkach, gdy źródłem ciepła jest lokalna kotłownia, eksploatowana przez zarządcę budynku. **W takich warunkach poprawne rozliczenie kosztów ogrzewania nie jest możliwe.**

Zarządcy powinni…

1. W obliczu postępującego – jak wskazano na wstępie – powszechnego obowiązku indywidualnego rozliczania kosztów ogrzewania zgodnie z jego zużyciem w lokalach, który wymusiła implementacja Dyrektywy 2018/2002/UE, zarządcy budynków wielolokalowych powinni przygotować systemy ogrzewcze w budynkach dotąd nieopomiarowanych, do instalowania właściwych urządzeń umożliwiających poprawne prowadzenia takich rozliczeń.

2. Pamiętajmy, że przestrzeganie przepisów dot. doboru materiałów instalacyjnych oraz montaż odpowiednich urządzeń jest niezbędnym warunkiem poprawnego funkcjonowania systemu grzewczego w budynku.

3. Aktualne przepisy prawa zobowiązują właściciela lub zarządzającego budynkiem do utrzymywania we właściwym stanie technicznym instalacji centralnego ogrzewania w budynku. Instalacja zarośnięta osadami a szczególnie wymienniki ciepła, grzejniki, zawory termostatyczne, to ewidentne straty ciepła i zakłócenia pracy całego systemu grzewczego budynku. To przekłada się w odpowiedniej skali, na zwiększone koszty ogrzewania lokali w budynku wielolokalowym.

Stan taki zakłóca także poprawne funkcjonowanie systemu rozliczania kosztów ogrzewania w budynku.

Literatura

1. Ustawa Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (DzU 2022 poz. 1385)
2. Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 grudnia 2021 r. w sprawie warunków ustalania technicznej możliwości i opłacalności zastosowania ciepłomierzy, podzielników kosztów ogrzewania oraz wodomierzy do pomiaru ciepłej wody użytkowej, warunków wyboru metody rozliczania kosztów zakupu ciepła oraz zakresu informacji zawartych w indywidualnych rozliczeniach (DzU 2021 poz. 2273)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (DzU 2019 poz. 1065 ze zm.)
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.08.1999 r. *w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych* (DzU Nr 74/99 poz. 836)
5. Norma PN-93/C-04607 *Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody*
6. Polska Norma PN EN 442-1:2015-02 Grzejniki i konwektory
7. Materiały COBRTI INSTAL Nr NTC/773/94 *„Opracowanie metod diagnostyki i kwalifikacji instalacji centralnego ogrzewania.*
8. Chomicz D.: *Nowoczesne metody chemicznego czyszczenia instalacji centralnego ogrzewania – doświadczenia i wnioski z kilkuletnich doświadczeń.* Artykuł w „Informacja INSTAL" Nr 1/2001
9. Górecki A.: *Problemy trwałości instalacji ogrzewczych*, Artykuł w Informacja INSTAL Nr 4A/2009
10. Jońska I., Joński M.: *Zabezpieczenie antykorozyjne instalacji ogrzewania i chłodzenia.* Artykuł w Informacja INSTAL Nr 7-8/2013
11. Dudziński K. Romanowski O.: Stan techniczny instalacji a koszty ciepła. Artykuł w Administrator Nr 3/2014
12. Materiały własne Stowarzyszenia ds. Rozliczanie Energii, w tym otrzymane od zarządców budynków oraz użytkowników lokali

Ciepłomierze lokalowe w systemie rozliczania kosztów ogrzewania

W obliczu postępującego powszechnego obowiązku indywidualnego rozliczania kosztów ogrzewania zgodnie z jego zużyciem w lokalach, który wymusiła implementacja Dyrektywy 2018/2002/UE, zarządcy budynków wielolokalowych powinni przygotować systemy ogrzewcze w budynkach dotąd nieopomiarowanych, do instalowania właściwych urządzeń umożliwiających poprawne prowadzenia takich rozliczeń. W przypadku ciepłomierzy datą, po której urządzenia te muszą być wyposażone w funkcję zdalnego odczytu jest 1 stycznia 2027 r.

Zgodnie z §4 rozporządzenia [2], w budynku wielolokalowym, ciepłomierze posiadające funkcję zdalnego odczytu, pełniące funkcję lokalowych podzielników kosztów ogrzewania, stosuje się w przypadku, gdy instalacja centralnego ogrzewania w tych lokalach posiada jednopunktowy układ zasilania w ciepło wszystkich grzejników znajdujących się w lokalu. Jednocześnie powinny być spełnione **łącznie** następujące wymagania:

1. **analiza techniczna** wykaże, że występuje techniczna możliwość zastosowania tych ciepłomierzy,
2. **analiza ekonomiczna** przeprowadzona dla okresu pięcioletniego wykaże, że projektowana oszczędność energii w wyniku zastosowania ciepłomierzy jest wyższa niż koszt zakupu, montażu i eksploatacji tych urządzeń,
3. **ilość ciepła dostarczonego do budynku** wielolokalowego nie przekracza wartości, o których mowa w art. 45a ust. 13 ustawy [1],
4. na grzejnikach zostały zainstalowane **zawory posiadające głowice termostatyczne**,
5. **węzły cieplne umożliwiają zminimalizowanie strat ciepła** wynikających z transportu nośnika zewnętrzną instalacją odbiorczą.

Niezależnie od wyżej wymienionych wymagań – dla zapewnienia warunków do poprawnego rozliczania kosztów ogrzewania – obowiązują zasady przedstawione poniżej, w dalszej części artykułu.

Ponadto zaleca się, żeby w jednostce rozliczeniowej, dla prawidłowego rejestrowania zużycia ciepła, stosować jednolite urządzenia (ten sam producent, typ i sposób montażu).

Ciepłomierze mogą być stosowane w jednostce rozliczeniowej, jeżeli minimalna moc cieplna instalacji w żadnym z lokali nie jest mniejsza od wartości podanych w tabeli 1.

W przypadku braku możliwości doboru ciepłomierzy lokalowych, spełniających wskazane wyżej wymagania, stwarzające warunki do prawidłowego rozliczania kosztów ogrzewania, zaleca się zastosowanie w danym budynku podzielników kosztów ogrzewania z funkcją zdalnego odczytu.

Ciepłomierze lokalowe

Podstawowymi elementami ciepłomierza są:

1. przetwornik przepływu (np. skrzydełkowy, śrubowy, ultradźwiękowy, magnetyczno-indukcyjny),
2. czujnik temperatury zasilania,
3. czujnik temperatury powrotu,
4. przelicznik i wyświetlacz.

W ciepłomierzach wykorzystuje się zjawisko obniżania się temperatury przepływającej cieczy oddającej ciepło. Fizycznie ilość ciepła zawarta w wodzie wyznaczana jest jako iloczyn strumienia masy wody, ciepła właściwego wody i różnicy jej temperatury. Ilość

Minimalna moc cieplna instalcji c.o. w lokalu, kW	ok. 9	ok. 7	ok. 4
Projektowa różnica temperatury nośnika ciepła, K	20	15	10

Tab. 1. Minimalna moc cieplna instalacji c.o. w lokalach w jednostce rozliczeniowej

ciepła oddawanego w instalacji to różnica pomiędzy ciepłem zawartym w wodzie na zasileniu i powrocie.

Pomiar ilości oddawanego ciepła następuje na zasadzie pomiaru złożonego tj. pomiaru strumienia objętości (zamiast strumienia masy) przepływającej wody i temperatury zasilania oraz temperatury powrotu w zamkniętym obiegu instalacji centralnego ogrzewania. Do wyliczania ilości ciepła, dokonywanego przez przelicznik na podstawie tych pomiarów wprowadzany jest, zaprogramowany w przeliczniku, współczynnik zależny od temperatury zasilenia i powrotu, uwzględniający zmiany objętości właściwej i ciepła właściwego wody instalacyjnej.

Zakres pomiarowy ciepłomierza dotyczący przepływu i temperatury jest podany na tabliczce znamionowej. Na plombie ołowianej, dodatkowej naklejce lub hologramie naniesiona jest data legalizacji. Dla celów rozliczania kosztów ogrzewania należy wyłącznie używać ciepłomierzy, dla których okres pięciu lat do następnej legalizacji nie jest przekroczony, począwszy od naniesionej daty legalizacji, a dla ciepłomierzy fabrycznie nowych, od daty oznakowania metrologicznego (w prostokątnej ramce – litera M i dwie ostatnie cyfry roku).

Ciepłomierze lokalowe jako podzielniki kosztów ogrzewania mogą być stosowane jeżeli instalacje centralnego ogrzewania w każdym lokalu w budynku albo jednostce rozliczeniowej zasilane są jednopunktowo. Ponadto moc cieplna instalacji c.o. w lokalu nie może byś mniejsza niż podana przykładowo w zestawieniu w tab. 1. (szczegóły na rys.1).

Jeżeli powyższe wymaganie nie jest spełnione, to nie jest możliwe stosowanie ciepłomierzy do rozliczania kosztów ogrzewania ze względu na to, że przy niższej od podanej mocy cieplnej, wskazania ciepłomierzy obarczone są niedopuszczalnie dużym błędem. W takim przypadku należy zastosować w budynku w lokalach podzielniki kosztów ogrzewania.

W sytuacji stosowania ciepłomierzy jako podzielników kosztów ciepła, wykorzystuje się ich odczyty wielkości fizycznej tylko do określenia przyrostu wskazań w okresie pomiarowym, w celu określenia udziału lokalu w kosztach zmiennych całego budynku. Należy podkreślić, że ciepłomierz pełniący funkcję podzielnika kosztów ciepła pozostaje w dalszym ciągu przyrządem pomiarowym i podlega obowiązkowi okresowej legalizacji w okresach nie dłuższych niż pięć lat, począwszy od pierwszego dnia stycznia roku następującego po roku, w którym legalizacja lub oznakowanie metrologiczne zostało dokonane.

Dla jednostki rozliczeniowej (grupy lokali) obowiązuje zasada jednolitości opomiarowania, to znaczy wyposażenia jednostek użytkowników w takie same ciepłomierze (producent, typ), zasada jednakowego sposobu montażu tzn. oś przepływu w pionie lub w poziomie (tarcza odczytowa horyzontalnie lub jednakowo inaczej), taki sam sposób montażu czujników temperatury. W ciepłomierzach zespolonych, najczęściej stosowanych w lokalach, jeden czujnik temperatury znajduje się zwykle w przetworniku przepływu. Pozostaje odpowiedni, jednolity sposób montażu drugiego czujnika. Należy także sprawdzić założenie plomb producenta (zgodne z jego dokumentacją) oraz datę ważności pięcioletniej cechy legalizacyjnej. Dla ciepłomierzy składanych należy sprawdzić czy dobrano odpowiednie impulsowanie przetwornika przepływu i przelicznika oraz właściwe czujniki temperatury. Należy odnotować wskazanie początkowe.

Ponadto, jeżeli wielkość lokali w jednej jednostce rozliczeniowej (grupie użytkowników) jest na tyle zróżnicowana, że należy dobrać ciepłomierze o różnym zakresie pomiarowym (patrz rys. 1), to powinny one stanowić jednolity typoszereg tego samego producenta.

Opłacalność i techniczna możliwość stosowania ciepłomierzy

W odniesieniu do ciepłomierzy lokalowych (ale i podzielników kosztów ogrzewania oraz wodomierzy c.w.u.) przepisy ustawy zawierają wymaganie, aby stosowanie tych urządzeń było zależne od technicznej wykonalności oraz opłacalności ich zastosowania (art. 45a ust. 7a). Szczegóły tego wymagania zapisane zostały w rozporządzeniu MKiŚ (§3–§6).

Techniczną możliwość stosowania ciepłomierzy, podzielników kosztów ogrzewania oraz wodomierzy c.w.u. posiadających funkcję zdalnego odczytu, nale-

ży ustalać w odniesieniu do rodzaju i stanu technicznego instalacji oraz stanu technicznego budynku.

Opłacalność stosowania ciepłomierzy, podzielników kosztów ogrzewania oraz wodomierzy c.w.u. posiadających funkcję zdalnego odczytu, należy ustalać biorąc pod uwagę projektowaną – w okresie pięcioletnim – oszczędność energii w wyniku zastosowania tych urządzeń oraz koszt ich zakupu, montażu i eksploatacji.

Wymienione urządzenia po dniu 1 stycznia 2027 r. muszą posiadać funkcję zdalnego odczytu. W związku z tym już obecnie montowane albo wymieniane urządzenia powinny być wyposażone w funkcję zdalnego odczytu.

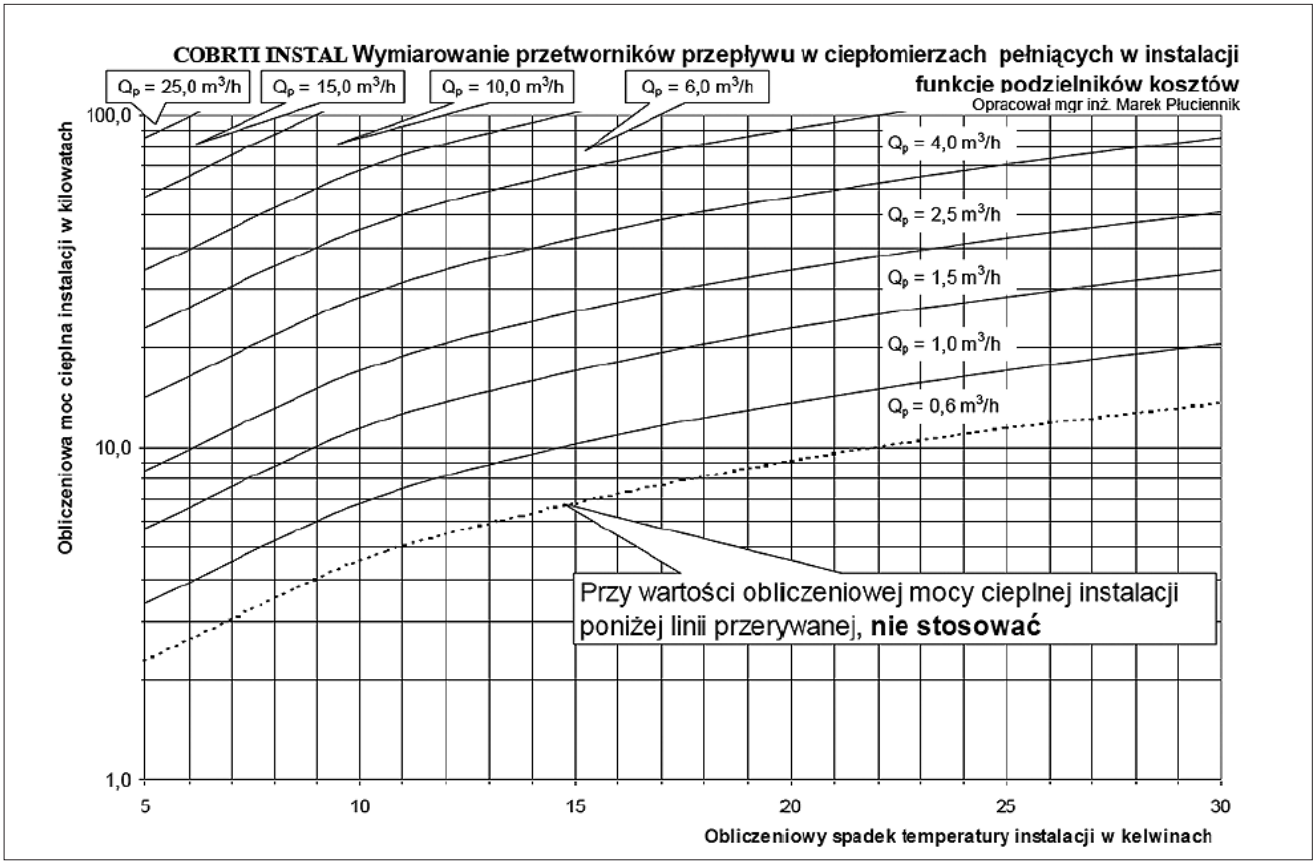
Wymaganie wykonania technicznej analizy/oceny wykonalności oraz opłacalności instalowania urządzeń nie dotyczy budynków wyposażonych w urządzenia zainstalowane przed dniem wejścia przepisów rozporządzenia tj. 24 grudnia 2021 r.

Ocenę technicznej wykonalności oraz opłacalności instalowania urządzeń zobowiązany jest wykonać właściciel/zarządca budynku. Przepisy nie ustalają stosownych procedur, sposobu dokumentowania wykonania takiej analizy ani kwalifikacji, jakie powinna posiadać osoba wykonująca przedmiotowe analizy i oceny. Autorzy *„Poradnika Zarządcy Budynku"* proponują, aby osoba wykonująca ww. analizy, posiadała kwalifikacje audytora energetycznego lub podobne uprawnienia.

W rozporządzeniu [2] nie podano zasad ustalania opłacalności. Kluczową wielkością jest przewidywana oszczędność w zakresie zużycia energii po wprowadzeniu systemu indywidualnego rozliczania kosztów ogrzewania. Są do dyspozycji dane dotyczące zmniejszenia zużycia ciepła w budynkach. Średnio można je określić na poziomie ok. 26% [3]. Według zaleceń Stowarzyszenia ds. Rozliczania Energii, do analizy można przyjąć wartość 20% oszczędności ciepła. (O wiele trudniejsze jest prognozowanie dotyczące zmniejszenia zużycia ciepłej wody – przyp. aut.).

Dodatkowo, w systemie indywidualnego opomiarowania, zmniejszenie zużycia ciepłej wody nie musi być związane z proporcjonalnym zmniejszeniem zużycia ciepła na ten cel. Wydaje się, że warunek opłacalności stosowania urządzeń (szczególnie w odniesieniu do c.w.u.) nie zapewni osiągnięcia założonych celów. Dotyczy to nie tylko ciepła, ale również wody.

UWAGA: zakłada się, że ilość energii dostarczanej w sezonie do budynku, obliczona jako średnia



Rys. 1. COBRTI INSTAL Wymiarowanie przetworników przepływu w ciepłomierzach pełniących w instalacji funkcje podzielników kosztów

z trzech ostatnich sezonów, zmienia się w kolejnych pięciu sezonach o r% każdego roku. Średni roczny koszt tej energii, dostarczonej w sezonie do budynku, wynosił E.

Jeśli przyjmiemy stały wzrost kosztów rocznych energii dostarczonej do budynku o r% każdego roku, to już w następnym roku koszt energii będzie wynosił:

$$E \times (1 + \frac{r}{100})$$

Łączny koszt energii w kolejnym pięcioleciu będzie wtedy równy E5:

$$E_5 = E \times (1 + \frac{r}{100}) \times \frac{\left(1 - (1 + \frac{r}{100})^5\right)}{\left(1 - (1 + \frac{r}{100})\right)} \quad (1)$$

gdzie korzysta się ze wzoru na sumę wyrazów ciągu geometrycznego. Przyjmując r = 20 – czyli coroczny wzrost kosztów energii o 20% – otrzymujemy E5 = 8,9E.

W odniesieniu do ciepłomierzy lokalowych, §4 ust. 2) lit. b) rozporządzania [18] stanowi: *analiza ekonomiczna przeprowadzona dla okresu pięcioletniego wykaże, że projektowana oszczędność energii w wyniku zastosowania ciepłomierzy jest wyższa niż koszt zakupu, montażu i eksploatacji tych urządzeń.*

Proponowany sposób wyliczenia:

W pierwszej kolejności, należy określić skalę zmniejszenia zużycia ciepła na ogrzewanie przy stosowaniu ciepłomierzy lokalowych. Skala tych oszczędności została udokumentowana m.in. w analizach naukowców niektórych uczelni technicznych, licznych publikacjach zarządców budynków, także materiałach analitycznych dostawców ciepła. Podawane w tych źródłach oszczędności w zużyciu ciepła określane są w granicach od 15 do 40%.

Biorąc powyższe pod uwagę, rekomenduje się przyjęcie 20% projektowanej oszczędności ciepła do analizy opłacalności wykonywanej zgodnie z §3 ust, 2 oraz §4 ust. 2) lit. b) rozporządzenia [2].

Następnie należy wyliczyć (oszacować) ilość ciepła potrzebnego na ogrzewanie danego budynku w okresie najbliższych pięciu lat, w ujęciu ogólnym oraz jednostkowym: GJ/m²/rok. Można to zrealizować biorąc średnie roczne zużycie ciepła na ogrzewanie budynku E, w G J w ostatnich trzech rocznych sezonach pomnożone przez czynnik 5. Dokonując takiego wyliczenia należy uwzględnić prognozowany wzrost kosztów ciepła dostawy ciepła do budynku (lub jego wytworzenia we własnym źródle).

Następnie, zgodnie z §4 ust. 2) lit. b), w analizie należy uwzględnić koszt zakupu, montażu i eksploatacji ciepłomierzy lokalowych (m.in. na podstawie ofert producentów urządzeń oraz firm rozliczających).

Sposób wyliczenia:

1. projektowaną oszczędność ciepła w okresie pięcioletnim obliczamy wg wzoru: **20%** x **E5**,

   gdzie:

– **E5** jest kosztem ciepła dostarczonego do budynku na cele centralnego ogrzewania w kolejnym pięcioleciu (wg wzoru (1)).

– wskaźnik 20% oszczędności ciepła po zamontowaniu ciepłomierzy lokalowych opisany wyżej,

– koszt zakupu i montażu ciepłomierzy lokalowych w okresie 5-letnim obliczamy wg wzoru: n x P, gdzie: **n** jest liczbą ciepłomierzy lokalowych do zamontowania w budynku;

– Liczba **n** ciepłomierzy lokalowych w budynku jest równa liczbie lokali rozliczanych, z grzejnikami wyposażonymi, zgodnie z warunkami technicznymi, w zawory termostatyczne.

– **P** – jest całkowitym kosztem legalizowanego ciepłomierza lokalowego i jego montażu (okres legalizacji ciepłomierza wynosi 5 lat).

2. pięcioletni koszt eksploatacji wszystkich ciepłomierzy lokalowych w budynku obliczamy wg wzoru: **5** x **n** x R,

   gdzie **R** jest kosztem rocznego serwisu rozliczeniowego ciepłomierza lokalowego (obejmującego również comiesięczną informację o zużyciu).

Analiza ekonomiczna jest realizowana poprzez wstawienie powyższych danych do wzoru – wzór wyliczania opłacalności:

nr lokalu	powierzchnia	zużycie	opłata stała	opłata zmienna	razem
I	II	III	IV	V	VI
1	51,90	0,0000	1 130,80	0,00	1 130,80
2	48,10	1,3961	1 048,01	209,18	1 257,18
3	31,10	1,2442	677,61	186,42	864,03
4	51,90	0,5659	1 130,80	84,79	1 215,59
5	48,10	5,3178	1 048,01	796,76	1 844,77
6	31,10	4,0035	677,61	599,84	1 277,45
7	51,90	4,4262	1 130,80	663,17	1 793,98
8	48,10	6,6564	1 048,01	997,32	2 045,33
9	31,10	0,7692	677,61	115,25	792,86
10	51,90	0,7810	1 130,80	117,02	1 247,82
11	48,10	1,4041	1 048,01	210,37	1 258,38
12	31,10	6,6604	677,61	997,92	1 675,53
13	51,90	27,3156	1 130,80	4 092,66	5 223,46
14	48,10	13,4258	1 048,01	2 011,57	3 059,58
15	31,10	2,4925	677,61	373,45	1 051,06
16	31,30	2,5886	681,97	387,85	1 069,81
17	51,90	1,2847	1 130,80	192,48	1 323,29
18	51,90	0,7119	1 130,80	106,66	1 237,47
19	31,30	0,9582	681,97	143,57	825,53
20	51,90	0,0423	1 130,80	6,34	1 137,14
21	51,90	5,6655	1 130,80	848,85	1 979,66
22	31,30	0,8733	681,97	130,85	812,81
23	51,90	6,1110	1 130,80	915,60	2 046,41
24	51,90	7,0417	1 130,80	1 055,05	2 185,85
25	31,30	5,6183	681,97	841,78	1 523,75
26	51,90	0,3653	1 130,80	54,73	1 185,54
27	51,90	6,8746	1 130,80	1 030,01	2 160,82
28	31,30	13,6007	681,97	2 037,77	2 719,74
29	51,90	3,1950	1 130,80	478,70	1 609,51
30	51,90	8,7704	1 130,80	1 314,06	2 444,86
RAZEM	**1 331,00**	**140,16**	**29 000,00**	**21 000,00**	**50 000,00**

Tab. 2. Przykładowe rozliczenie kosztów ogrzewania budynku na lokale, przy zastosowaniu ciepłomierzy lokalowych

(20% x **E5**) – ((**n** x **P**) + (5 x **n** x **R**))

Wartości **P** i **R** podają firmy, które są oferentem ciepłomierzy lokalowych i ich serwisu rozliczeniowego.

W przypadku, gdy po wstawieniu danych otrzymujemy wynik dodatni, z ekonomicznego punktu widzenia ciepłomierze lokalowe w budynku mogą zostać zamontowane.

Ocena technicznej wykonalności oraz opłacalność instalowania urządzeń powinna być udokumentowana w postaci np. analizy sporządzonej przez kompetentną osobę, na podstawie dokumentów oraz informacji udostępnionych przez zarządcę budynku[1].

Przykładowe wyliczenie opłacalności stosowania ciepłomierzy lokalowych

Dane przyjęte do wyliczenia:

3. budynek posiada 50 mieszkań o sumarycznej powierzchni użytkowej 2500 m²,
4. średni koszt ogrzewania budynku w 12 miesięcznym okresie wynosi E = 75 000 PLN,
5. w budynku, wg projektu sieci grzewczej budynku, jest zamontowanych **n** = 50 ciepłomierzy lokalowych,
6. średnia cena P= 600 PLN za ciepłomi*erz lokalowy z montażem i rocznym serwisem rozliczeniowym R=15 PLN (uwaga: przyjęte powyżej wartości P i R mają charakter wyłącznie poglądowy).*

Wzór wyliczania opłacalności:

*(20% x **E5**) – ((**n** x **P**) + (5 x **n** x **R**))*

[1] Projekt formularza takiej oceny w załączniku nr 2 do „Poradnika Zarządcy Budynku"

Po wstawieniu przyjętych danych do ww. wzoru, otrzymujemy wyrażenie: *(20% x 75 000 x 8,9) – ((50 x 600) + (5 x 50 x 15)) = 133 500 – (30 000 + 3 750) =* ***99 750***

Wynik analizy ekonomicznej jest dodatni, zatem od strony opłacalności w budynku można zamontować ciepłomierze lokalowe.

Warunek ekonomiczny możliwości zastosowania ciepłomierzy lokalowych:

(20% x ***E5****) – ((****n*** *x* ***P****) + (5 x* ***n*** *x* ***R****)) >* ***0***

możemy przekształcić do równoważnej postaci:

20% E5/n > P + 5R

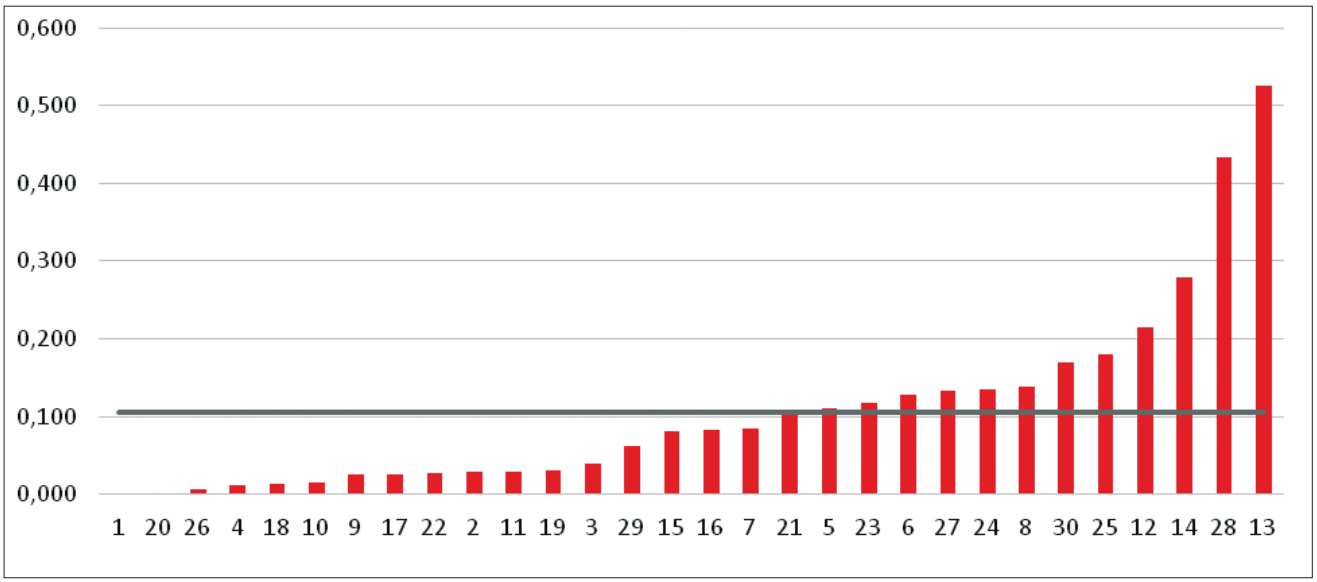
która ułatwia przeprowadzenie obliczenia i sprawdzenia możliwości zamontowania ciepłomierzy lokalowych od strony ekonomicznej.

Ciepłomierze lokalowe w systemie rozliczania kosztów ogrzewania

Przy zastosowaniu ciepłomierzy lokalowych w systemie indywidualnego rozliczania kosztów centralnego ogrzewania budynku, mierzona jest całkowita ilość ciepła doprowadzonego do poszczególnych lokali. Nie zmienia to stanu prawnego w zakresie rozliczania kosztów ogrzewania. Użytkownik lokalu nie jest odbiorcą ciepła w świetle ustawy Prawo energetyczne art. 45a ust. 2 i nie odkupuje ciepła od właściciela lub zarządcy budynku, tylko uczestniczy w podziale kosztów ogrzewania całego budynku. Stąd ciepłomierze pełnią rolę podzielników kosztów ogrzewania, czyli wartości zużycia odczytane na ciepłomierzu służą do określenia udziału mieszkania w kosztach zmiennych (zużycia) ogrzewania budynku.

Według zapisów rozporządzenia MKiŚ [2] zerowa opłata zmienna od lokalu w przypadku zerowego zużycia ciepła w lokalu w okresie rozliczeniowym jest uprawniona. Dla jednostek rozliczeniowych z ciepłomierzami w lokalach nie jest konieczne wyznaczanie „kosztu zmiennego minimalnego i maksymalnego". Taki brak jednolitości w metodyce rozliczania kosztów ogrzewania nie jest uzasadniony, ponieważ w lokalach z ciepłomierzami istnieje, w odróżnieniu od lokali z podzielnikami, możliwość całkowitego odcięcia dopływu ciepła z instalacji do lokalu i stąd możliwe są większe wymiany ciepła pomiędzy lokalami. Jednak w dyskusjach, zarzut o braku rejestracji przepływu ciepła pomiędzy lokalami jest podnoszony wyłącznie przy rozliczaniu kosztów przy zastosowaniu podzielników kosztów ogrzewania, a nie przy rozliczaniu na podstawie wskazań ciepłomierzy lokalowych.

Pomiar całkowitej ilości ciepła doprowadzonego do lokali w budynku wykorzystywany jest do wyznaczania proporcji podziału całkowitych kosztów centralnego ogrzewania w budynku na koszty stałe i zmienne. Najczęściej wyznaczany jest iloraz sumarycznej ilości ciepła doprowadzonego do lokali z uwzględnieniem współczynników wyrównawczych i całkowitej ilości ciepła dostarczonego do budynku na centralne ogrzewanie. Wartość takiego ilorazu jako średnia z kilku lat może być przyjęta do regulaminu rozliczania kosztów ogrzewania. Dla przykładu rozliczenia kosztów przyjęta została wartość 60%, co oznacza, że 60% kosztu zależnego od zużycia ciepła w budynku z faktur zakupu ciepła dla okresu rozliczeniowego zostaje przyjęta jako koszt zmienny, a reszta jako składnik kosztu stałego. Niekiedy dla tego podziału są stosowane nazwy koszt zużycia (60%) i koszt wspólny (40%). Koszt wspólny przeznaczony jest na pokrycie kosztów ogrzewania: pomieszczeń wspólnego użytku (grzejniki na klatkach schodowych, w suszarniach, pralniach itp.), oraz kosztów ciepła traconego w węźle i z systemu przewodów rozdzielczych instalacji grzewczej na drodze do lokali. W celu jak najprostszego przedstawienia zasad rozliczania kosztów ogrzewania użytkownikom lokali należy jednak unikać wprowadzania dodatkowych nazw, kategorii i stawek kosztów i stosować uznane terminy koszt stały i zmienny. Koszt stały jest dzielony wg powierzchni użytkowej lokali, a koszt zmienny według zarejestrowanego ciepłomierzami lokalowymi w okresie rozliczeniowym ciepła, przy uwzględnieniu współczynników wyrównawczych. W szczegółach można to przedstawić w następujący sposób. W całkowitych kosztach zakupu ciepła dla budynku w okresie rozliczeniowym występuje przykładowo około 30% kosztów niezależnych od zużycia ciepła) i około 70% kosztów zależnych od zużycia ciepła w budynku. Po podziale kosztów zależnych od zużycia ciepła w proporcji 40/60% otrzymuje się ostatecznie 30% +
+ 0,4 x 70% = 58% całkowitych kosztów zakupu ciepła rozliczanych jako koszty stałe, czyli w proporcji do powierzchni użytkowych lokali i 42% kosztów zmiennych rozliczanych według zarejestrowanego w lokalach zużycia ciepła przy uwzględnieniu współczynników wyrównawczych lokali.



Rys. 2. Rozkład opłat jednostkowych w lokalach w budynku

Przykładowe rozliczenie kosztów ogrzewania dwuklatkowego budynku z 30 lokalami o sumarycznej powierzchni użytkowej 1331 m^2, jest przedstawione w Tab. 2. Całkowity koszt centralnego ogrzewania budynku w okresie rozliczeniowym to 50 000,00 zł, w tym koszt niezależny od zużycia ciepła to 15 000,00 zł a koszt zależny od zużycia ciepła to 35 000,00 zł. Po podziale kosztów zależnych od zużycia ciepła z faktur zakupu w proporcji 40/60% otrzymuje się ostatecznie kwotę kosztów stałych w wysokości 29 000,00 zł i kosztów zmiennych w wysokości 21 000,00 zł. Stąd stawka kosztów stałych to: 29 000,00 zł/1331 m^2 = 21,79 zł/m^2 a po uwzględnieniu obliczeniowego zużycia ciepła w lokalach w wysokości 140,16 jednostek otrzymuje się stawkę kosztów zmiennych w wysokości: 21 000,00 zł/140,16 j.o. = 149,83 zł/j.o.

Rozliczenie kosztów ogrzewania budynku jest przedstawione w tabeli 2.

W celu graficznego przedstawienia rozliczenia, wyznaczono uporządkowane zużycie jednostkowe w lokalach i opłatę jednostkową. Uporządkowane zużycie jednostkowe powstaje po podzieleniu zużycia w lokalach (w tabeli 2: kolumna III) przez powierzchnię lokali (kolumna II). Rozkład zużycia jednostkowego wraz z średnim zużyciem jednostkowym jest przedstawiony powyżej – rys. 2.

Na osi pionowej jest zużycie jednostkowe w obliczeniowych jednostkach zużycia (ojzuż) przypadających na 1 m^2 powierzchni użytkowej lokalu, a na osi poziomej są numery lokali uporządkowane w kolejności rosnącego zużycia jednostkowego. Średnia wartość zużycia jednostkowego to 0,105 ojzuż/m^2, przedstawiona na wykresie poziomą linią. Wartość maksymalna to 0,526 dla lokalu nr 13, a minimalna to zero dla lokalu nr 1. Iloraz wartości maksymalnej i średniej to około 5. Wskazuje to na dość zróżnicowane zużycie ciepła w lokalach.

Po wykonaniu rozliczenia kosztów, można przedstawić rozkład opłat jednostkowych w lokalach. Po podzieleniu sumarycznej opłaty za ogrzewanie lokalu przez powierzchnię lokalu i uporządkowaniu, otrzymuje się rozkład przedstawiony na rys. 2. Na osi poziomej są numery mieszkań, na osi pionowej roczna opłata jednostkowa w zł/m^2. Poziomą linią na wykresie zaznaczona jest średnia opłata jednostkowa ok. 37,57 zł/m^2. Maksymalna opłata jednostkowa dla lokalu nr 13 wynosi 100,65 zł/m^2. Minimalna opłata jednostkowa dla lokalu nr 1 wynosi 21,79 zł/m^2. Przedstawiony rozkład opłat jest mało zróżnicowany. Iloraz maksymalnej opłaty jednostkowej dla lok. 13 i średniej wynosi 2,68 a minimalnej opłaty jednostkowej dla lok. 1 i średniej wynosi 0,58. Przy odpowiednim udziale kosztów stałych otrzymuje się mało zróżnicowany rozkład opłat od lokali nawet w przypadku dość dużego rozkładu zużycia ciepła. Właściciel lub zarządca budynku ma możliwość sterowania tym rozkładem, poprzez modyfikowanie udziału kosztów stałych w całkowitym koszcie ogrzewania. Wyższy udział kosztów stałych, oprócz zmniejszenia zróżnicowania opłat wpływa również na zachowania użytkowników lokali i na zmniejszenie zróżnicowania zużycia w lokalach (sprzężenie zwrotne). Z praktyki wynika, że duży udział kosztów stałych nie zmniejsza motywacji użytkowników lokali do energooszczędnych zachowań. Natomiast zbyt mały udział

kosztów stałych powoduje nadmierne oszczędzanie ciepła.

Szersze omówienie kwestii dotyczących kosztów zużycia mediów w budynkach wielolokalowych w „Poradniku Zarządcy Budynku". Pamiętajmy, że aktualne przepisy prawa zobowiązują właściciela lub zarządzającego budynkiem do utrzymywania we właściwym stanie technicznym instalacji centralnego ogrzewania w budynku. Należy podkreślić, że przestrzeganie przepisów w zakresie doboru materiałów instalacyjnych oraz montaż odpowiednich urządzeń jest niezbędnym warunkiem poprawnego funkcjonowanie systemu grzewczego w budynku.

/Publikacja stanowi fragment „Poradnika Zarządcy Budynku" (wyd. II), opracowanego przez Kazimierza Dudzińskiego, Andrzeja Mroczkowskiego, Marka Płuciennika ze Stowarzyszenia ds. Rozliczania Energii.

Poradnik można pobrać bezpłatnie na stronie: www.irkom.org.pl/poradniki/

Literatura

1. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r – Prawo energetyczne (DzU z 2022 r. poz. 1385
2. Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 grudnia 2021 r. w sprawie warunków ustalania technicznej możliwości i opłacalności zastosowania ciepłomierzy, podzielników kosztów ogrzewania oraz wodomierzy do pomiaru ciepłej wody użytkowej, warunków wyboru metody rozliczania kosztów zakupu ciepła oraz zakresu informacji zawartych w indywidualnych rozliczeniach (DzU z 2021 poz. 2273) *wydane na podstawie art. 45d ust. 1 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (DzU z 2022 poz. 1385*
3. Cholewa T.: *Ekonomiczne aspekty zastosowania podzielników do rozliczania kosztów ogrzewania w budynkach.* Ciepłownictwo, Ogrzewnictwo, Wentylacja Nr 10/2022 str. 39—42

Inteligentne instalacje HVAC w budynkach

Joanna Ryńska

Dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej (EPBD) oraz w sprawie efektywności energetycznej (EED), jako uzupełniające się unijne akty prawne, stawiają instalacjom budynkowym wymagania dotyczące ich inteligencji i autonomii. Nowe funkcjonalności mają zapewnić jak najniższe zużycie energii przez budynek, nie pogarszając jednocześnie jakości środowiska w pomieszczeniach, a wręcz przyczyniając się do jej poprawy.

Urządzenia i systemy inteligentne można określić jako dopasowane do potrzeb i uwarunkowań konkretnego budynku, a jednocześnie dynamicznie dostosowujące się do zmiennych warunków i skutecznie realizujące swoje zadania w sposób ekonomicznie uzasadniony. Do takiej pracy urządzeń i systemów niezbędny jest odpowiedni system sterowania i zarządzania.

Pomiar też musi być inteligentny

Nie ma instalacji inteligentnych i energooszczędnych bez usystematyzowanego i zorganizowanego zbierania danych o ich działaniu. Nie bez powodu zarówno unijne, jak i krajowe akty prawne stawiają wiele wymagań licznikom w budynkach wielorodzinnych czy komercyjnych. Już od ponad 3 lat, zgodnie z dyrektywą EED [1] i polską ustawą Prawo energetyczne [1], w budynkach można instalować jedynie ciepłomierze, wodomierze do c.w.u. oraz podzielniki kosztów ogrzewania z możliwością odczytu zdalnego. Wielkimi krokami zbliża się też konieczność zastąpienia liczników zamontowanych przed wejściem w życie nowego obowiązku urządzeniami z możliwością odczytu zdalnego. Właściciele lub zarządcy budynku muszą to zrobić do 1 stycznia 2027 r. [1, 2]. Możliwe są tu dwa rozwiązania – doposażenie istniejących liczników w odpowiednie nakładki komunikacyjne lub wymiana urządzeń na nowe (co i tak może się okazać konieczne ze względu na obowiązek legalizacji urządzeń co 5 lat) [3].

Obowiązek stosowania liczników z funkcją odczytu zdalnego nie oznacza automatycznie obowiązku wyposażenia każdego budynku wielolokalowego w indywidualne ciepłomierze lub podzielniki kosztów. Budynki muszą być wyposażone w ciepłomierze główne (budynkowe), a montaż ciepłomierzy lub po-

dzielników w lokalach należy poprzedzić techniczną i ekonomiczną analizą możliwości zastosowania tych urządzeń, z uwzględnieniem rodzaju instalacji i stanu technicznego budynku oraz przełożenia w okresie pięcioletnim projektowanej oszczędności energii uzyskanej dzięki zastosowaniu ciepłomierzy na planowany koszt ich zakupu, montażu i eksploatacji [4]. Analiza ekonomiczna powinna uwzględniać także koszty rozliczania ciepła dla poszczególnych lokali. Dysponując odczytami zdalnymi z ciepłomierzy oraz odpowiednim oprogramowaniem (często dostępnym z poziomu przeglądarki internetowej), zarządca budynku może rozliczać zużycie mediów i informować o nim odbiorców przy znacznie mniejszym nakładzie pracy.

W przypadku budynków komercyjnych czy użyteczności publicznej, których zarządcy są szczególnie zainteresowani optymalizacją zużycia energii, informacje pochodzące ze zdalnych odczytów powinny być traktowane jak duże zbiory danych o funkcjonowaniu budynku oraz podstawa do jego „uczenia się" i bardziej efektywnego wykorzystania energii. Dane z urządzeń mogą być gromadzone i analizowane z wykorzystaniem narzędzi analitycznych – dzięki uzyskanym wynikom można optymalizować pracę instalacji w budynku i zwiększać energooszczędność całego układu.

Dyrektywa EPBD [5] wymaga, by nowe budynki były wyposażane w samoregulujące się urządzenia umożliwiające oddzielną regulację temperatury w poszczególnych pomieszczeniach lub w strefie ogrzewanej modułu budynku, a w przypadku remontu budynku istniejącego wymianie źródła ciepła musi towarzyszyć wprowadzenie takich urządzeń. Wymóg ten w prawie polskim zapisany został w §134 WT, gdzie wskazano, że *grzejniki oraz inne urządzenia odbierające ciepło z instalacji ogrzewczej powinny być zaopatrzone w regulatory dopływu ciepła* [6]. Regulatory dopływu ciepła do grzejników powinny działać automatycznie, w zależności od zmian temperatury wewnętrznej w pomieszczeniach, przy czym nie dotyczy to budynków jednorodzinnych, mieszkalnych w zabudowie zagrodowej i rekreacji indywidualnej [6].

W nowych lub przebudowywanych instalacjach z grzejnikami (np. w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych czy komercyjnych) konieczne jest zatem stosowanie zaworów termostatycznych, które automatycznie regulują przepływ wody grzewczej, zapewniając utrzymywanie zadanej temperatury w pomieszczeniu. Samo zastąpienie ręcznych zaworów grzejnikowych zaworami termostatycznymi (bez zastosowania dodatkowych środków, jak np. nocne obniżenie temperatury) to zaoszczędzenie ok. 13–19% energii cieplnej [7]. Jeszcze większe oszczędności energii – nawet do 30% w porównaniu z urządzeniami tradycyjnymi – można uzyskać dzięki termostatom elektronicznym (tzw. inteligentnym), które pozwalają m.in. na ustawienie programu ogrzewania (np. uwzględniającego nocne obniżenie temperatury czy harmonogramy nieobecności) dla każdego pomieszczenia oraz automatyczną reakcję na zmieniające się warunki (np. otwarcie okna).

Współpraca między urządzeniami

Na rynku dostępne są bardzo ciekawe rozwiązania „sterowania klimatem" bez konieczności tworzenia skomplikowanego systemu okablowania, za pomocą jednego centralnego systemu. Tego rodzaju rozwiązanie składa się z modułu centralnego, czujników komunikujących się zdalnie z centralą (temperatury, wilgotności, stężenia CO_2, obecności, otwarcia okna) oraz elementów wykonawczych, którymi mogą być inteligentne głowice termostatyczne, ale też sterowniki odpowiednich urządzeń HVAC. Urządzenia znajdujące się w domu – źródło ciepła, instalacja grzewcza, wentylatory lub centrala wentylacyjna, klimatyzatory – łączone są w domową sieć wewnętrzną, dzięki czemu można optymalizować ich wspólną pracę i najlepiej wykorzystywać funkcjonalności urządzeń. Z centrali można też sterować innymi elementami, takimi jak rolety, oświetlenie, gniazda elektryczne. Korzystając z odpowiednich aplikacji, użytkownik może np. definiować scenariusze zachowań poszczególnych instalacji zamontowanych w budynku jednorodzinnym.

Zarządzanie całym budynkiem

Jeśli do obsługi danego budynku potrzeba wielu rozwiązań inteligentnych, mogą się one stać elementami BMS (Building Management System) – centralnego systemu nadzoru nad budynkiem, który łączy wszystkie instalacje budynkowe, umożliwiając ich optymalną współpracę. W jednej centralnej bazie danych zbierane są dane wejściowe ze wszystkich zintegrowanych systemów budynkowych, co umożliwia spójne i płynne zarządzanie budynkiem, stałą kontrolę i regulację zintegrowanych urządzeń i instalacji oraz analizę dużych zbiorów danych z budynku, np. wzorców zużycia energii i mediów. Dzięki temu można optymalizować pracę instalacji, uzyskując: adekwatne do potrzeb zużycie mediów, brak kolizji między poszczególnymi systemami, obniżenie kosz-

tów energii oraz zwiększenie komfortu, funkcjonalności i bezpieczeństwa instalacji. Efektem jest obniżenie kosztów eksploatacji obiektu i usprawnienie obsługi.

Żeby instalacje – w tym HVAC – mogły zostać zintegrowane w jeden centralnie zarządzany system, konieczne jest odpowiednie uzbrojenie budynku w:

1. **czujniki i liczniki** zbierające dane wejściowe – takie jak temperatura, wilgotność, prędkość powietrza, obecność osób, stężenie substancji w powietrzu (głównie CO_2, ale coraz częściej także pyłów zawieszonych) – dzięki którym możliwa jest ocena bieżącej sytuacji oraz uruchomienie odpowiedniego scenariusza reakcji;

2. **moduły** konkretnych urządzeń (zarówno złożonych jak centrale wentylacyjne, jak i prostych jak regulatory VAV), umożliwiające odebranie sygnału z systemu centralnego i reakcję na zadany sygnał – wykonanie zadanej odpowiedzi;

3. **system zarządzający** (automatyczny) i stację roboczą;

4. **okablowanie** – magistrale, przewody oraz moduły centralne.

Typowe zadania systemu centralnego w kontekście systemów HVAC to m.in.:

1. monitoring poboru energii cieplnej przez najemców poprzez odczyty zużycia wody użytkowej, grzewczej oraz lodowej, rejestracja odczytów, przygotowanie rozliczeń;

2. monitoring rozdzielnic instalacji fotowoltaicznych i pomp ciepła – sterowanie priorytetami pracy tych urządzeń na podstawie kompletu informacji z budynku (mogą w danym momencie pełnić funkcję podstawowego źródła energii cieplnej lub stanowić element uzupełniający);

3. monitoring sieci central wentylacyjnych – zmiana trybów, nastawy, obsługa sytuacji alarmowych, np. powiadomienia o braku zasilania lub konieczności wymiany filtrów;

4. umiejętność określenia, czy system może zrealizować życzenie użytkownika, np. stosowana w hotelach blokada otwarcia okien, kiedy pracuje wentylacja, lub blokada włączenia klimatyzacji (albo jej wyłączenia) podczas otwarcia okna;

5. wykluczenie możliwości przeciwstawnego działania niezależnych instalacji;

6. coraz częściej także konserwacja predykcyjna, w ramach której dzięki analizie danych można nie tylko stwierdzić i wyeliminować niedoskonałości pracy instalacji, ale też zdiagnozować nieprawidłowości w pracy urządzeń przed wystąpieniem awarii i optymalnie zaplanować harmonogram konserwacyjno-serwisowy.

Jednocześnie zalety korzystania z instalacji inteligentnych – efektywna praca, redukcja zużycia energii, zwiększenie trwałości komponentów instalacji i optymalizacja kosztów – będą najbardziej widoczne w instalacjach skomplikowanych, ale także funkcjonujących w budynku gotowym na rozwiązania inteligentne, np. o zoptymalizowanej bryle, dobrze zaizolowanym, szczelnym i bogatym w rozwiązania techniczne oszczędzające zasoby.

Literatura

1. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2002 z 11 grudnia 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej (Dz. Urz. UE L 328/210 z 21.12.2018)
2. Ustawa Prawo energetyczne (DzU 1997, nr 54, poz. 348, z późn. zm.)
3. Rozp. MPiT z 22 marca 2019 r. w sprawie prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych (DzU 2019, poz. 759)
4. Rozp. MKiŚ z 7 grudnia 2021 r. w sprawie warunków ustalania technicznej możliwości i opłacalności zastosowania ciepłomierzy, podzielników kosztów ogrzewania oraz wodomierzy do pomiaru ciepłej wody użytkowej, warunków wyboru metody rozliczania kosztów zakupu ciepła oraz zakresu informacji zawartych w indywidualnych rozliczeniach (DzU 2021, poz. 2273)
5. 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 z 19.06.2018)
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. DzU 2022, poz. 1225)
7. EcoFys (von Manteuffel Bernhard, Offermann Markus, Bettgenhäuser Kjell), *Energy & GHG emission savings potentials of thermostatic valves. Final report*, 2016, na zlecenie EUnited Valves
8. Materiały techniczne firm: BMeters, Danfoss, Finder, Galmet, IMI Hydronic Engineering, ISTA, Venture Industries, WATTS

Artykuł w pełnej wersji ukazał się w miesięczniku „Rynek Instalacyjny" nr 1-2/24

Wspieramy termomodernizacje na Podlasiu



BGK BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO

Fundusze Europejskie

Pożyczka na termomodernizację budynków wielorodzinnych

Bank Gospodarstwa Krajowego (BGK) oferuje preferencyjne pożyczki na kompleksową termomodernizację wielorodzinnych budynków mieszkalnych (należących np. do spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych, towarzystw budownictwa społecznego) w tym budynków komunalnych, mające na celu poprawę efektywności energetycznej i obniżenie kosztów eksploatacji.

Kto może skorzystać?

- Spółdzielnie mieszkaniowe
- Wspólnoty mieszkaniowe
- Jednostki samorządu terytorialnego
- Towarzystwa budownictwa społecznego

Przeznaczenie środków:

W ramach pożyczki możliwe będzie m.in.:

- ocieplenie obiektu,
- wymiana stolarki okiennej, drzwi zewnętrznych,
- wymiana oświetlenia na energooszczędne,
- przebudowa / modernizacja systemów grzewczych (w tym wymiana i przyłączenie źródeł ciepła, podłączenie do sieci ciepłowniczej),
- przebudowa/modernizacja systemów wentylacji i klimatyzacji, instalacja systemów chłodzących,
- wykorzystanie inteligentnych systemów monitorowania i zarządzania energią,
- budowa lub modernizacja wewnętrznych instalacji odbiorczych,
- instalacja OZE tylko na potrzeby użytkowe budynku (moc instalacji OZE powinna odpowiadać zapotrzebowaniu na energię elektryczną/cieplną budynku).

Korzyści z pożyczki:

Wysoka kwota finansowania:
do 3,5 mln zł

Długi okres spłaty:
do 15 lat

Preferencyjne oprocentowanie:
1,5% w skali roku

Karencja w spłacie:
12 miesięcy

Umorzenie **do 50%** dla budynków komunalnych

Więcej informacji na

www.bgk.pl/podlaskie-pozyczki

Projekt dofinansowany przez Unię Europejską. Przyznanie pożyczki uzależnione jest od pozytywnej analizy zdolności kredytowej oraz wymaganych zabezpieczeń. Szczegóły na stronie internetowej. Niniejszy materiał nie stanowi oferty w rozumieniu art. 66 Kodeksu cywilnego.

Fundusze Europejskie dla Podlaskiego | Rzeczpospolita Polska | Dofinansowane przez Unię Europejską | Podlaskie

Zdalny odczyt zużycia mediów jako element inteligentnych budynków i zrównoważonego rozwoju

Joanna Ryńska

Wiedza o faktycznym zużyciu mediów, takich jak zimna i ciepła woda, energia cieplna czy chłód, daje użytkownikom końcowym motywację do zmiany zachowań na sprzyjające oszczędzaniu, a zarządcom budynków informacje na temat obszarów, gdzie możliwa jest optymalizacja zużycia wody i energii oraz zwiększenie efektywności energetycznej. Systemy indywidualnego opomiarowania ze zdalnym odczytem są bardzo pomocnym i skutecznym narzędziem w realizacji tych zadań.

Indywidualne opomiarowanie pozwala ograniczyć marnotrawstwo wody i energii poprzez zwiększanie świadomości i wywołanie pozytywnych zmian nawyków u użytkowników końcowych. Prawidłowość tę obserwowano już w latach 1990–2003, po podniesieniu cen wody i wprowadzeniu indywidualnego opomiarowania w budynkach jednorodzinnych. W latach 1990–1999 w polskich miastach zużycie wody spadło średnio z 200 l/(M · d) do 141,7 l/(M · d), przy czym największe roczne spadki odnotowywano po akcjach montażu wodomierzy [1, 2]. Co ważne, presja ekonomiczna i wywołany dzięki niej efekt oszczędności (zmniejszenia zużycia wody) występuje nie tylko tuż po zainstalowaniu urządzeń pomiarowych, ale utrzymuje się także w czasie [3].

Zdalny odczyt – kolejny krok w opomiarowaniu indywidualnym

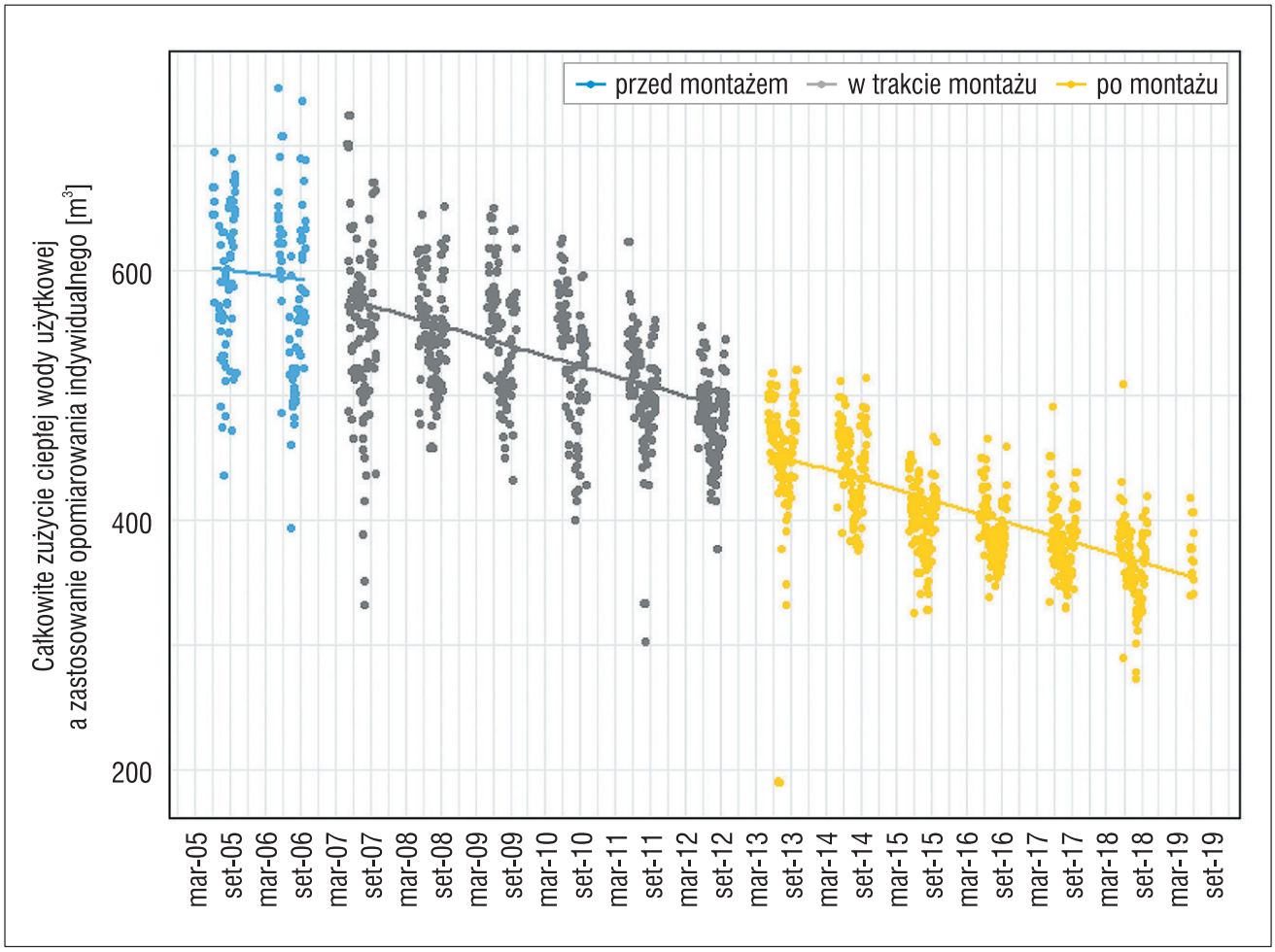
Zgodnie z wymaganiami prawa UE dalszym krokiem w indywidualnym opomiarowaniu zużycia wody i energii jest zastosowanie urządzeń pomiarowych ze zdalnym odczytem. Odczyt zdalny – eliminujący konieczność ręcznego sprawdzania stanu liczydła urządzenia pomiarowego – może być rozumiany na dwa sposoby:

1. **automatyczne odbieranie sygnału radiowego** w systemie walk-by (przechodzący w sąsiedztwie urządzenia inkasent wyposażony w mobilne urządzenie do odczytu) lub drive-by (przejeżdżający samochód wyposażony w urządzenie do odczytu) na konkretnej trasie odczytowej;
2. **odczyt stacjonarny dalekozasięgowy z zastosowaniem modułów radiowych** krótkiego zasięgu, kierujących dane do tzw. koncentratorów, które następnie wysyłają je do serwerów telemetrycznych. Takie rozwiązanie umożliwia przechowywanie danych w chmurze i ich udostępnianie odbiorcom (zarządcom i użytkownikom końcowym).

Obowiązki w tym zakresie dotyczące ciepłomierzy lub podzielników ciepła oraz wodomierzy wody ciepłej wprowadza dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej [4], a na grunt polski implementuje je m.in. ustawa Prawo energetyczne [5].

Od 25 października 2020 r. (o ile instalacja taka jest uzasadniona technicznie i ekonomicznie) istnieje obowiązek instalowania nowych ciepłomierzy lub podzielników kosztów ogrzewania oraz wodomierzy wody ciepłej jedynie z możliwością odczytu zdalnego. Przy ocenie technicznej wykonalności i opłacalności wyposażenia budynków i lokali w ciepłomierze lub podzielniki lokalowe oraz lokalowe wodomierze wody ciepłej bierze się pod uwagę aspekty umożliwiające uzyskanie oszczędności energii, w szczególności [6]:

1. jednopunktowe doprowadzanie ciepła do lokali;
2. możliwość regulacji dostarczonego ciepła przez zawory na grzejnikach usytuowanych w lokalach;
3. korzystanie z węzłów umożliwiających zminima-



Rys. Trend spadku zużycia ciepłej wody w czasie przed, w trakcie montażu i po zainstalowaniu indywidualnych urządzeń pomiarowych dla przykładowych budynków wielorodzinnych w Polsce [3]

lizowanie strat ciepła wynikających z transportu nośnika zewnętrzną instalacją odbiorczą;

4. zakres termomodernizacji budynku;

5. koszty montażu i obsługi ciepłomierzy lub podzielników kosztów ogrzewania w stosunku do planowanych oszczędności energii.

Urządzenia już zamontowane przed wejściem w życie tego obowiązku muszą zostać przekształcone w rozwiązania umożliwiające zdalny odczyt, np. poprzez zastosowanie odpowiednich nakładek zapewniających komunikację zdalną lub wymianę na urządzenia nowe, fabrycznie zapewniające możliwość odczytu zdalnego – do 1 stycznia 2027 r., zgodnie z ustawą Prawo energetyczne [5]:

Do dnia 1 stycznia 2027 r. właściciel lub zarządca budynku wielolokalowego zastąpi ciepłomierze, podzielniki kosztów ogrzewania lub wodomierze do pomiaru ciepłej wody użytkowej zamontowane przed dniem wejścia w życie ustawy zmienianej w art. 3, w brzmieniu nadanym niniejszą ustawą, urządzeniami posiadającymi funkcję zdalnego odczytu.

Odczyt zdalny a inteligencja budynku

Sam odczyt zdalny (bez konieczności udziału mieszkańców) stanowi nie tylko rozwiązanie wygodne w obsłudze, efektywne kosztowo i dające dostęp do rzeczywistych danych pomiarowych, ale też umożliwia pozyskanie i analizę rozbudowanych zbiorów danych. Stanowią one wiarygodne źródło informacji będące podstawą do rozliczeń zarządcy budynku z użytkownikami, a także pozwalają obu stronom analizować zużycie wody i energii. Odpowiednia częstotliwość raportowania o zużyciu opomiarowanych mediów została wskazana przez wymagania dyrektywy w sprawie efektywności energetycznej [1]. Od 1 stycznia 2022 r. użytkownicy korzystający z urządzeń z odczytem zdalnym co miesiąc otrzymują raport o zużyciu mediów. Zwiększenie częstotliwości raportów pozwoli każdemu użytkownikowi lepiej monitorować i optymalizować nawyki dotyczące zużycia wody i energii.

Odczyt zdalny umożliwia też swego rodzaju kontrolę instalacji grzewczej i wodnej – przykładowo wodomierze wyposażone w system odczytu zdalnego komunikują o awariach i anomaliach wynikających np. z wycieku, przekroczenia przepływu maksymalnego, przepływu wstecznego czy prób ingerencji użytkowników (np. usunięcie nakładki komunikacyjnej czy rozmagnesowanie licznika). Zapewnia dostępność danych o rzeczywistym zużyciu wody czy ciepła i umożliwia wyeliminowanie strat lub niekontrolowanego zużycia mediów.

Najbardziej skutecznym rozwiązaniem związanym ze zdalnym odczytem jest system administracyjny, który pozwala nie tylko na samo dokonywanie zdalnych odczytów i zebranie danych, ale też ich przetworzenie i udostępnienie do dalszego wykorzystania. Dane, dostępne także w formie czytelnej wizualizacji, mogą być wykorzystane do szeroko rozumianego zarządzania siecią urządzeń pomiarowych, analizy danych (np. pod kątem anomalii albo obszarów, w których możliwe jest uzyskanie oszczędności) oraz prezentacji danych użytkownikom końcowym – łatwy dostęp do informacji i atrakcyjna forma ich prezentacji mogą stanowić dla konsumentów motywację do ich regularnego śledzenia i wykorzystywania do korekty własnych nawyków. Odpowiednio wyselekcjonowane dane mogą być także dostępne dla instalatorów i serwisantów, którzy zajmują się montażem i wymianą (np. masowymi wymianami legalizacyjnymi) oraz diagnostyką urządzeń pomiarowych.

Odczyt zdalny a racjonalne zużycie wody i energii

Rolę szczegółowej wiedzy o zużyciu wody w kształtowaniu nawyków użytkowników pokazał międzynarodowy projekt realizowany m.in. w Sosnowcu. W wybranych gospodarstwach domowych zamontowano inteligentne czujniki umożliwiające monitorowanie przepływu, ciśnienia i temperatury zużywanej wody. Zebrane dane podlegały scentralizowanej analizie, a każdy użytkownik końcowy uczestniczący w badaniu miał dostęp do informacji o zużyciu wody w czasie rzeczywistym oraz w formie zestawienia, tzw. water diary (dziennik wodny). Umożliwiało to śledzenie zużycia wody, stawianie sobie celów oszczędnościowych oraz analizę postępów w ich realizacji [7].

Warto zwrócić uwagę na znaczenie opomiarowania indywidualnego z odczytem zdalnym szczególnie w przypadku c.w.u. W sektorze mieszkaniowym jej produkcja to jeden z najbardziej energochłonnych składników końcowego zużycia energii – według szacunków Eurostatu w budynkach mieszkalnych na podgrzewanie wody zużywa się ok. 15% energii całkowitej [3, 8], natomiast według analiz prowadzonych dla budynków nZEB zużycie to wynosi nawet 40–50% całkowitego zużycia energii, co wynika m.in. z mniejszego zapotrzebowania na energię do ogrzewania budynków efektywnych energetycznie. Co więcej, zużycie c.w.u. rośnie wraz ze wzrostem poziomu życia, np. w ciągu ostatnich 20 lat w Danii roczne zużycie wzrosło z 10 do 15 m^3/rok/osobę [3].

Zużycie ciepłej wody i energii przeznaczonej na jej przygotowanie w znacznym stopniu zależy od przyzwyczajeń i zachowań użytkowników. Indywidualne opomiarowanie, dostarczające bardziej szczegółowych informacji o strukturze zużycia, może stać się dla użytkowników istotną motywacją do bardziej oszczędnego podejścia zarówno do korzystania z c.w.u. (poprzez nawyki oraz techniczne rozwiązania wodooszczędne), jak i energii zużywanej na przygotowanie c.w.u. (np. poprzez używanie wody o niższej temperaturze). Na podstawie prowadzonych przez ponad 14 lat badań budynków zasilanych z sieci ciepłowniczej (a więc z centralnym przygotowaniem c.w.u., które sprzyja wysokiemu zużyciu wody i energii) w woj. lubelskim stwierdzono, że po zamontowaniu indywidualnych liczników średnie dobowe zużycie ciepła na potrzeby produkcji c.w.u. zmniejszyło się o 14%, a sama ilość c.w.u. – o 32% [3]. Jak wynika z tych analiz, prawie 70% całkowitej objętości ciepłej wody wykorzystywane jest do kąpieli, a użytkownicy końcowi zwykle zużywają c.w.u. według zbliżonego harmonogramu dziennego i tygodniowego.

Jeśli zatem zarządca i użytkownicy dysponowaliby bardziej szczegółowymi danymi dotyczącymi faktycznej struktury zużycia c.w.u. w budynku, mogłoby to stanowić dobry przyczynek do zwiększania świadomości użytkowników i wdrażania zachowań wodo- i energooszczędnych. To także bardzo cenne informacje w kontekście wprowadzanych na rynek technologii Smart Home, które mogą zwiększyć dotychczasowe efekty energetyczne i środowiskowe w gospodarowaniu zimną i ciepłą wodą w mieszkaniach, budynkach, osiedlach oraz całych miastach.

Tekst opublikowany w „Rynku Instalacyjnym" nr 9/23

Literatura

1. Kłoss-Trębaczkiewicz Halina, Osuch-Pajdzińska Elżbieta, Roman Marek, *Przyczyny spadku zużycia wody w miastach polskich i jego granice*, „Gaz, Woda i Technika Sanitarna" 10/2000
2. Bartoszczuk Piotr, *Czynniki wpływające na spadek zużycia wody z wodociągów w Polsce*, „Studia i Materiały Polskiego Stowarzyszenia Zarządzania Wiedzą" 7/2006
3. Canale Laura, Cholewa Tomasz i in., *The role of individual metering in reducing domestic hot water consumption in residential buildings: A long-term evaluation*, „Journal of Building Engineering" Vol. 73, 15 August 2023, 106734
4. 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. L 328/210 z 21.12.2018)
5. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (DzU 1997, nr 54, poz. 348, z późn. zm.)
6. Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 grudnia 2021 r. w sprawie warunków ustalania technicznej możliwości i opłacalności zastosowania ciepłomierzy, podzielników kosztów ogrzewania oraz wodomierzy do pomiaru ciepłej wody użytkowej, warunków wyboru metody rozliczania kosztów zakupu ciepła oraz zakresu informacji zawartych w indywidualnych rozliczeniach (DzU 2021, poz. 2273)
7. *Nowe narzędzia wspomagające oszczędzanie wody*, https://us.edu.pl/nowe-narzedzia-wspomagajace-oszczedzanie-wody/(dostęp: 10.09.2023)
8. http://ec.europa.eu/eurostat/data/database

Materiały i systemy dociepleń

Agata Kaczmarek

Ocieplenie budynku to przede wszystkim oszczędność energii wydatkowanej na ogrzewanie. Oprócz niższych rachunków, korzyściami są także wyższy komfort mieszkańców oraz – dzięki ograniczeniu emisji dwutlenku węgla – mniejsze obciążenie środowiska. Przed podjęciem decyzji o termomodernizacji warto zapoznać się z dostępną na rynku ofertą. Jakie są więc zalety i wady poszczególnych systemów ociepleniowych i na co zwrócić uwagę przy zakupie materiałów termoizolacyjnych?

Ocieplenie jest jednym z kluczowych aspektów związanych z efektywnością energetyczną budynku. Wymiana źródła ciepła nie przełoży się na obniżenie rachunków za energię, jeżeli w budynku nie zostanie wcześniej przeprowadzona termomodernizacja. To inwestycja, która nie tylko przełoży się na oszczędności dla mieszkańców, ale podniesie także wartość całej nieruchomości.

Kolejną korzyścią, wynikającą z przeprowadzonego ocieplenia, jest podniesienie komfortu termicznego mieszkańców. Izolacja ścian, dachów oraz podłóg ogranicza ucieczkę ciepła na zewnątrz jesienią i zimą. Odpowiednio przeprowadzona termomodernizacja chroni także przed nadmiernym nagrzewaniem się budynku w czasie upałów. To z kolei przyczynia się do zmniejszenia kosztów związanych z chłodzeniem, m.in. z klimatyzacją.

Ocieplenie budynku powinno nastąpić przed wymianą źródła ciepła. Izolacja dachów, ścian oraz stropów, a także wymiana stolarki okiennej pozwoli ograniczyć straty ciepła przez przenikanie. Zachowanie tej kolejności zapewni nam oczekiwany efekt oszczędności energii.

Kiedy ocieplać elewację?

Najkorzystniejszą porą roku na rozpoczęcie prac jest wiosna – nie ma już przymrozków i można jeszcze zdążyć przed upałami. Ocieplenie domu wiosną pozwala więc zaoszczędzić nie tylko na ogrzewaniu, ale też na energii elektrycznej wykorzystywanej do chłodzenia pomieszczeń latem, nie mniej prace termomodernizacyjne właśnie przeprowadzane są latem, kiedy jest dużo ciepłych i słonecznych dni.

Jaki materiał wybrać?

Przy wyborze materiałów do termoizolacji trzeba zwrócić uwagę przede wszystkim na wartość współczynnika przewodzenia ciepła λ (współczynnik lambda). Producenci wyrobów do ociepleń deklarują wartości mieszczące się w przedziale 0,03–0,05. Im mniejsza wartość współczynnika, tym lepsza izolacyjność cieplna danego materiału. Ważna jest także jego grubość.

Grubość oraz współczynnik przewodzenia decydują o współczynniku przenikania ciepła U, który ma ocieplona przegroda. Im mniejsza wartość U, tym

przegroda ma lepszą izolacyjność, a więc lepiej chroni przed utratą ciepła.

Obecnie najchętniej wybieranymi materiałami termoizolacyjnymi są styropian i wełna mineralna.

Styropian

Styropian można zastosować do izolacji całego budynku – fundamentów, ścian zewnętrznych, dachów i stropów. Współczynnik przewodzenia ciepła tego materiału wynosi 0,032–0,045 W/(m·K).

Styropian jest stosunkowo tani i wytrzymały, odporny na nasiąkanie oraz łatwy w obróbce. Nie obciąża istniejących konstrukcji budynku. Ma jednak niższe parametry izolacyjności w porównaniu do wełny mineralnej, jest także mniej elastyczny.

Wełna mineralna

Wełna mineralna może być wykonana ze skały bazaltowej (wełna skalna) lub szkła (wełna szklana). Jej współczynnik przewodzenia ciepła jest zbliżony do styropianu i wynosi 0,031–0,045 W/(m·K). Główne zalety wełny to znakomita izolacyjność akustyczna, niepalność, odporność na wysoką temperaturę, a także elastyczność, która sprawia, że materiał ten dobrze dopasowuje się do izolowanego miejsca. Wełna ma mniejszą niż styropian odporność na wilgoć – przy dłuższym kontakcie z wodą traci właściwości izolacyjne.

Pianki PUR i PIR

W nowoczesnym budownictwie do izolacji wykorzystuje się także pianki PUR i PIR (poliuretanowe), które występują w postaci mat, płyt i profili oraz granulat styropianowy.

Współczynnik przenikania ciepła pianek PUR i PIR wynosi 0,032–0,036 W/(m·K). Do ich zalet należą dobre parametry cieplne, odporność na wilgoć i możliwość wykorzystywania w trudno dostępnych miejscach. Ich wadą jest z kolei wyższa cena w stosunku do innych materiałów.

Styropian nadaje się do ocieplenia fundamentów, podłóg przy gruncie, piwnic, balkonów i tarasów. Wełna mineralna dobrze sprawdzi się do wypełnienia konstrukcji stalowych oraz drewnianych, szczególnie tam, gdzie istotna jest ochrona przeciwpożarowa. Stanowi także świetne wypełnienie wewnętrznych ścian szkieletowych. Płyty PIR można zastosować tam, gdzie potrzebna jest izolacja cienkowarstwowa.

System ETICS

Omawiając kwestie związane z ocieplaniem budynków wielorodzinnych nie sposób nie wspomnieć o systemie ociepleniowym ETICS (ang. External Thermal Insulation Composite System). Istotą tej metody jest wykonanie, na odpowiednio przygotowanej ścianie, warstw z kompatybilnych materiałów, które stanowić będą termoizolację oraz warstwę elewacyjną. W systemie ETICS materiał izolacyjny, najczęściej styropian lub wełnę mineralną, przykleja się do ściany specjalnym klejem mocującym. Takie mocowanie może być dodatkowo wzmocnione łącznikami mechanicznymi, które osadza się w ścianie. Na powierzchni materiału izolacyjnego wykonuje się warstwę zbrojoną, zazwyczaj z tego samego kleju, z wtopioną siatką z włókna szklanego. Całość, po zagruntowaniu powierzchni, pokrywa się tynkiem strukturalnym.

Do zalet systemu ETICS należą: łatwość wykonania i stosunkowo niski koszt, który pozwala na powszechne stosowanie tego systemu, znaczne ograniczenie, a nawet wyeliminowanie, mostków termicznych i poprawa mikroklimatu pomieszczeń. System ETICS pozwala także na uzyskanie trwałej i estetycznie wyglądającej elewacji, a także możliwość renowacji tej zniszczonej, chroni również konstrukcję przed szkodliwymi i agresywnymi czynnikami zewnętrznymi, co przekłada się na dłuższą żywotność elewacji.

Na decyzję o wyborze konkretnego systemu wpływa kilka czynników – bezpieczeństwo pożarowe, bezpieczeństwo konstrukcji, bezpieczeństwo użytkowania, ochronę akustyczną, ochronę termiczną oraz kwestie zdrowotne. Przed podjęciem decyzji należy przeanalizować efektywność inwestycji oraz specyfikę konkretnego budynku – należy wziąć pod uwagę materiał, z którego wykonano ściany, kształt budynku, a także oczekiwania estetyczne – oraz jego lokalizację i przeznaczenie. Trzeba też wziąć uwagę wymagania akustyczne, przeciwpożarowe i te wynikające z fizyki budowli, w tym kwestie związane z odprowadzaniem wilgoci.

Ze względu na koszty i łatwość wykonania do wykonania ocieplenia najczęściej wybiera się styropian. Nie można go jednak stosować w każdym przypadku. Przykładowo budynki powyżej 25 m, ze względu na wymogi ochrony przeciwpożarowej, należy ocieplać wełną mineralną. Pianka fenolowa, która pozwala

na zredukowanie grubości warstwy termoizolacyjnej, daje możliwość zredukowania mostków termicznych przy ościeżach oraz strefach wieńców. Umożliwia też zlikwidowanie liniowych mostków termicznych w narożnikach zewnętrznych.

Materiał termoizolacyjny mocuje się do ścian za pomocą kleju lub kleju i łączników mechanicznych. O sposobie mocowania, liczbie i rodzaju kołków (czyli łączników mechanicznych), decyduje projektant, uwzględniając wiatr, ciężar materiału oraz warstwy elewacyjnej, a także stan podłoża. Docieplenie musi być tak zaprojektowane, by eliminowało mostki termiczne, czyli obszary o niższym obszarze cieplnym.

Oprócz tynków cienkowarstwowych do wykonania warstwy elewacyjnej wykorzystuje się płytki ceramiczne lub klinkierowe oraz okładziny kamienne.

Podsumowując, warto wspomnieć, że wszystkie opisane materiały termoizolacyjne oraz systemy sprawdzą się przy ocieplaniu budynków. Przed wybraniem konkretnej metody należy się więc zastanowić, które ich właściwości pozwolą na przeprowadzenie najbardziej efektywnej termomodernizacji.

System ETICS – sposoby mocowania

W Polsce rozpowszechniło się kilka sposobów mocowania ocieplenia w systemie ETICS – mocowanie wyłącznie klejowe, mocowanie klejowe z dodatkowym użyciem łączników mechanicznych oraz mocowanie mechaniczne z dodatkowym klejeniem.

1. Mocowanie wyłącznie klejowe

Ta metoda opiera się na założeniu, że wszelkie oddziaływania środowiskowe na system ociepleń, w tym podciśnienie (ssanie) wiatru i ciężar własny systemu przenosi wyłącznie połączenie klejowe termoizolacji z powierzchnią podłoża.

Ten sposób mocowania ETICS ma pewne ograniczenia, dlatego nie jest stosowany na szeroką skalę. Stosuje się go najczęściej przy ociepleniu budynków niewysokich i wtedy, kiedy do ocieplenia wykorzystuje się płyty ze styropianu lub wełnę mineralną lamelową (inne rodzaje wełny nie są rekomendowane do mocowania wyłącznie za pomocą mocowania klejowego).

Przy wyłącznie klejowym sposobie łączenia ocieplenia z podłożem duże znaczenie ma stan techniczny podłoża (powierzchnia ściany). Ta metoda jest najbardziej bezpieczna, kiedy mamy do czynienia z podłożem relatywnie nowym i czystym, o dobrej, znanej i jednolitej nośności. Te warunki spełniają zwykle ściany budynku nowo wzniesionego. Zawsze, kiedy planujemy mocowanie ocieplenia ETICS jako wyłącznie klejowe, podłoże musi byś sprawdzone, co oznacza wykonanie badania nośności urządzeniem typu pull-off lub testu odrywania przyklejonych do podłoża kostek odpowiedniego styropianu. Nawet gdy podłoże jest nowe, należy sprawdzić, czy klej przewidziany do zastosowania uzyska wymaganą przyczepność.

Ściany istniejących budynków są różne w momencie oceny. Nawet, gdy spełniają wymagania w chwili badania w określonych miejscach, wcale nie jest pewne, że parametry dotyczyć będą całej ściany i będą zachowane podczas eksploatacji jeszcze przez kilkanaście albo kilkadziesiąt lat. Taka możliwość istnieje na przykład w przypadku elewacji tynkowanych i/albo tynkowanych i malowanych albo nakrapianych.

Ograniczeniem w stosowaniu mocowania wyłącznie klejowego może być także lokalizacja budynku, wpływ drgań, np. komunikacyjnych – te czynniki mogą z czasem wpływać na zmniejszenie przyczepności ocieplenia.

2. Mocowanie klejowe z dodatkowym użyciem łączników mechanicznych

Założenia tej metody odnośnie funkcji mocowania klejowego są takie same, przy czym wykorzystuje się w niej opcję dodatkowego zabezpieczania/zamocowania ocieplenia przy użyciu łączników mechanicznych. Liczba i rodzaj łączników staje się regulatorem kilku obszarów zamocowania ocieplenia: wysokości, na której instalowana jest termoizolacja, grubości i rodzaju płyt termoizolacji, stref ścian narażonych na silniejsze oddziaływania wiatru (strefy narożne), ciężaru okładzin ocieplenia.

3. Mocowanie mechaniczne z dodatkowym klejeniem

W tym rozwiązaniu niemal wszystkie zasadnicze obciążenia działające na ocieplenie przenoszą łączniki mechaniczne. Funkcję zamocowania dodatkowego (nie ewentualnego) pełni mocowanie klejowe. Spoina klejowa powinna przenosić przynajmniej ciężar własny ocieplenia.

Łączniki również przenoszą ciężar ocieplenia, ponieważ generują docisk do ściany warstw ETICS. Jednak za przeniesienie ciężaru własnego przez przekazywanie na podłoże sił stycznych odpowiada spoina klejowa. Spoina pełni też funkcję montażową, zapewnia możliwość uzyskania równego lica termoizolacji, a więc niweluje drobne nierówności podłoża. Ponadto stanowi wsparcie zamocowania mechanicznego np. gdy na ocieplenie oddziałuje ogień.

Spoina klejowa jest w stanie przenosić siły o istotnych wartościach, dlatego warto zadbać o właściwe przygotowanie podłoża. W tym sposobie zamocowania ETICS to mocowanie mechaniczne pełni jednak funkcję mocowania podstawowego, a w analizach obliczeniowych mocowania wyłącznego. Przy prowadzeniu obliczeń związanych z określeniem liczby łączników mechanicznych przypadających na płytę lub jeden metr kwadratowy termoizolacji pomijana jest funkcja klejenia.

Przyjmuje się też minimalną liczbę łączników, która jest rekomendowana do zastosowania w celu spełnienia warunków dotyczących mocowania wielopunktowego (wielokrotnego) oraz równomiernego rozmieszczenia punktów zamocowania. Minimalną ustaloną liczbę łączników przyjmuje się zawsze w sytuacji, kiedy z obliczeń wynika liczba mniejsza. W przypadku metody mocowania mechanicznego trzeba także zwrócić uwagę, czy nośność łączników na wyrywanie z podłoża w przypadkach wątpliwych została sprawdzona metodą pull-out.

Podsumowując, warto wspomnieć, że wszystkie opisane materiały termoizolacyjne oraz systemy sprawdzą się przy ocieplaniu budynków. Przed wybraniem konkretnej metody należy się więc zastanowić, które ich właściwości pozwolą na przeprowadzenie najbardziej efektywnej termomodernizacji.

Na kolejnych stronach prezentujemy przegląd systemów i materiałów do ociepleń na podstawie przesłanych do redakcji materiałów.

Fasada wentylowana – efektywna energetycznie i ekonomicznie

Anna Ruszczak

W budownictwie znane są i powszechnie stosowane systemy izolacji termicznej, przyklejane bezpośrednio do ściany i tynkowane. Alternatywą dla tego typu okładzin zewnętrznych jest fasada wentylowana, coraz częściej używana w budynkach wielorodzinnych. Czym charakteryzuje się i jakie korzyści przynosi?

Fasada wentylowana staje się coraz częstszym wyborem jako doskonała alternatywa dla tradycyjnej ściany, standardowo wykańczanej metodą lekką mokrą, nie tylko w budynkach komercyjnych, ale także w projektach mieszkaniowych wielorodzinnych. System sprawdza się w nowo powstających budynkach, jednak z powodzeniem może być też montowany w remontowanych obiektach.

Niezawodność tej technologii jest efektem połączenia ponadprzeciętnej wszechstronności zastosowania (system ten z powodzeniem dopełni konstrukcje murowane, żelbetowe oraz szkieletowe), doskonałych parametrów izolacyjnych, redukcji ryzyka kondensacji pary wodnej oraz aspektów akustycznych. Dodatkowo, projektowanie fasad wentylowanych jest dużo łatwiejsze niż kiedyś.

Przy projektowaniu należy jednak pamiętać o pewnych zasadach, a zwłaszcza o indywidualnych warunkach w miejscu wykonania. Należy do nich przede wszystkim obciążenie wiatrowe, a w niektórych przypadkach także natężenie ruchu przechodniów w pobliżu elewacji. Nietypowe kształty budynków lub bliskie posadowienie innych obiektów, mogą stanowić podstawę do przeprowadzenia badań tunelowych w celu ustalenia wartości obciążeń wiatrowych. Należy wówczas wykorzystywać aktualne mapy obciążeniowe wskazane w krajowym załączniku do EUROKODU oraz stosować właściwe metody obliczeniowe.

Czym jest fasada wentylowana?

Fasada wentylowana to system powłoki elewacyjnej ze szczeliną powietrzną występującą między warstwą termoizolacji a okładzina zewnętrzną. Ściana zewnętrzna zbudowana w tym systemie składa się z czterech elementów: ściany nośnej np. z ceramiki lub betonu, izolacji termicznej, najczęściej wykonanej z wełny skalnej, pustki powietrznej o grubości od 2–5 cm, oraz okładziny elewacyjnej, która stanowi warstwę wykończeniową elewacji.

Okładzina elewacyjna nie leży bezpośrednio na izolacji – jest oddzielona szczeliną wentylacyjną. W efekcie izolacja jest skutecznie chroniona przed wilgocią, która jest bezpiecznie usuwana poprzez swobodną cyrkulację powietrza i gwarantuje to szybkie wysychanie ścian zewnętrznych. Zapobiega także kapilarnemu transportowi wilgoci do wnętrza konstrukcji, zapewniając przyjemny klimat w pomieszczeniach. Jako, że izolacja i okładzina są od siebie konstrukcyjnie oddzielone, zapewnia to także bezpieczeństwo przeciwpożarowe, akustyczne, termiczne i chroni przed warunkami atmosferycznymi. Konstrukcja jest trwała i ekologiczna. Ponieważ poszczególne elementy nie są ze sobą sklejone, można poddać recyklingowi oddzielnie, jeśli przykładowo fasada zostanie zdemontowana lub odnowiona.

W przypadku elewacji wentylowanej standardowo stosowane są niepalne materiały izolacyjne, które są też hydrofobowe i otwarte na dyfuzję pary wodnej. Konstrukcja fasady wentylowanej umożliwia uzyskanie dowolnej grubości izolacji.

Podkonstrukcja stanowi bezpośrednie połączenie ze ścianą nośną. Często jest ona wykonana z drewna, ale może być także wykonana z metalu lub kombinacji obu materiałów. Drewno musi pozostawać suche, dlatego do drewnianych listew przymocowana jest taśma uszczelniająca, która zapobiega przedostawaniu się wilgoci z materiału okładzinowego do drewnianej podkonstrukcji.

Efektywne energetycznie

Zastosowanie w budynku fasady wentylowanej daje niskie koszty utrzymania budynku. Między okładziną zewnętrzną a szczeliną w ścianie budynku następuje

swobodna wymiana powietrza, co sprawia że budynek staje się bardziej efektywny energetycznie. Latem, gdy elewacja nagrzewa się pod wpływem promieni słonecznych, gorące powietrze unosi się ku górze, a w jego miejsce napływa chłodniejsze. Ten ruch powietrza sprawia, że konstrukcja budynku nie nagrzewa się zbyt mocno. Zimą zaś wywiewane jest wilgotne powietrze, co minimalizuje ryzyko zawilgotnienia przegrody. Dzięki temu rachunki za ogrzewanie mogą znacznie się zmniejszyć, a fasada jest chroniona przed grzybami i pleśnią.

Ważne jest, aby wentylacja działała idealnie i powietrze mogło swobodnie przepływać. W przeciwnym razie powietrze będzie tworzyć stałą warstwę, która nie będzie w stanie skutecznie usuwać wilgoci z budynku i wilgoci powstającej podczas użytkowania. Należ więc upewnić się, że powietrze może dostać się na dole, przejść bez przeszkód z tyłu i wydostać się na górze.

Wielką zaletą są możliwości projektowania, gdyż można tu zastosować różne opcje materiałowe lub nawet kombinacje materiałów, np. materiał włókno-cementowy można świetnie połączyć ze szkłem lub klinkierem.

Drożej, ale opłacalnie

Koszty fasady wentylowanej będą większe niż w przypadku bardziej tradycyjnego systemu izolacji termicznej. Jednak należy pamiętać o długiej żywotności i niższych wymaganiach konserwacyjnych, więc z czasem inwestycja kompensuje się. Udowodniono, że są to bardzo ekonomiczne systemy. Pomimo wyższych kosztów początkowych, są one bardzo opłacalne w długim okresie.

Cena montażu elewacji wentylowanej różni się w zależności od zastosowanego materiału i systemu montażu, ale zwykle wynosi kilkaset złotych za metr kwadratowy. Jednym z ważniejszych czynników wpływających na cenę fasady wentylowanej są prace montażowe, na przykład konieczność wynajęcia podnośników czy rusztowań. W kosztorysie należy uwzględnić także cenę transportu. Szacuje się, że koszt robocizny i sprzętu podstawowego stanowi około 30 proc. wartości ceny jednostkowej.

Podsumowując, elewacje wentylowane uważane są za najkorzystniejszy system pod względem izolacji budynku. Dzięki poprawie efektywności energetycznej budynku zyskuje się duże oszczędności finansowe uzyskane przy pomocy komory wentylowanej.



Gmina Strzelce Opolskie w nowej odsłonie dzięki premii MZG

Gmina Strzelce Opolskie przez wiele lat borykała się ze złą kondycją swoich zasobów mieszkaniowych. Samorząd zdecydował się na złożenie wniosków do Banku Gospodarstwa Krajowego o przyznanie premii MZG z opcją grantu MZG, czyli specjalnego dofinansowania skierowanego do gmin i spółek gminnych. Dzięki pozyskanym środkom gmina mogła przeprowadzić kompleksowe remonty kilku budynków komunalnych, dostosowując je do potrzeb mieszkańców. O szczegółach inwestycji opowiada Dariusz Wiśniewski z Gminnego Zarządu Zasobu Komunalnego w Strzelcach Opolskich.

Z jakimi problemami mierzyła się Państwa gmina w ostatnich latach?

Strzelce Opolskie to miasto liczące około 17 tysięcy mieszkańców, a całą gminę zamieszkuje 29 tysięcy osób. Podobnie jak wiele małych polskich miast w ostatnich latach zmagaliśmy się z pewnymi wyzwaniami. Jednym z najważniejszych problemów była potrzeba modernizacji i renowacji budynków mieszkalnych należących do miasta. Brak wystarczających funduszy utrudniał przeprowadzenie koniecznych prac remontowych, co wpływało na stan techniczny budynków oraz standard życia mieszkańców.

Jakie programy dofinansowania i granty udało się Państwu pozyskać na realizację remontów w Strzelcach Opolskich?

Jednym z kluczowych sukcesów było skorzystanie z premii MZG z grantem MZG, które przeznaczyliśmy na termomodernizację i modernizację budynków. Dzięki temu mogliśmy przeprowadzić prace, które wcześniej były niemożliwe do zrealizowania z powodu ograniczonego miejskiego budżetu.

Co dokładnie dał ten produkt państwa gminie?

Premia MZG okazała się dla nas niezwykle pomocna w finansowaniu naszych inwestycji. Dofinansowanie w podstawowym formacie wynosiło 50%, a dodatkowy grant zwiększał to dofinansowanie o kolejne 30%. W sumie 80% kosztów było pokrywane z zewnętrznych środków, co pozwalało nam na realizację inwestycji przy minimalnym wkładzie własnym. Dzięki temu mogliśmy w ciągu jednego roku wyremontować kilka budynków, co wcześniej było dla nas nieosiągalne. Nasza gmina nie dysponowała wystarczającymi środkami własnymi, aby w tak krótkim czasie przeprowadzić tak wiele remontów.

Jakie były koszty poszczególnych inwestycji i w jakich lokalizacjach były one przeprowadzane?

W przypadku budynku przy ulicy Bolesława Krzywoustego całkowity koszt przedsięwzięcia wyniósł ponad 500 tysięcy złotych. W ramach tych środków przeprowadziliśmy kompleksowy remont, który obejmował m.in. termomodernizację wszystkich ścian zewnętrznych oraz cokołu, wymianę rur spustowych, remont wejść do budynku, w tym zadaszeń i stopni przed wejściem, oraz wymianę okien w pomieszczeniach piwnicznych. Dzięki tym pracom znacząco poprawiliśmy efektywność energetyczną oraz estetykę budynków. Podobne prace przeprowadziliśmy w dwóch pozostałych budynkach. Przy ulicy Jarosława Dąbrowskiego 16, gdzie znajdują się trzy lokale mieszkalne, wykonaliśmy docieplenie przegród budowlanych oraz wymieniliśmy okna i drzwi. Całkowity koszt remontu wyniósł ponad 300 tysięcy złotych, z czego przyznana i wypłacona premia wraz z grantem pokryła ponad 200 tysięcy złotych. Natomiast w miejscowości Kadłub przy ulicy Zamkowej 10 zrealizowaliśmy nową instalację ogrzewania oraz instalację odnawialnych źródeł energii. Koszt całego przedsięwzięcia wyniósł ponad 319 tysięcy złotych, z czego premia wyniosła ponad 248 tysięcy złotych.

Jakie były efekty tych wszystkich remontów?

Dzięki pozyskanym środkom udało nam się znacząco poprawić komfort życia wielu mieszkańców Strzelec Opolskich oraz odmienić wygląd miasta. Remonty

budynków przyniosły szczególne korzyści najemcom lokali gminnych, ponieważ termomodernizacja pozwoliła na znaczne obniżenie kosztów ogrzewania w sezonie zimowym. Dodatkowo okoliczni mieszkańcy również odczuli pozytywne zmiany. Budynki zyskały nowy, estetyczny wygląd, co przyczyniło się do poprawy ogólnego wrażenia i estetyki tej części miasta. Dzięki tym pracom, Strzelce Opolskie stały się bardziej atrakcyjne wizualnie, a komfort mieszkańców znacznie wzrósł.

Gdyby miał Pan podsumować, jakie korzyści płyną z wykorzystania premii MZG dla gmin takich jak Państwa?

Premia MZG oferuje szereg korzyści, które sprawiają, że jest to bardzo atrakcyjna opcja dla inwestorów. Przede wszystkim proces ubiegania się o tę premię jest stosunkowo prosty. Dzięki temu wiele gmin i spółek gminnych może szybko z niej skorzystać. Kolejną ogromną zaletą premii MZG jest jej wysoka kwota dofinansowania. Łącznie można uzyskać nawet do 90% dofinansowania na realizację inwestycji, co znacząco zmniejsza potrzebny wkład własny. Dodatkowo premia MZG może być wypłacona przed rozpoczęciem inwestycji, co daje inwestorom możliwość wcześniejszego zabezpieczenia środków na realizację projektu. Proces przyznawania środków jest również bardzo szybki – termin na przyznanie premii wynosi zaledwie 30 dni, a wypłata i rozliczenie środków następują w ciągu 10 dni. Dzięki temu inwestorzy mogą szybko rozpocząć realizację swoich planów i sprawnie zarządzać swoimi projektami.

100 BGK POLSKI BANK ROZWOJU 1924 - 2024

www.bgk.pl

KRAJOWY PLAN ODBUDOWY

Rzeczpospolita Polska

Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

100 BGK POLSKI BANK ROZWOJU 1924 - 2024

PREMIA MZG Z OPCJĄ GRANTU MZG





Remont lub **termomodernizacja** w budynkach mieszkaniowego zasobu gminy

WIĘCEJ INFORMACJI:

e-mail: termo@bgk.pl

Infolinia BGK: 22 475 88 88

www.bgk.pl

Opracowanie ma charakter informacyjny i nie stanowi oferty w rozumieniu ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. - Kodeks cywilny

Remont dachu płaskiego – wiele możliwości

Joanna Szot

Dachy płaskie po latach użytkowania wymagają napraw. Nie powinno nas to dziwić, ponieważ nieustannie narażone są na niekorzystne, czasami wręcz ekstremalne czynniki atmosferyczne. Ponadto wiekowe już PRL-owskie dachy powstawały raczej z materiałów dających wiele do życzenia, chociaż może się zdarzyć, że naprawy będzie wymagał stosunkowo nowy stropodach.

Najczęstszą przyczyną przecieków z dachu jest nieszczelna hydroizolacja, ale mogą one także wynikać z błędów popełnionych podczas budowy stropodachu.

Zastana sytuacja

W przypadku nowych dachów płaskich przecieki raczej nie powinny nas niemiło zaskoczyć, ponieważ przegrody te powstają zazwyczaj z dobrych jakościowo materiałów, a technologie ich budowy są dopracowane. Natomiast kilkudziesięcioletnie dachy z czasów PRL pokrywano materiałami, które udało się zdobyć z wielkim trudem, ponadto były budowane w niekontrolowany sposób. Dodatkowo w latach 60. czy 70. ubiegłego wieku uważano, że pustka powietrzna jest doskonałym izolatorem, więc zazwyczaj rezygnowano z ocieplenia stropodachów lub stosowano wyłącznie warstwę żużlu, supremy bądź gliny wymieszanej z trocinami. Także paroizolacja była układana sporadycznie.

Aby zapobiec zawilgoceniu warstwy termoizolacji (co skutkuje utratą właściwości cieplnych materiału), powinno się pod nią zastosować izolację paroszczelną. Niestety praktyka była bardzo często inna. Tak w bardzo dużym skrócie było kiedyś, więc takie dachy dziś wymagają remontu. Jednak zanim do niego przystąpimy, zlećmy ocenę stanu stropodachu specjaliście. Fachowiec doradzi, jak najlepiej i najbezpieczniej przeprowadzić prace naprawcze oraz jakich materiałów użyć.

Perspektywy na miarę możliwości

Kilkudziesięcioletnie dachy płaskie zazwyczaj pokryte są tradycyjnymi papami. Jednak nie zawierały one żadnych dodatków modyfikujących, więc roztapiały się na słońcu, sztywniały na mrozie, pękały, rozszczelniały i dość szybko ulegały zniszczeniu. Bardzo często uszkodzenia powierzchniowe były likwidowane za pomocą smołowania lub lepiku asfaltowego. Na szczęście są inne nowoczesne materiały, które



/fot: Canada Rubber/

umożliwią skuteczną naprawę dachu płaskiego. O pomoc w ich dobraniu poprośmy dekarza.

Co ważne, nie zawsze trzeba zrywać stare pokrycie. Jeżeli na dachu występują nieliczne bąble i wydęcia, a warstwa termoizolacyjna (o ile oczywiście jest) nie jest zamoczona ani zawilgocona, to papa może pozostać na dachu. W takim przypadku należy wysuszyć zniszczone miejsca i załatać za pomocą łat z papy podkładowej termozgrzewalnej. Następnie dach można pokryć jedną lub dwoma warstwami nowego pokrycia. Ta metoda jest powszechnie stosowana podczas remontów awaryjnych lub gdy dachu nie można zostawić bez pokrycia.

Jednak gdy izolacja jest uszkodzona na całej powierzchni, to nie ma już czego ratować i łatać. Jedynym wyjściem z sytuacji jest usunięcie całego starego pokrycia aż do podstawy betonowej. Po oczyszczeniu i wysuszeniu powierzchni układa się nowe pokrycie – w jednej lub dwóch warstwach. Wybór jest spory – nowoczesne modyfikowane papy, membrany czy powłoki bezszwowe. Co ważne, jeżeli pod pokryciem ułożono termoizolację i jest ona uszkodzona, to również ją usuwamy – na oczyszczone podłoże układamy paroizolację, termoizolację i hydroizolację.

Papy w XXI wieku

Stary dach możemy zaizolować, wykorzystując papy termozgrzewalne modyfikowane SBS na osnowie z włókniny poliestrowej. Dzięki osłonie papa jest wytrzymała na rozciąganie i ruchy termiczne na mocno nagrzewającej się dość sporej powierzchni. Na rynku dostępne są także inne rodzaje pap, na przykład na osnowie z tkaniny szklanej. Są one jednak mniej elastyczne, więc będą dobrym wyborem, gdy podłoże jest stabilne. W przypadku dachów niewentylowanych warto zastosować papę z wbudowanym systemem wentylacji podłoża. Sprawdzi się również papa perforowana i uzupełniona kominkami wentylacyjnymi.

Powłoki bitumiczne w różnych odsłonach

Do renowacji pokryć bitumicznych można z powodzeniem wykorzystać lepiki. Praktyczne są te bitumiczne na bazie rozpuszczalników organicznych, przeznaczone do stosowania na zimno. To gęste masy, które na zabezpieczane podłoże nanosi się pędzlem, szpachlą lub przez natrysk. Lepiki mogą być jedno- lub dwukomponentowe. Można je wykorzystać nie tylko do przyklejania papy, ale także tworzenia bezspoinowych pokryć dachowych. Powłokę renowacyjną nakłada się na dokładnie oczyszczone z zanieczyszczeń podłoże, muszą być także naprawione dostrzegalne uszkodzenia (poprzez wklejenia łat z kawałków papy).

Do naprawy dachów płaskich (co ważne bez zrywania starej papy!) polecane są także gumy w płynie – elastomerowo modyfikowane emulsje bitumiczne, na bazie wody. Produkty wyróżniają się dużą elastycznością, a po nałożeniu tworzą jednorodną, bezszwową, trwałą i niezawodną przed długie lata powłokę. Gumy w płynie nakłada się na zimno – ręcznie lub maszynowo.

A może membrana?

Do hydroizolacji dachów płaskich możemy wykorzystać płynne membrany na bazie żywic poliuretanowych. Na stare pokrycie z papy aplikuje się je wałkiem lub natryskuje, zazwyczaj nakłada się dwie warstwy, chociaż dostępne są produkty, które nakłada się tylko w jednej warstwie, co znacznie skraca remont dachu. Uzyskana w ten sposób powłoka jest bezszwowa (co dodatkowo niweluje wszelkie możliwości przepuszczenia wilgoci do wewnątrz), silnie związana z podłożem, elastyczna, wytrzymała, odporna na czynniki mechaniczne, chemiczne i eksploatacyjne, na przykład promieniowanie UV, wysokie oraz niskie temperatury (od -40 do +90ºC) czy stojącą wodę.

Niektórzy producenci dodatkowo wzbogacają swoje membrany, dzięki czemu warstwa hydroizolacyjna ma wysokie parametry refleksyjności promieni słonecznych. Przekłada się to bezpośrednio m.in. na niższą temperaturę w pomieszczeniach na poddaszu latem, zapewniając komfort przebywania w pomieszczeniach oraz obniżając koszty klimatyzacji. O tym, jak trwałe są powłoki wykonane z płynnych membran, świadczy długa, nawet 25-letnia gwarancja na szczelność.

KONIECZNE USUNIĘCIE STAREGO POKRYCIA

Usunięcie starego pokrycia jest konieczne, gdy ze względu na jego stan (spękania, zawilgocenie, pęcherze powietrza) renowacja nie zapewni trwałości zamocowania nowego pokrycia lub gdy składa się ono już z kilku warstw starej papy. Jest także niezbędne, gdy podłoże wymaga remontu lub osuszenia.

Płyty na dachy

Do odbudowy dachów płaskich można zastosować płyty warstwowe, oczywiście po konsultacji z fachowcem, gdyż jest to spore obciążenie. Dachowe płyty zbudowane są z dwóch warstw blachy, pomiędzy którymi znajduje się rdzeń konstrukcyjno-izolacyjny, na przykład z pianki PIR. Co ważne, płyty warstwowe nie pochłaniają wilgoci, nie kurczą się, nie rozwarstwiają, nie pęcznieją i nie butwieją – zachowują swój kształt i są stabilne wymiarowo. Są również odporne na rozwój wykwitów. Stworzą nie tylko trwałe pokrycie, ale również odpowiednio docieplą stropodach.

Koniecznie ze spadkiem

Dach płaski nie jest zupełnie płaski! Zawsze budowany jest z niewielkim spadkiem, aby nie zalegała na nim woda. Jeśli jednak zauważymy na stropodachu zastoiska wody, to znaczy, że kąt nachylenia połaci jest nieprawidłowy. Do zaburzeń mogło dojść z wielu przyczyn, na przykład w wyniku zapadnięcia się warstw, zgrubień papy czy ugięcia konstrukcji. Aby przywrócić prawidłowy stan, niezbędne jest ukształtowanie nowego spadku i to jeszcze przed ułożeniem nowej warstwy hydroizolacyjnej.

Ciepło pod dachem

Dach wentylowany najłatwiej ocieplić, układając na stropie ostatniej kondygnacji wełnę mineralną lub styropian. Aby ciepło nie uciekało przez ściankę attykową, izolację termiczną należy ułożyć po jej zewnętrznej stronie. W niską przestrzeń wentylacyjną można wdmuchać granulaty z wełny mineralnej, styropianu lub włókna z wełny mineralnej czy celulozy. Uwaga! Między pokryciem a ułożonym na stropie ociepleniem należy pozostawić pustkę wentylacyjną – zapobiegniemy w ten sposób gromadzeniu się wilgoci. Ponadto w ściankach kolankowych co około 3 m rozmieszcza się otwory wentylacyjne – warto zabezpieczyć je siatką, która uniemożliwi przedostawanie się owadów czy ptaków na poddasze.

Natomiast jeśli planujemy ocieplenie dachu niewentylowanego, musimy najpierw zerwać wszystkie warstwy znajdujące się na betonowej wylewce. Na czystym podłożu układamy paroizolację, a na niej twardy materiał termoizolacyjny, na przykład płyty z wełny mineralnej czy styropian. Zazwyczaj wykorzystuje się wełnę mineralną, ponieważ jest odporna na wysoką temperaturę, a taka powstaje podczas zgrzewania pap termozgrzewalnych. Jeśli jednak ocieplamy stropodach styropianem, to musimy go zabezpieczyć warstwą betonu – niestety stanowi ona dodatkowe obciążenie dachu.

STAN OBRÓBEK BLACHARSKICH

Zanim przystąpimy do wymiany czy naprawy hydroizolacji, sprawdźmy stan obróbek blacharskich. Bardzo często to właśnie na ich styku z attykami, ścianami kolankowymi czy kominkami wentylacyjnymi dochodzi do przecieków. Przyczyną przecieków może być zniszczona lub odspojona od hydroizolacji blacha. Aby się upewnić, że właśnie w tym miejscu jest przeciek, możemy polewać dach wodą.

Prace remontowe ułatwiają nowoczesne materiały warstwowe. Możemy na stropodachu ułożyć na przykład styropian lub twardą piankę poliuretanową, które z jednej strony są pokryte papą lub z jednej strony mają papę, a z drugiej paroizolację. Oczywiście sprawdzą się również płyty warstwowe.

Dach do góry nogami

Remontując dach płaski, warto pokusić się o wykonanie dachu odwróconego, który gwarantuje dużo większą szczelność i trwałość konstrukcji dachowej. Układ warstw w tym systemie wygląda następująco: płyta stropowa z ukształtowanym spadkiem, izolacja przeciwwodna (najczęściej z dwóch warstw papy termozgrzewalnej), warstwa termoizolacyjna (ze specjalnych płyt styropianowych odmiany hydro lub z polistyrenu ekstrudowanego), warstwa dociskowa (zazwyczaj to podsypka żwirowa bądź betonowe płyty chodnikowe). Taką stworzoną płaską powierzchnię dachową łatwo jest przeznaczyć na cele użytkowe, na przykład taras czy ogród.

Artykuł ukazał się w pierwodruku w miesięczniku „Izolacje” nr 4/24



- Zarządzasz spółdzielnią mieszkaniową, mieniem komunalnym lub TBS?
- Zarządzasz nieruchomościami, jesteś odpowiedzialny za wspólnotę mieszkaniową?
- Jesteś odpowiedzialny za bezpieczeństwo mieszkańców?

Jeśli tak, w UNIQA znajdziesz kompleksową ofertę produktów stworzonych z myślą o klientach mieszkalnictwa.

Pakiet dla spółdzielni mieszkaniowych i innych podmiotów zarządzających budynkami wielomieszkaniowymi

Oferujemy pakiet ubezpieczeń z najszerszym zakresem ochrony na rynku:

- Ubezpieczenie mienia w formule all-risk
- Klauzule dodatkowe – pakiet ryzyk dla wymagających
- Asysta i ochrona prawna – fachowa pomoc prawników
- Bezpłatna klauzula katastroficzna – dla szkód katastroficznych z łącznym limitem dla wszystkich spółdzielni mieszkaniowych i TBS – 20 mln zł (pomoc poszkodowanym i pokrycie kosztów związanych z wyłączeniem budynku z użytkowania)
- Katastrofa budowlana – do wysokości sumy ubezpieczenia budynku



Ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej członków władz spółdzielni mieszkaniowej

Oferujemy ubezpieczenie z szerokim zakresem ochrony:

- Odpowiedzialność cywilna dla członków władz: zarządu, rad nadzorczych, prokurentów, pełnomocników, kierowników administracji osiedli oraz głównych księgowych
- Możliwość rozszerzenia zakresu o inne klauzule po indywidualnej ocenie ryzyka
- Nowy produkt dostępny dla klientów już od 2Q 2024 r.

Pakiet dla właścicieli budynków wielomieszkaniowych

Oferujemy pakiet ubezpieczeń dla wspólnot mieszkaniowych z najszerszym zakresem ochrony na rynku:

- Ubezpieczenie w formule all-risk
- Asysta i ochrona prawna – fachowa pomoc prawników
- Klauzula katastroficzna – klauzula fakultatywna, dodatkowo płatna z limitem odpowiedzialności do 1 mln zł
- Fachowiec na telefon w ramach usług assistance
- Katastrofa budowlana – do wysokości sumy ubezpieczenia budynku

Obowiązkowe ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej zarządców nieruchomości

Oferujemy kompleksową ochronę OC za szkody wyrządzone w związku z zarządzaniem nieruchomościami:

- Ubezpieczenie skierowane do zarządców nieruchomości, którzy zarządzają budynkami wielomieszkaniowymi
- Odpowiedzialność cywilna za szkody wyrządzone w następstwie działania lub zaniechania zarządcy za szkody wyrządzone w związku z zarządzaniem nieruchomościami
- Suma gwarancyjna nawet do 200 000 EUR

Bezpieczne Mieszkanie

Oferujemy ubezpieczenie mieszkania i domu dla mieszkańców zasobów mieszkaniowych:

- Ubezpieczenie ze składką płatną miesięcznie wraz z czynszem
- Ubezpieczenie w formule all-risk
- Ubezpieczenie szkód powstałych w wyniku „rażącego niedbalstwa"
- Bezpłatny pakiet usług assistance
- Ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej w życiu prywatnym
- Ubezpieczenie tzw. „murów"
- Opcjonalnie: wariant Bezpieczna Rodzina, wariant Bezpieczny Nagrobek

Chcesz wiedzieć więcej, napisz do nas rynek.udm@uniqa.pl

Renowacja budynków – energooszczędne rozwiązania

Joanna Szot

Wiele budynków w naszym kraju odbiega od współczesnych standardów techniki. Nie chodzi tu tylko o obiekty zabytkowe, także kilkudziesięcioletnie domy jedno – czy wielorodzinne oraz budynki użyteczności publicznej wręcz domagają się renowacji i to jak najszybszej.

Wiekowe budynki nie tylko wymagają odświeżenia elewacji. Zazwyczaj są również nieodpowiednio ocieplone lub nieocieplone (nie było restrykcyjnych norm dotyczących efektywności energetycznej), co wiąże się z wysokim zużyciem energii, dużymi kosztami ogrzewania, niezdrowym mikroklimatem panującym we wnętrzach, niską jakością przebywania w pomieszczeniach oraz szkodliwym oddziaływaniem na naturalne środowisko i klimat. Dlatego też należy jak najszybciej poddać je renowacji, przynajmniej pod względem zużycia energii w budynku – koszty zamortyzują się dość szybko.

Renowacja = energooszczędność

Renowacja budynków, czyli przede wszystkim ich termomodernizacja, obejmuje różne działania, chociaż można je podzielić na trzy grupy:

1. technologie związane z redukcją strat ciepła przez przegrody – w tym przede wszystkim ocieplanie przegród zewnętrznych (ścian, dachów, stropów czy podłóg na gruncie), a także wymiana stolarki okiennej i drzwiowej. Należy przy tym pamiętać, że przegrody zewnętrzne muszą spełniać kryterium cieplne: $U \leq U_{max}$ [W/(m^2·K)], gdzie U to współczynnik przenikania ciepła analizowanej przegrody, a U_{max} – wartość maksymalna współczynnika przenikania ciepła. Maksymalne wartości współczynnika przenikania ciepła podane są w Warunkach Technicznych, aktualnie obowiązują te z 2021 r. Dla przykładu dla ścian zewnętrznych jego wartość nie może przekroczyć 2,0 W/(m^2·K), a w przypadku dachów 0,15 W/(m^2·K),

2. działania dotyczące redukcji strat oraz poprawy sprawności systemu instalacyjnego – m.in. wymiana lub modernizacja grzejników, systemu ogrzewania (np. montaż ogrzewania podłogowego), systemu wytwarzania ciepłej wody czy systemu wentylacji (np. zastosowanie wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła); montaż termostatów, regulatorów pogodowych lub pokojowych; izolacja przewodów c.w.u. i c.o.,

3. prace projektowo-wykonawcze lub modernizacyjne skupiające się na źródle ciepła – zmiana źródła ciepła (wymiana kotła na bardziej sprawny lub zmiana lokalnego źródła ciepła na miejską sieć ciepłowniczą), zmiana nośnika energii (zainstalowanie kotła wykorzystującego inne paliwo), wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (OZE) na potrzeby grzewcze (np. pompy ciepła, biopaliwa, panele fotowoltaiczne), wykorzystanie kogeneracji (jednoczesna produkcja prądu oraz ciepła – dotyczy współdzielni), montaż automatyki sterującej źródłem.

Tylko kompleksowo

Działania energooszczędne przeprowadzane w ramach termomodernizacji budynków mają sens tylko wtedy, gdy przeprowadzane są kompleksowo i co ważne muszą być wykonywane w odpowiedniej kolejności. Budynek poddany renowacji należy więc odpowiednio ocieplić (ściany zewnętrzne, dach, fundamenty, piwnice), wymienić stolarkę okienną oraz instalację grzewczą czy wentylacyjną. Pominięcie któregokolwiek elementu sprawi, że efekty całego przedsięwzięcia – chociaż przyniosą wymierne korzyści – będą po prostu połowiczne. Oczywiście zakres prac jest ogromny oraz kosztowny nawet przy możliwości skorzystania z dotacji rządowych, dlatego moż-

na podzielić go na etapy i tym sposobem rozłożyć wydatki w czasie.

Remont i jego skala zależy od zastosowanych podczas budowy materiałów murowych oraz gabarytów budynku. Pierwszym krokiem powinno być przeprowadzenie audytu energetycznego budynku. Ma on na celu wskazać optymalne rozwiązania – pod względem oszczędności energii oraz kosztów termomodernizacji. Informacje zawarte w dokumentacji pozwolą określić możliwe metody ociepleniowe oraz wskazać tę najkorzystniejszą. W ramach sporządzania audytu energetycznego certyfikowany audytor analizuje stan budynku oraz weryfikuje jego parametry techniczne. W następnej kolejności określa się wszelkie możliwe rozwiązania udoskonalające obiekt i sporządza kosztorys inwestorski.

Termomodernizacja po kolei

Jak wspomniano, duże znaczenie ma kolejność prac. Najkorzystniej jest rozpocząć prace termoizolacyjne od ocieplenia dachu – jest to najbardziej opłacalna relacja zmniejszania kosztów ogrzewania w stosunku do kosztów wykonania. Następnym krokiem powinno być ocieplenie ścian zewnętrznych. Niestety koszt prac jest spory, ale i zyski ogromne. Ściany w starych budynkach stanowią największą powierzchnię, przez które w sposób niekontrolowany ucieka ciepło, a współczynniki przenikania ciepła tych przegród znacznie gorsze od obecnie wymaganych. Bardzo często były wznoszone w technologii jednowarstwowej, nic więc dziwnego, że bezwzględnie wymagają skutecznej warstwy izolacyjnej. Także ściany dwuwarstwowe mogą być zimne – mimo że są ocieplone, to mało skutecznie. W tym przypadku najłatwiejszym rozwiązaniem jest dołożenie warstwy izolacji cieplnej. Uwaga! Jest to możliwe pod warunkiem, że istniejąca warstwa termoizolacyjna jest w dobrym stanie technicznym, ponieważ musi utrzymać dodatkową warstwę. Niestety różnie z tym bywa, czasami bardziej opłacalny finansowo jest demontaż starego i montaż nowego ocieplenia niż naprawa oraz wzmocnienie istniejącej, ale mocno zniszczonej przegrody zewnętrznej.

Po ociepleniu dachu i ścian zewnętrznych kolejnym krokiem powinna być wymiana okien – efekt ekonomiczny jest mniejszy niż remont innych elementów, a ponadto osadzenie okien w nieocieplonej ścianie (w połowie grubości muru) po jej ociepleniu spowoduje powstanie mostków cieplnych. Okna mają duży wpływ na warunki termiczne domu również

OD TERMOMODERNIZACJI DO CZYSTEGO POWIETRZA

Jaki związek ma ocieplenie budynku czy też unowocześnienie systemu grzewczego z poprawą jakości powietrza? Przede wszystkim odpowiednio ocieplony budynek ma mniejsze zapotrzebowanie na energię grzewczą, co minimalizuje zużycie kurczących się paliw kopalnych i innych wątpliwej jakości paliw stosowanych (mimo zakazu) do ogrzewania – to one właśnie są jedną z głównych przyczyn zanieczyszczenia powietrza.

dlatego, że są one źródłem biernego pozyskiwania energii słonecznej. Jeśli budynek jest podpiwniczony, warto przeprowadzić również termomodernizację piwnicy. Brak ocieplenia tego pomieszczenia sprawia, że przez ściany i strop piwnicy wychładzają się pomieszczenia na parterze. Może to być przyczyną aż 20% wszystkich strat ciepła w budynku. Ocieplenie podłogi na gruncie przynosi stosunkowo najmniejsze korzyści.

Ważne! Po kompleksowym ociepleniu budynku zapotrzebowanie na ciepło pochodzące z ogrzewania może spaść nawet o 50%.

Instalacje też ważne

Skoro przeprowadzana jest kompleksowa termomodernizacja, warto w ramach tych działań wymienić kocioł węglowy czy stary gazowy na nowy gazowy o znacznie wyższej sprawności. Korzyścią tej operacji, poza oczywistą i szybko zauważalną poprawą efektywności systemu grzewczego, jest również poprawa jakości powietrza. Wymiana kotła powinna być wykonana po ociepleniu budynku, ponieważ moc urządzenia należy dostosować do zapotrzebowania na ciepło, a po ociepleniu budynku będzie ono zupełnie inne! Modernizacja instalacji grzewczej może obejmować również wprowadzenie rozwiązań umożliwiających pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych, a więc takich urządzeń jak instalacja fotowoltaiczna czy pompa ciepła.

Pod okiem konserwatora

Zabytkowe budynki charakteryzują się dużym zapotrzebowaniem na energię potrzebną na ogrzewanie i zazwyczaj niską sprawnością systemu grzewczego. I chociaż przeprowadzenie termomodernizacji w tych

budynkach nie należy do najłatwiejszych zadań, to nie ma wątpliwości, że renowacja jest niezbędna, ponieważ nieustające niedogrzewanie pomieszczeń przyspiesza degradację budynków. Ponadto rosnące koszty eksploatacyjne mogą stać się niemożliwe do uiszczenia przez użytkowników. Jednak aby termomodernizacja była efektywna i nie doprowadziła do zniszczenia wyglądu zabytku, musi być nie tylko dobrze przemyślana, ale także przeprowadzona w zgodzie z wymogami konserwatorskimi, z poszanowaniem pierwotnej substancji oraz oryginalnych elementów wystroju i wyposażenia budynku historycznego. Dlatego też wybór technologii musi być poprzedzony szczegółową analizą, która obejmuje m.in. audyt energetyczny, istniejące i projektowane rozwiązania architektoniczne, konstrukcyjne oraz stan zachowania obiektu, a także zmianę warunków klimatycznych w jego wnętrzach. Zalecenia konserwatorskie, chociaż bywają rygorystyczne, nie wykluczają stosowania nowoczesnych rozwiązań, ale nie mogą one dominować.

W przypadku budynków zabytkowych najczęściej stosowane przedsięwzięcia termomodernizacyjne to:

1. ocieplenie dachu i stropu nad ostatnią kondygnacją,
2. izolacja cieplna i przeciwwilgotnościowa piwnic lub ocieplenie podłogi na gruncie,
3. wymiana stolarki okiennej, rzadko stolarki drzwiowej,
4. likwidacja mostków termicznych,
5. użycie specjalnych tynków termomodernizacyjnych,
6. zastosowanie wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,
7. modernizacja instalacji wewnętrznych z użyciem energii ze źródeł odnawialnych (pomp ciepła i paneli fotowoltaicznych),
8. docieplanie ścian zewnętrznych budynku od wewnątrz.

Należy tutaj podkreślić, że zakres prac w dużym stopniu zależy od okresu ich powstania. Na przykład zdarza się, że nie można zastosować nowoczesnej energooszczędnej stolarki okiennej – wykonuje się więc remont istniejącej stolarki razem z wymianą pojedynczych szyb na specjalne pakiety szybowe i odpowiednim uszczelnieniem.

Ocieplenie od wewnątrz a zewnątrz

Standardowo ściany ociepla się od zewnątrz. Jednak w przypadku zabytkowych budynków jest to raczej niemożliwe. Dlatego też, aby zapewnić komfortową temperaturę we wnętrzach, stosuje się ocieplenie ścian od wewnątrz. Chociaż zdania na temat skuteczności tej metody są mocno podzielone, to jest to jedyne wyjście z sytuacji. Jednak dlaczego materiał ociepleniowy, jeśli jest to tylko możliwe, należy układać od zewnątrz – oprócz tego, że ocieplenie od wewnątrz zabiera sporo przestrzeni, co ma znaczenie przy małym metrażu?

Prawidłowe i skuteczne ocieplenie budynku wymaga wzięcia pod uwagę transportu energii (ciepła) oraz dyfuzji pary wodnej w przegrodach składających się z kilku warstw. Ocieplanie od wewnątrz powoduje, że zostaje przesunięta strefa przemarzania przegrody (ściany), a tym samym strefy wykraplania pary wodnej do wewnątrz. Może to skutkować zawilgoceniem i zmniejszeniem trwałości ściany. Przy ociepleniu budynku od zewnątrz te niekorzystne zjawiska zostają wyeliminowane. Ściana zawsze znajduje się w ciepłej strefie (poza strefą przemarzania) i nagrzewa się równolegle z wnętrzem – przegroda ma taką samą temperaturę jak ta w pomieszczeniu. Dzięki swojej bezwładności cieplnej wyrównuje pracę instalacji grzewczej, zapewniając komfort cieplny i odpowiedni mikroklimat we wnętrzach. W ścianie ocieplonej od zewnątrz nie dochodzi do skraplania pary wodnej, ponadto nie występują w niej duże różnice temperatur między zimą i latem, zapewniając tym samym niezmienność konstrukcji.

Termomodernizacja z dopłatą

Oczywiście termomodernizacja wiąże się z ogromnymi kosztami. Jednak rząd wdraża kompleksowe działania na rzecz wsparcia renowacji budynków, które obejmują narzędzia legislacyjne oraz organizacyjne, a także wsparcie finansowe zarówno ze środków krajowych, jak i unijnych. Programy takie jak „Stop Smog", „Czyste Powietrze", Fundusz Termomodernizacji i Remontów oraz fundusze europejskie to kluczowe publiczne programy mające na celu stopniową poprawę efektywności energetycznej budynków.

Artykuł ukazał się w pierwodruku w miesięczniku „Izolacje" nr 7-8/24

Monitoring na terenie wspólnoty mieszkaniowej

Przemysław Gogojewicz

Ochrona osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych jest jednym z praw podstawowych. Art. 8 ust. 1 Karty praw podstawowych Unii Europejskiej (zwanej dalej „Kartą praw podstawowych") oraz art. 16 ust. 1 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (TFUE) stanowią, że każda osoba ma prawo do ochrony swoich danych osobowych. Zasady i przepisy, dotyczące ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem tych danych nie mogą – niezależnie od obywatelstwa czy miejsca zamieszkania takich osób – naruszać ich podstawowych praw i wolności.

Dane osobowe, które z racji swego charakteru są szczególnie wrażliwe w świetle podstawowych praw i wolności, wymagają szczególnej ochrony, gdyż kontekst ich przetwarzania może powodować poważne ryzyko dla podstawowych praw i wolności.

Przetwarzanie fotografii nie powinno zawsze stanowić przetwarzania szczególnych kategorii danych osobowych, gdyż fotografie są objęte definicją „danych biometrycznych" tylko w przypadkach, gdy są przetwarzane specjalnymi metodami technicznymi, umożliwiającymi jednoznaczną identyfikację osoby fizycznej lub potwierdzenie jej tożsamości. Takich danych osobowych nie należy przetwarzać, chyba że niniejsze rozporządzenie dopuszcza ich przetwarzanie w szczególnych przypadkach, przy czym należy uwzględnić, że prawo państw członkowskich może obejmować przepisy szczegółowe o ochronie danych, dostosowujące zastosowanie przepisów rozporządzenia tak, by można było wypełnić obowiązki prawne lub wykonać zadanie realizowane w interesie publicznym lub w ramach sprawowania władzy publicznej powierzonej administratorowi.

Przetwarzanie danych zgodnie z prawem

Oprócz wymogów szczegółowych do takiego przetwarzania, zastosowanie powinny mieć zasady ogólne i inne przepisy niniejszego rozporządzenia, w szczególności jeżeli chodzi o warunki zgodności przetwarzania z prawem. Należy wyraźnie przewidzieć wyjątki od ogólnego zakazu przetwarzania szczególnych kategorii danych osobowych, m.in. w razie wyraźnej zgody osoby, której dane dotyczą, lub ze względu na szczególne potrzeby, zwłaszcza gdy przetwarzanie danych odbywa się w ramach uzasadnionych działań niektórych zrzeszeń lub fundacji, których celem jest umożliwienie korzystania z podstawowych wolności.

Przetwarzanie jest zgodne z prawem wyłącznie w przypadkach, gdy spełniony jest co najmniej jeden z poniższych warunków:

1. osoba, której dane dotyczą wyraziła zgodę na przetwarzanie swoich danych osobowych w jednym lub większej liczbie określonych celów;
2. przetwarzanie jest niezbędne do:

- wykonania umowy, której stroną jest osoba, której dane dotyczą, lub do podjęcia działań na żądanie osoby, której dane dotyczą, przed zawarciem umowy;
- wypełnienia obowiązku prawnego ciążącego na administratorze;
- ochrony żywotnych interesów osoby, której dane dotyczą, lub innej osoby fizycznej;
- wykonania zadania realizowanego w interesie publicznym lub w ramach sprawowania władzy publicznej powierzonej administratorowi;
- celów wynikających z prawnie uzasadnionych interesów realizowanych przez administratora

Uchwała Nr.../.../... z dnia..... r.

Wspólnoty Mieszkaniowej ..... w.....

(nazwa wspólnoty) (adres) (miejscowość)

W SPRAWIE ZASAD FUNKCJONOWANIA SYSTEMU MONITORINGU

Ogół właścicieli lokali stanowiących Wspólnotę Mieszkaniową

.....w.....

(pełna nazwa wspólnoty)

w wyniku głosowania: przyjął/nie przyjął treść uchwały:

§ 1

Działając na podstawie art. 22 ust. 2 i 3 ustawy z dnia 24 czerwca 1994 r. o własności lokali (t.j. DzU z 2021 r. poz. 1048), ogół właścicieli lokali stanowiących Wspólnotę Mieszkaniową

..... w.....

(pełna nazwa wspólnoty) (miejscowość)

w wyniku głosowania uchwala zasady funkcjonowania systemu monitoringu.

§ 2

Podstawowym celem monitoringu wizyjnego jest zwiększenie bezpieczeństwa mieszkańców Wspólnoty Mieszkaniowej przy
ul. ....., a także ochrona ich mienia.

§ 3

Kamery systemu monitoringu rejestrują i zapisują na nośniku jedynie obraz (wizję), natomiast dźwięk (fonia) nie podlega ani rejestracji, ani zapisowi. Monitoring obejmuje wyłącznie schody teren na zewnątrz budynku, w tym parking, oraz wejście do budynku i garaż podziemny.

§ 4

Do rejestracji obrazu służą urządzenia wchodzące w skład systemu rejestracji spełniającego wymogi określone Polską Normą ..... (PN-EN 62676-4:2015-06P) dla systemu dozoru wizyjnego.

§ 5

System monitoringu funkcjonuje za wiedzą Policji.....

(adres jednostki Policji)

§ 6

1. Zapis z systemu monitoringu nagrywany jest do .....

2. Zapisany nośnik zostaje opisany i zabezpieczony przed uszkodzeniem, zniszczeniem, utratą, dostępem nieupoważnionych osób i przechowywany w Zarządzie. Nośnik, zawiera:

– daty, godziny rozpoczęcia i zakończenia nagrywania,

– wskazanie monitorowanych miejsc,

– dane osób nagrywających.

§ 7

1. Dane które zostały zawarte na nośniku nie stanowią informacji publicznej i nie podlegają udostępnianiu na podstawie przepisów ustawy o dostępie do informacji publicznej. Nie jest możliwe upublicznienie zawartych na nośniku danych, chyba że wszyscy zarejestrowani uczestnicy wyrażą na to zgodę.

2. Członek Zarządu uprawniony jest do udostępnienia zgromadzonych danych. Udostępnienie następuje na podstawie przepisów prawa w stosunku do uprawnionych osób, organów państwowych, instytucji w zakresie prowadzonych przez nie czynności.

§ 8

Poszkodowany zobowiązany jest w terminie..... dni od daty zdarzenia poinformować o nim Zarząd celem zabezpieczenia nagrania i przekazania uprawnionym, wraz ze wskazaniem dnia, godziny i miejsca zdarzenia.

§ 9

Wykonanie uchwały powierza się Zarządowi.

§ 10

Głosowanie przeprowadzono zgodnie z art. 23 ust. 2 ustawy o własności lokali w ten sposób, że głosy poszczególnych właścicieli lokali liczono według wielkości udziałów/zgodnie z art. 23 ust. 2a ustawy o własności lokali, tzn. według zasady, że na jednego właściciela lokalu przypada jeden głos.

§ 11

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Wyniki głosowania:

1. za podjęciem uchwały głosowało: ..... głosów/udziałów

2. przeciw podjęciu uchwały głosowało: ..... głosów/udziałów

3. wstrzymało się od głosu: ..... głosów/udziałów

Zarząd Wspólnoty Mieszkaniowej

.....

(podpis/-y członków Zarządu Wspólnoty)

lub przez stronę trzecią, z wyjątkiem sytuacji, w których nadrzędny charakter wobec tych interesów mają interesy lub podstawowe prawa i wolności osoby, której dane dotyczą,

- ochrony danych osobowych, w szczególności gdy osoba, której dane dotyczą, jest dzieckiem.

Monitoring sprzężony z ochroną budynku wspólnoty

Prawo do ochrony danych osobowych nie jest prawem bezwzględnym; należy je postrzegać w kontekście jego funkcji społecznej i wyważyć względem innych praw podstawowych w myśl zasady proporcjonalności. Niniejsze rozporządzenie nie narusza

Nagrania z monitoringu na terenie wspólnoty mieszkaniowej nie można uznać za zbiór danych osobowych z uwagi na brak w strukturze nagrania informacji o charakterze osobowym, które byłyby dostępne według określonych kryteriów. Zapis obrazu nie jest wyposażony w mechanizmy, mogące indeksować utworzony zbiór obrazów według osób, które zostały w ten sposób zarejestrowane. Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (t.j. DzU z 2002 r. Nr 101, poz. 926 ze zm.) reguluje głównie przetwarzanie danych osobowych o charakterze tekstowym, przetwarzanie danych o charakterze obrazowym nie jest uregulowane ustawowo. Kwestia dostępu do nagrań z monitoringu, które pomimo iż nie są zbiorem danych osobowych, to jednak zawierają dane osobowe o charakterze obrazowym, powinna być przez wspólnotę mieszkaniową uregulowana w formie regulaminu.

„Dane osobowe" oznaczają wszelkie informacje o zidentyfikowanej lub możliwej do zidentyfikowania osobie fizycznej (,,osobie, której dane dotyczą''); możliwa do zidentyfikowania osoba fizyczna to osoba, którą można bezpośrednio lub pośrednio zidentyfikować, w szczególności na podstawie identyfikatora takiego jak imię i nazwisko, numer identyfikacyjny, dane o lokalizacji, identyfikator internetowy lub jeden bądź kilka szczególnych czynników określających fizyczną, fizjologiczną, genetyczną, psychiczną, ekonomiczną, kulturową lub społeczną tożsamość osoby fizycznej;

„Przetwarzanie" oznacza operację lub zestaw operacji wykonywanych na danych osobowych lub zestawach danych osobowych w sposób zautomatyzowany lub niezautomatyzowany, taką jak: zbieranie, utrwalanie, organizowanie, porządkowanie, przechowywanie, adaptowanie lub modyfikowanie, pobieranie, przeglądanie, wykorzystywanie, ujawnianie poprzez przesłanie, rozpowszechnianie lub innego rodzaju udostępnianie, dopasowywanie lub łączenie, ograniczanie, usuwanie lub niszczenie;

„Administrator" oznacza osobę fizyczną lub prawną, organ publiczny, jednostkę lub inny podmiot, który samodzielnie lub wspólnie z innymi ustala cele i sposoby przetwarzania danych osobowych; jeżeli cele i sposoby takiego przetwarzania są określone w prawie Unii lub w prawie państwa członkowskiego, to również w prawie Unii lub w prawie państwa członkowskiego może zostać wyznaczony administrator lub mogą zostać określone konkretne kryteria jego wyznaczania;

„Podmiot przetwarzający" oznacza osobę fizyczną lub prawną, organ publiczny, jednostkę lub inny podmiot, który przetwarza dane osobowe w imieniu administratora.

praw podstawowych, wolności i zasad uznanych w Karcie praw podstawowych – zapisanych w Traktatach – w szczególności prawa do poszanowania życia prywatnego i rodzinnego, domu oraz komunikowania się, ochrony danych osobowych, wolności myśli, sumienia i religii, wolności wypowiedzi i informacji, wolności prowadzenia działalności gospodarczej, prawa do skutecznego środka prawnego i dostępu do bezstronnego sądu oraz różnorodności kulturowej, religijnej i językowej.

Zgodnie z Wyrokiem Sądu Apelacyjnego w Szczecinie – I Wydział Cywilny z dnia 25 października 2018 r. (sygn. akt I ACa 255/18), w przypadku stwierdzenia naruszenia przez uchwałę wspólnoty, dotyczącą monitoringu części wspólnych, prawa prywatności jej członka, członkowi temu przysługuje roszczenie o zaniechanie dokonywania naruszeń dóbr osobistych w oparciu o przepis art. 24 KC. Nie jest natomiast właściwe formułowanie w takiej sytuacji powództwa o uchylenie uchwały wspólnoty mieszkaniowej, zwłaszcza gdy uchwała określa szczegółowo przypadki, kiedy nagranie może zostać obejrzane i zabezpieczone oraz jakim instytucjom może być wydawane, tj. Policji, sądowi, prokuratorowi. Fakt, że sposób funkcjonowania monitoringu nie odpowiada oczekiwaniom powódki i teoretycznie w przyszłości monitoring mógłby być wykorzystany w innym celu, z naruszeniem dóbr osobistych powódki, nie może stanowić podstawy do uchylenia uchwały. Nie ma bowiem podstaw do tego, aby antycypować ewentualne przyszłe zdarzenia i udzielać ochrony dobrom, które nie są zagrożone.

Uchwała, dotycząca monitoringu w ramach ochrony budynku

Szybki postęp techniczny i globalizacja przyniosły nowe wyzwania w dziedzinie ochrony danych osobowych. Skala zbierania i wymiany danych osobowych znacząco wzrosła. Dzięki technologii, zarówno przedsiębiorstwa prywatne, jak i organy publiczne mogą na niespotykaną dotąd skalę wykorzystywać dane osobowe w swojej działalności. Osoby fizyczne coraz częściej udostępniają informacje osobowe publicznie i globalnie. Technologia zmieniła gospodarkę i życie społeczne i powinna nadal ułatwiać swobodny przepływ danych osobowych w Unii oraz ich przekazywanie do państw trzecich i organizacji międzynarodowych, równocześnie zaś powinna zapewniać wysoki stopień ochrony danych osobowych.

Zgoda członków wspólnoty

Zgodnie z RODO, aby przetwarzanie danych było zgodne z prawem, powinno się odbywać na podstawie zgody osoby, której dane dotyczą, lub na innej uzasadnionej podstawie przewidzianej prawem: albo w niniejszym rozporządzeniu, albo w innym akcie prawnym Unii lub w prawie państwa członkowskiego, o których mowa w niniejszym rozporządzeniu, w tym musi się ono odbywać z poszanowaniem obowiązku prawnego, któremu podlega administrator, lub z poszanowaniem umowy, której stroną jest osoba, której dane dotyczą, lub w celu podjęcia działań na żądanie osoby, której dane dotyczą, przed zawarciem umowy.

Jeśli przetwarzanie odbywa się na podstawie zgody osoby, której dane dotyczą, administrator powinien być w stanie wykazać, że osoba ta wyraziła zgodę na operację przetwarzania. W szczególności w przypadku pisemnego oświadczenia składanego w innej sprawie powinny istnieć gwarancje, że osoba, której dane dotyczą, jest świadoma wyrażenia zgody oraz jej zakresu. Zgodnie z dyrektywą Rady 93/13/EWG, oświadczenie o wyrażeniu zgody przygotowane przez administratora powinno mieć zrozumiałą i łatwo dostępną formę, być sformułowane jasnym i prostym językiem i nie powinno zawierać nieuczciwych warunków. Aby wyrażenie zgody było świadome, osoba, której dane dotyczą, powinna znać przynajmniej tożsamość administratora oraz zamierzone cele przetwarzania danych osobowych. Wyrażenia zgody nie należy uznawać za dobrowolne, jeżeli osoba, której dane dotyczą, nie ma rzeczywistego lub wolnego wyboru oraz nie może odmówić ani wycofać zgody bez niekorzystnych konsekwencji.

Aby zapewnić dobrowolność, zgoda nie powinna stanowić ważnej podstawy prawnej przetwarzania danych osobowych w szczególnej sytuacji, w której istnieje wyraźny brak równowagi między osobą, której dane dotyczą, a administratorem, w szczególności, gdy administrator jest organem publicznym i dlatego jest mało prawdopodobne, by w tej konkretnej sytuacji zgodę wyrażono dobrowolnie we wszystkich przypadkach. Zgody nie uważa się za dobrowolną, jeżeli nie można jej wyrazić z osobna na różne operacje przetwarzania danych osobowych, mimo że w danym przypadku byłoby to stosowne, lub jeżeli od zgody uzależnione jest wykonanie umowy – w tym świadczenie usługi – mimo że do jej wykonania zgoda nie jest niezbędna.

Przetwarzanie powinno być zgodne z prawem, jeżeli jest ono niezbędne w związku z zawarciem umowy lub zamiarem zawarcia umowy.

Zasady rzetelnego i przejrzystego przetwarzania wymagają, by osoba, której dane dotyczą, była informowana o prowadzeniu operacji przetwarzania i o jej celach. Administrator powinien podać osobie, której dane dotyczą, wszelkie inne informacje niezbędne do zapewnienia rzetelności i przejrzystości przetwarzania, uwzględniając konkretne okoliczności i konkretny kontekst przetwarzania danych osobowych. Ponadto, należy poinformować osobę, której dane dotyczą, o fakcie profilowania oraz o konsekwencjach takiego profilowania. Jeżeli gromadzi się dane osobowe od osoby, której dane dotyczą, należy ją też poinformować, czy ma ona obowiązek je podać, oraz o konsekwencjach ich niepodania. Informacje te można przekazać w połączeniu ze standardowymi znakami graficznymi, które w widoczny, zrozumiały i czytelny sposób przedstawią sens zamierzonego przetwarzania. Jeżeli znaki te są przedstawione elektronicznie, powinny nadawać się do odczytu maszynowego.

Podstawa prawna

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) z dnia 27 kwietnia 2016 r. (Dz.Urz.UE.L Nr 119, str. 1)

Kontrole kominiarskie

Jan Budzynowski

W Polsce do 1989 roku obowiązujące przepisy Prawa budowlanego jak i przeciwpożarowego nakładały na kominiarzy obowiązek czyszczenia i kontroli przewodów kominowych. Odbywało się to cyklicznie w ustawowo ustalonych odstępach czasu. Kominiarze, korzystając z koncesji, na przydzielonym sobie rejonie, dziewięć razy w roku pojawiali się w każdym domu, aby obowiązkowo wyczyścić i skontrolować kominy.

Właśnie w roku 1989, tzw. reformą Wilczka, zostały zlikwidowane zarówno koncesje na usługi kominiarskie, jak i rejonizacja. Pojawiło się sporo podmiotów różnie przygotowanych i kwalifikacyjnie i narzędziowo do świadczenia usług kominiarskich. Zapanowała zupełna dowolność, ci z właścicieli, którzy mieli świadomość zagrożeń nadal korzystali z usług fachowców, jednak zdecydowana większość stańczykowskim modelem („Polak zna się na wszystkim i wszystko potrafi") zajmowała się swoimi kominami sama. Rosnąca fala zatruć tlenkiem węgla całorocznie i wzrost pożarów kominowych w sezonie grzewczym spowodowały, że twórcy Prawa budowlanego w uchwalonej ustawie[1] nałożyli na właściciela lub zarządcę obiektu budowlanego określone obowiązki.

Zgodnie z prawem

I tak w rozdziale **6. Utrzymanie obiektów budowlanych** pojawia się **art. 62. 1.: Obiekty budowlane powinny być w czasie ich użytkowania poddawane przez właściciela lub zarządcę kontroli okresowej, co najmniej raz w roku, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego instalacji gazowych oraz przewodów kominowych (dymowych, spalinowych i wentylacyjnych).**

Dalej ustawodawca określa, kto jest uprawniony do przeprowadzenia takiej kontroli, dokładnie w punkcie **6.: Kontrolę stanu technicznego przewodów kominowych, o której mowa w ust. 1 pkt 1 lit. c, powinny przeprowadzać: 1) osoby posiadające kwalifikacje mistrza w rzemiośle kominiarskim – w odniesieniu do przewodów dymowych oraz grawitacyjnych przewodów spalinowych i wentylacyjnych.**

W zasadzie już wszystko jest jasne, ewolucja prawa zdjęła obowiązek kontroli kominów z kominiarza i przeniosła go na **właściciela, zarządcę lub użytkownika** – podkreślam to, bo bardzo często „nowi właściciele" mieszkań sądzą, że to jest główny obowiązek kominiarzy, a oni jako właściciele udostępnią obiekt do kontroli wtedy, gdy będą mieli na to ochotę. Ewolucja przepisów poszła dalej. W Prawie budowlanym pojawił się nowy zapis, tj. **art. 62. 2a:. 1.** Z kontroli, o których mowa w art. 62 ust. 1, osoba przeprowadzająca kontrolę sporządza protokół.

Ust. 5. tegoż przepisu stanowi: *Protokół, o którym mowa w ust. 1, w zakresie kontroli przewodów kominowych (dymowych, spalinowych i wentylacyjnych) przeprowadzanej na podstawie art. 62 ust. 1 pkt 1 lit. c, jest sporządzany w formie dokumentu elektronicznego, z wykorzystaniem systemu teleinformatycznego obsługującego centralną ewidencję emisyjności budynków, o której mowa w art. 27a ust. 1 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (DzU z 2022 r. poz. 438, 1561, 1576, 1967 i 2456).*

W kolejnym ustępie jest zapis: *Minister właściwy do spraw budownictwa, planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz mieszkalnictwa określi wzór protokołu, o którym mowa w ust. 5, w formie dokumentu elektronicznego w rozumieniu ustawy z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne.*

Od strony przepisów prawa zatem wszystko już wiemy, wszystko jest jasne – coroczny obowiązek kontroli przewodów kominowych został nałożony na ich właścicieli czy też użytkowników, w budynkach jednorodzinnych temat nie wymaga dalszych tłumaczeń.

[1] DzU 1994 nr 89, poz. 414 – Prawo budowlane

Obowiązek kontroli przewodów kominowych w budynkach wielolokalowych

Natomiast jak problem wygląda od strony spółdzielni czy też wspólnot mieszkaniowych? Zastanówmy się jak technicznie zorganizować i przeprowadzić kontrole przewodów kominowych w budynkach wielolokalowych. Moim zdaniem najłatwiej jest przygotować informację o obowiązkach ciążących na właścicielach lokali, nałożonych na nich przez przepisy prawa. Tak więc administratorzy przekazują informację na zebraniu lokatorów o obowiązkowej kontroli kominów, informują o wynajętej firmie kominiarskiej, w której pracują **mistrzowie kominiarscy**.

Z punktu widzenia administratora, obowiązek nakreślony w art. 62.1 Prawa budowlanego został wykonany, firma kominiarska została wynajęta i przeprowadza kontrolę. Od 18.09.2023 r. sporządza się protokół w formie dokumentu elektronicznego za pomocą systemu teleinformatycznego obsługującego CEEB.

Udostępnienie lokalu do przeprowadzenia kontroli we wskazanym terminie

Pozostaje jeszcze do pokonania jedyna rzecz wspólna, łącząca administratorów i kominiarzy – ostracyzm właścicieli mieszkań. „Czy wyście zwariowali, kontrola w godzinach od 7:00 do 15:00? Normalni ludzie są w tym czasie w pracy. Niby tak, ale… gospodarstw domowych jest około 18 milionów, a kominiarzy około 4,5 tysiąca. Każdy właściciel mieszkania chciałby kontrolę mieć w innym terminie i o innej godzinie. Ustawodawca pewnie to przewidział i w dniu 28.04 2023 r. znowelizował Kodeks Pracy, wprowadzając **art. 148 §1.** Pracownikowi przysługuje w ciągu roku kalendarzowego zwolnienie od pracy, w wymiarze 2 dni albo 16 godzin, z powodu działania siły wyższej w pilnych sprawach rodzinnych, spowodowanych chorobą lub wypadkiem, jeżeli jest niezbędna natychmiastowa obecność pracownika. W okresie tego zwolnienia od pracy pracownik zachowuje prawo do wynagrodzenia w wysokości połowy wynagrodzenia. Tak więc ewentualne przyszłe tłumaczenia właściciela, dlaczego nie udostępniał lokalu do kontroli w terminach ustalonych przez administratora – w przypadku postępowań administracyjnych lub prokuratorskich – będzie bezzasadne.

Nowa epoka: elektroniczne protokoły kontroli kominiarskiej

Nowe zasady wprowadzają również ład w działaniach tak kominiarzy, jak i administratorów. Kończy się epoka „przedsiębiorców" kominiarskich, wysyłających ludzi z łapanki, z ulicy, z wiatraczkiem i listą na podpisy mieszkańców, ale również kończy się czas „administratorów", płacących po 4 złote od podpisu i pieczątki na protokole „samodzielnie wypełnionym przez administratora (zdarzało się – sic!). Nowe elektroniczne protokoły kontroli kominiarskiej, połączone z protokołami inwentaryzacji urządzeń grzewczych oraz budynków zawierają rubrykę, w którą wpisuje się osobę uczestniczącą w kontroli, potwierdzającą, że kontrolę przeprowadzał mistrz kominiarski. Taka informacja trafia do zintegrowanego systemu emisyjności budynków.

Czy kontrole są niezbędne?

I na koniec jeszcze wyjaśnienie: czy kontrole są rzeczywiście niezbędne? Takie pytanie pada najczęściej w blokach z mieszkaniami ogrzewanymi z ciepłowni, z której również dostarczana jest ciepła woda, a do gotowania używane są kuchnie elektryczne lub indukcyjne. Teoretycznie nie ma żadnych zagrożeń, no bo o wentylacji nikt nie myśli, jednak w Polsce już ok. 35% mieszkań z powodu niewłaściwej wentylacji lub jej braku jest zagrzybionych, a do negatywnego wpływu pleśni lub grzybów na zdrowie mieszkańców nie trzeba nikogo przekonywać. Obawy przed smogiem spowodowały, że niezwykle trudno jest namówić właściciela mieszkania do jego wietrzenia, niewielu ma świadomość, że 80% życia spędza w pomieszczeniach zamkniętych, a na powietrzu tylko ok. 20% czasu swojego życia. Pyły i zanieczyszczenia organiczne w pomieszczeniach szybko usuniemy za pomocą różnych specjalistycznych urządzeń oczyszczających powietrze. Pozostają jeszcze zanieczyszczenia mikrobiologiczne. WHO podaje, że zła jakość powietrza wewnętrznego jest przyczyną ok 45 000 zgonów rocznie.

Pytanie więc, czy kontrola kominiarska jest konieczna – kontrola, za której przeprowadzenie odpowiada WŁAŚCICIEL – a także, kto powinien ją przeprowadzać, staje się bezzasadne. Mam nadzieję, że informacje zawarte w tym artykule przydadzą się administratorom podczas corocznych zebrań wspólnot mieszkaniowych.

Co z azbestem w obiektach budowlanych?

Eugenia Śleszyńska

Azbest jest zaliczany do groźnych zanieczyszczeń na Ziemi, szkodliwych dla środowiska i dla człowieka. Zagrożeniem nie jest sam azbest, chodzi o szkodliwość włókien azbestowych, ponieważ odsłonięte włókna azbestowe rozszczepiają się i uwalniają do środowiska. A to oznacza, że im bardziej jest zniszczony/uszkodzony dach eternitowy lub inny podobny element, tym więcej włókien azbestowych uwalnia się do środowiska. Z tego względu od wielu lat stosowanie azbestu w budownictwie jest zakazane.

Od wielu lat, a konkretnie od 1998 r. stosowanie azbestu w budownictwie jest zakazane (patrz: ustawa o zakazie stosowania azbestu w budownictwie z 19 czerwca 1997 r. o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest, DzU z 2004 r. Nr 3, poz. 20, z późn. zm.). Zakaz wprowadzenia substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska wprowadzono również przepisami art. 160 ust. 1 Prawa ochrony środowiska, którymi zabroniono wprowadzanie do obrotu lub ponowne wykorzystanie substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska. Substancjami stwarzającymi szczególne zagrożenie dla środowiska są w szczególności azbest oraz PCB. Przepisami tymi nałożono szczególną ostrożność przy rozbiórce obiektów, zbudowanych z wyrobów azbestowych. Instalacje lub urządzenia, w których są lub były wykorzystywane substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska, powinny być oczyszczone lub unieszkodliwione. Oznacza to konieczność zastosowania szczególnych norm ostrożności przy wszelkich pracach, także robotach rozbiórkowych.

Przypomnijmy: wyroby azbestowe były używane w budownictwie od lat 70-tych, przede wszystkim do produkcji dachów (modny był wtedy eternit), ale azbest zawierały także rury, elementy elewacji i inne. W Polsce zakazano stosowania tych wyrobów ustawą o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest. Produkcję płyt azbestowo-cementowych zakończono we wrześniu 1998 r. Ale dopiero od dnia 28 marca 1999 r. obowiązuje w Polsce całkowity zakaz obrotu [handlu] azbestem i wyrobami zawierającymi azbest. Dodajmy, że w krajach UE całkowity zakaz stosowania azbestu został wprowadzony później tj. od dnia 1 stycznia 2005 r.

Oznacza to, że powstałe w tym czasie w miastach i na wsiach budynki i inne obiekty zostały wyposażone w wyroby szkodliwe dla środowiska i dla ludzi, nie z winy samych władających obiektami budowlanymi, ale z powodu dopuszczenia takich norm w budownictwie. Jak wynika z badań, taka płyta eternitowa (włóknowo-cementowa) zawiera od 11% do 13% rakotwórczego azbestu.

Czy chodzi tylko o eternit?

Zagrożeniem jest nie tylko eternit, ponieważ chodzi także o stosowane onegdaj w budownictwie płyty azbestowo-cementowe (płaskie i faliste), rury i złącza azbestowo-cementowe, w tym pozostawione w ziemi, izolacje natryskowe, wyroby cierne azbestowo-kauczukowe, przędzę specjalną, w tym włókna azbestowe obrobione, szczeliwa azbestowe, wyroby azbestowo--kauczukowe, z wyjątkiem wyrobów ciernych. Również chodzi o budowle, w tym drogi utwardzone odpadami zawierającymi azbest, które nie zostały zabezpieczone trwale przed emisją włókien azbestu.

Studium przypadku

Studium przypadku na podstawie wyroku WSA w Bydgoszczy z 4 sierpnia 2021 r. (sygn. akt II SA/Bd 288/21), w związku ze skargą na działanie PINB-u wobec postępowania przy robotach rozbiórkowych budynków gospodarczych inwestora.

Sąd orzekł, że: *nie budzi wątpliwości Sądu, że w przypadku budynku posiadającego pokrycie dachowe z azbestu konieczne jest opracowanie dokumentacji, określającej sposób jego demontażu i utylizacji. Zgodnie z art. 160 ust. 2 pkt 1 Prawa ochrony środowiska, azbest jest substancją stwarza-*

OCENA
stanu i możliwości bezpiecznego użytkowania wyrobów zawierających azbest

Nazwa miejsca/obiektu/urządzenia budowlanego/instalacji przemysłowej:

.....

Adres miejsca/obiektu/urządzenia budowlanego/instalacji przemysłowej:

.....

Rodzaj zabudowy[1)]: .....

Numer działki ewidencyjnej[2)]: .....

Numer obrębu ewidencyjnego[2)]: .....

Nazwa, rodzaj wyrobu[3)]: .....

Ilość wyrobów[4)]: .....

Data sporządzenia poprzedniej oceny[5)]: .....

Grupa/ nr	Rodzaj i stan wyrobu	Punkty	Ocena
1	2	3	4
I	**Sposób zastosowania azbestu**		
1	Powierzchnia pokryta masą natryskową z azbestem (torkret)	30	
2	Tynk zawierający azbest	30	
3	Lekkie płyty izolacyjne z azbestem (ciężar obj. < 1 000 kg/m^3)	25	
4	Pozostałe wyroby z azbestem (np. pokrycia dachowe, elewacyjne)	10	
II	**Struktura powierzchni wyrobu z azbestem**		
5	Duże uszkodzenia powierzchni, naruszona struktura włókien	60	
6	Niewielkie uszkodzenia powierzchni (rysy, odpryski, załamania), naruszona struktura włókien	30	
7	Ścisła struktura włókien przy braku warstwy zabezpieczającej lub jej dużych ubytkach	15	
8	Warstwa zabezpieczająca bez uszkodzeń	0	
III	**Możliwość uszkodzenia powierzchni wyrobu z azbestem**		
9	Wyrób jest przedmiotem jakichś prac	30	
10	Wyrób bezpośrednio dostępny (do wysokości 2 m)	15	
11	Wyrób narażony na uszkodzenia mechaniczne	10	
12	Wyrób narażony na wstrząsy i drgania lub czynniki atmosferyczne	10	
13	Wyrób nie jest narażony na wpływy zewnętrzne	0	
IV	**Miejsce usytuowania wyrobu w stosunku do pomieszczeń użytkowych**		
14	Bezpośrednio w pomieszczeniu	30	
15	Za zawieszonym, nieszczelnym sufitem lub innym pokryciem	25	
16	W systemie wywietrzania pomieszczenia (kanały wentylacyjne)	25	
17	Na zewnątrz obiektu (np. tynk)	20	
18	Elementy obiektu (np. osłony balkonowe, filarki międzyokienne)	10	
19	Za zawieszonym szczelnym sufitem lub innym pokryciem, ponad pyłoszczelną powierzchnią lub poza szczelnym kanałem wentylacyjnym	5	

jącą szczególne zagrożenie dla środowiska, a jego usuwanie musi być zgodne z wytycznymi rozporządzenia MGPiPS z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest.

Azbest i zagrożenia

Wyrób azbestowy jest substancją szczególnie niebezpieczną (zaklasyfikowaną jako rakotwórcza kategorii 1A w rozporządzeniu (WE) nr 1272/2008. Istnieje kilka rodzajów azbestu, tj.: aktynolit, amozyt (azbest „brązowy”), antofyllit, chryzotyl (azbest „biały”), krokidolit (azbest „niebieski”), tremolit, krokidolit, który

wciąż pozostaje w starszych budynkach.Sam azbest nie stanowi zagrożenia dla środowiska, chyba że jest uszkodzony i dlatego do zagrożenia doprowadza, m. in. niewłaściwe użytkowanie wyrobów azbestowych co w konsekwencji prowadzi do zanieczyszczenia powietrza pyłem azbestowym w wyniku: korozji i mechanicznych uszkodzeń płyt azbestowo-cementowych, ścierania tarcz sprzęgłowych i hamulcowych, a także niewłaściwe usuwanie z dachów i elewacji wyrobów zawierających azbest.
Przez emisję azbestu rozumie się bezpośrednie lub pośrednie wprowadzenie pyłu i włókien azbestowych do środowiska, powstające w wyniku użytkowania obiektów, urządzeń budowlanych, instalacji przemysłowych oraz wykonywania prac związanych z usuwaniem wyrobów zawierających azbest.

Niebezpieczne są również odpady pozostające w kontakcie z azbestem, które w okresie użytkowania przylegały do wyrobów zawierających azbest i były narażone na długotrwałe przenikanie włókien i pyłu azbestu, w szczególności wełny mineralnej.

Czy nadal można użytkować wyroby z azbestu?

Bezpieczne użytkowanie wyrobów zawierających azbest – o gęstości objętościowej równej lub większej niż 1 000 kg/m^3 – jest możliwe po stwierdzeniu braku widocznych uszkodzeń, mogących stwarzać warunki dla emisji azbestu do środowiska. Rozporządzenie z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów, zawierających azbest stanowi:

1. użytkując ww. wyroby [np. wbudowane do budynków lub budowli], należy przestrzegać wymagań w zakresie ochrony środowiska;

2. wykorzystywanie azbestu lub wyrobów zawierających azbest w sposób umożliwiający emisję azbestu do środowiska jest niedopuszczalne.

Obowiązkowa coroczna kontrola

Rozporządzeniem MG z 13 grudnia 2010 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania wyrobów zawierających azbest (...) nałożono szereg szczegółowych obowiązków co do bezpieczeństwa dla środowiska.

Przy wykorzystywaniu wyrobów zawierających azbest władający obiektem powinien uwzględniać wyniki kontroli oraz oceny stanu i możliwości bezpiecznego ich użytkowania. Można je bezpiecznie użytkować tylko do terminu określonego w prawie, tj. **do dnia 31 grudnia 2032 r.;** z tego względu obowiązują go następujące zasady:

po pierwsze, instalacje lub urządzenia zawierające azbest oczyszcza się przez usunięcie wyrobów zawierających azbest lub ich wymianę na bezazbestowe w sposób niestwarzający zagrożenia dla środowiska i zdrowia ludzi w ww. terminie.

Po drugie, dla każdego pomieszczenia, w którym znajdują się instalacje lub urządzenia zawierające azbest, sporządza się **coroczny plan kontroli jakości powietrza** obejmujący pomiary stężenia pyłów zawierających azbest.

Po trzecie, w przypadku przekroczenia najwyższego dopuszczalnego stężenia pyłów zawierających azbest w środowisku pracy, stwierdzonego w wyniku realizacji corocznego **planu kontroli jakości powietrza**, podejmuje się niezwłocznie działania w celu ograniczenia stężenia pyłów do wartości poniżej wartości dopuszczalnej.

Po czwarte, niedopuszczalne jest dalsze wykorzystywanie instalacji lub urządzenia zawierającego azbest oraz pomieszczenia, w stanie zagrożenia, np. powyżej najwyższego dopuszczalnego stężenia pyłów zawierających azbest.

Władającego takim obiektem obowiązuje także posiadanie odpowiedniej dokumentacji, tj.: projektu technicznego ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi w zakresie oczyszczania pomieszczeń, wraz z harmonogramem prac. Projekt i harmonogram powinny uwzględniać m.in. pomiar stężenia pyłów zawierających azbest, przed i po wykonaniu prac.

Działania takie obowiązują władającego także przy użytkowaniu:

1. **dróg zawierających** azbest; z tego względu, w przypadku naruszenia nawierzchni drogi zabezpieczonej i jej pobocza [stwierdzonego

PAMIĘTAJ!

Według prawa, wyroby zawierające azbest powinny być usunięte lub unieszkodliwione (utylizacja) w terminie do dnia 31 grudnia 2032 r.

w wyniku kontroli] dalsze wykorzystywanie drogi jest możliwe po przeprowadzeniu działań zabezpieczających skutecznie przed emisją włókien azbestu;

2. **rur azbestowo-cementowych**; mogą one być pozostawione w ziemi, gdy ich usytuowanie nie naraża na kontakt z azbestem, w szczególności gdy rury azbestowo-cementowe są położone poniżej użytkowanych instalacji. Wymaga to jednak oczyszczenia z wyrobów zawierających azbest miejsc usytuowania studzienek rewizyjnych i innych elementów infrastruktury;

3. instalacje lub urządzenia zawierające azbest oraz użytkowane bez zabezpieczenia drogi i pozostawione w ziemi wyłączone z użytkowania rury azbestowo-cementowe **powinny być oznakowane albo zawierać ostrzeżenie** „Pomieszczenie zawiera azbest".

Ocena stanu wyrobu zawierającego azbest w książce KOB

Władający obiektem, budynkiem, budowlą urządzeniem budowlanym, instalacją przemysłową lub innym zawierającym azbest, jest zobowiązany – z mocy prawa, w tym z mocy cytowanego rozporządzenia – do przeprowadzania kontroli stanu tych wyrobów zawierających azbest w terminach, wynikających z tzw. **oceny stanu i możliwości bezpiecznego użytkowania wyrobów zawierających azbest**.

Prawo zobowiązuje do przeprowadzenia takiej oceny przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności, według wzoru określonego w rozporządzeniu. Ocena taka jest elementem dokumentacji techniczno-budowlanej. Cytowane rozporządzenie ustala, że władający takimi obiektami są obowiązani przechowywać tę ocenę łącznie z dokumentacją miejsca, zawierającego azbest, obiektu, urządzenia budowlanego lub instalacji przemysłowej.

Jak mówi przepis, ocena powinna być dołączona do książki obiektu budowlanego. Niestety, nie wynika to wprost z nowych przepisów Prawa budowlanego, ani z wydanego nowego rozporządzenia MRiT z dnia 15 grudnia 2022 r. w sprawie książki obiektu budowlanego oraz systemu c-KOB, który dotyczy KOB papierowej i elektronicznej.

Jednakże w tablicy nr I nowego rozporządzenia MRIT z dnia 15 grudnia 2022 r. w sprawie prowadzenia KOB, odnajdziemy obowiązek władającego, dotyczący zamieszczenia w KOB informacji o występowaniu w obiekcie wyrobów zawierających azbest.

PAMIĘTAJ! PROGRAM OCZYSZCZANIA KRAJU Z AZBESTU NA LATA 2009–2032

W Polsce działa Program Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009–2032; władający obiektami budowlanymi, w tym budynkami, na których dachach znajduje się wciąż szkodliwy azbest [eternit] mogą się ubiegać o dofinansowanie na wymianę dachów m.in. z „Ogólnopolskiego programu finansowania usuwania wyrobów zawierających azbest". Program finansowania jest w gestii NFOŚiGW, który go realizuje za pośrednictwem gmin.

Wsparcie dla gmin obejmuje:

- demontaż, zbieranie, transport oraz unieszkodliwianie odpadów zawierających azbest, zgodnie z gminnymi programami usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest;
- demontaż, zbieranie, transport oraz unieszkodliwianie odpadów zawierających azbest na obszarach dotkniętych klęską żywiołową lub dotkniętych zdarzeniami noszącymi znamiona klęski żywiołowej.

Poza tym ogólnopolskim programem można skorzystać z kredytów bankowych, w tym Banku Ochrony Środowiska, specjalizującym się w finansowaniu przedsięwzięć proekologicznych.

Wiedzę o obowiązkach w zakresie usuwania azbestu i możliwościach dofinansowania takich robót można pozyskać m.in. ze strony internetowej www.bazaazbestowa.gov.pl. Strona zawiera także informacje nt. realizacji Programu Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009–2032.

Jakie są skutki „oceny" wydanej przez osobę uprawnioną?

Kwalifikacja zawarta w „ocenie" wiąże władającego obiektem zawierającym azbest. W celu zapewnienia bezpieczeństwa użytkowania musi on elementy

1	2	3	4
20	Bez kontaktu z pomieszczeniem (np. na dachu odizolowanym od pomieszczeń mieszkalnych)	0	
V	**Wykorzystanie miejsca/obiektu/urządzenia budowlanego/instalacji przemysłowej**		
21	Regularne przez dzieci, młodzież lub sportowców	40	
22	Stałe lub częste (np. zamieszkanie, miejsce pracy)	30	
23	Czasowe (np. domki rekreacyjne)	15	
24	Rzadkie (np. strychy, piwnice, komórki)	5	
25	Nieużytkowane (np. opuszczone zabudowania mieszkalne lub gospodarskie, wyłączone z użytkowania obiekty, urządzenia lub instalacje)	0	
	SUMA PUNKTÓW OCENY		
	STOPIEŃ PILNOŚCI		

UWAGA: W każdej z pięciu grup arkusza należy wskazać co najmniej jedną pozycję. Jeśli w grupie zostanie wskazana więcej niż jedna pozycja, sumując punkty z poszczególnych grup, należy uwzględnić tylko pozycję o najwyższej punktacji w danej grupie. Sumaryczna liczba punktów pozwala określić stopień pilności:
Stopień pilności I od 120 punktów
wymagane pilnie usunięcie (wymiana na wyrób bezazbestowy) lub zabezpieczenie
Stopień pilności II od 95 do 115 punktów
wymagana ponowna ocena w terminie do 1 roku
Stopień pilności III do 90 punktów
wymagana ponowna ocena w terminie do 5 lat

....
Oceniający (nazwisko i imię) Właściciel/Zarządca (podpis)

....
(miejscowość, data) (adres lub pieczęć z adresem)

Objaśnienia:
1) Należy podać rodzaj zabudowy: budynek mieszkalny, budynek gospodarczy, budynek przemysłowy, inny.
2) Należy podać numer obrębu ewidencyjnego i numer działki ewidencyjnej faktycznego miejsca występowania azbestu.
3) Przy określaniu rodzaju wyrobu zawierającego azbest należy stosować następującą klasyfikację:
— płyty azbestowo-cementowe płaskie stosowane w budownictwie,
— płyty faliste azbestowo-cementowe dla budownictwa,
— rury i złącza azbestowo-cementowe,
— izolacje natryskowe środkami zawierającymi w swoim składzie azbest,
— wyroby cierne azbestowo-kauczukowe,
— przędza specjalna, w tym włókna azbestowe obrobione,
— szczeliwa azbestowe,
— taśmy tkane i plecione, sznury i sznurki,
— wyroby azbestowo-kauczukowe, z wyjątkiem wyrobów ciernych,
— papier, tektura,
— inne wyroby zawierające azbest, oddzielnie niewymienione, w tym papier i tektura, podać jakie.
4) Ilość wyrobów azbestowych podana w jednostkach masy (Mg) oraz w jednostkach właściwych dla danego wyrobu (m^2, m^3, mb).
5) Należy podać datę przeprowadzenia poprzedniej oceny; jeśli jest to pierwsza ocena, należy wpisać „pierwsza ocena".

obiektu (wyroby z azbestem), niezakwalifikowane do wymiany, zabezpieczyć przez zabudowę (zamknięcie) przestrzeni szczelną przegrodą bez naruszenia samego wyrobu **lub** pokryć je szczelną powłoką z głęboko penetrujących środków wiążących azbest. Przy czym jest obowiązany on do tego, by wyeliminować jakąkolwiek obróbkę mechaniczną przy robotach zabezpieczających. Po dokonaniu zabezpieczenia, władający obiektem ma obowiązek ponownie zlecić sporządzenie takiej oceny w terminie 30 dni od daty zakończenia zabezpieczenia.

Wyroby zawierające azbest, zakwalifikowane do usunięcia, powinny być usunięte przez władającego zgodnie z normami ustawy o odpadach i zastąpione wyrobami niezawierającymi tego surowca.

Ważne! Usuwanie wyrobów zawierających azbest o gęstości objętościowej $< 1\,000$ kg/m^3 lub zawierających krokidolit powinno odbywać się pod stałym nadzorem technicznym oraz przy zachowaniu warunków ochrony pracowników i środowiska.

Obowiązki wykonawcy robót

Od wykonawcy robót, polegających na zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów, zawierających azbest prawo wymaga, przed rozpoczęciem prac, m.in.:

1. uzyskania odpowiedniego zezwolenia, decyzji zatwierdzenia programu gospodarowania odpadami niebezpiecznymi albo złożenia organowi informacji o sposobie gospodarowania odpadami niebezpiecznymi;

2. opracowania szczegółowego planu prac usuwania wyrobów zawierających azbest, obejmującego w szczególności informacji o metodach wykonywania planowanych prac, zakresu niezbędnych zabezpieczeń pracowników oraz środowiska (w tym planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia);

3. ustalenia niezbędnego dla rodzaju wykonywanych prac monitoringu powietrza;

4. posiadania niezbędnego wyposażenia technicznego zabezpieczeń pracowników i środowiska przed narażeniem na działanie azbestu.

Zamiar przeprowadzenia robót zgłasza się właściwym organom, w tym nadzorowi budowlanemu, okręgowemu inspektorowi pracy oraz państwowemu inspektorowi sanitarnemu, w terminie co najmniej 7 dni przed rozpoczęciem prac. Są to przepisy szczegółowe w stosunku do ogólnych Prawa budowlanego.

W celu zapewnienia warunków bezpiecznego usuwania wyrobów zawierających azbest, wykonawca robót obowiązany jest m.in. do:

1. izolowania od otoczenia obszaru robót przez stosowanie osłon zabezpieczających;

2. ogrodzenia terenu robót z zachowaniem bezpiecznej odległości (przy zastosowaniu ww. osłon zabezpieczających);

3. umieszczenia w widocznym miejscu tablic informacyjnych „Uwaga! Zagrożenie azbestem”; w przypadku prowadzenia prac z wyrobami zawierającymi krokidolit tablic informacyjnych „Uwaga! Zagrożenie azbestem – krokidolitem”;

4. zastosowania odpowiednich środków technicznych ograniczających do minimum emisję azbestu do środowiska;

5. zastosowania w obiekcie, gdzie prowadzone są roboty, odpowiednich zabezpieczeń przed pyleniem i narażeniem na azbest, w tym uszczelnienia otworów okiennych i drzwiowych, a także innych zabezpieczeń przewidzianych w planie bezpieczeństwa;

6. codziennego usuwania pozostałości pyłu azbestowego przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu;

7. izolowania pomieszczeń, w których zostały przekroczone dopuszczalne wartości stężeń pyłu azbestowego, w szczególności gdy chodzi o niebezpieczny krokidolit;

8. stosowania dla pracowników szczelnych pomieszczeń, np. komora dekontaminacyjna.

Ważne! Roboty związane z usuwaniem wyrobów zawierających azbest, powinny być prowadzone w sposób uniemożliwiający emisję azbestu do środowiska oraz zminimalizowanie pylenia. Istotne dla tej kwestii jest zawarcie przez władającego obiektem prawidłowych umów o roboty budowlane oraz właściwy wybór odpowiedniego wykonawcy robót. Do transportu usuniętych wyrobów i odpadów zawierających azbest stosuje się odpowiednio przepisy o przewozie towarów niebezpiecznych.

Badanie jakości powietrza

Prawidłowość wykonania robót powinna być potwierdzona **badaniem jakości powietrza**, przeprowadzonym przez właściwe laboratorium.

Jak mówią przepisy szczegółowe, prace związane z usuwaniem wyrobów zawierających azbest prowadzi się w sposób uniemożliwiający emisję azbestu do środowiska oraz powodujący zminimalizowanie pylenia poprzez:

1. nawilżanie wodą wyrobów zawierających azbest

przed ich usuwaniem lub demontażem i utrzymywanie w stanie wilgotnym przez cały czas pracy;

2. demontaż całych wyrobów (płyt, rur, kształtek) bez jakiegokolwiek uszkadzania, tam gdzie jest to technicznie możliwe;

3. odspajanie materiałów trwale związanych z podłożem przy stosowaniu wyłącznie narzędzi ręcznych lub wolnoobrotowych, wyposażonych w miejscowe instalacje odciągające powietrze;

4. prowadzenie kontrolnego monitoringu powietrza w przypadku stwierdzenia występowania przekroczeń najwyższych dopuszczalnych stężeń pyłu azbestu w środowisku pracy, w miejscach prowadzonych prac, w tym również z wyrobami zawierającymi krokidolit;

5. codzienne zabezpieczanie zdemontowanych wyrobów i odpadów zawierających azbest oraz ich magazynowanie w wyznaczonym i zabezpieczonym miejscu.

Oświadczenie wykonawcy po wykonaniu robót

Po wykonaniu robót polegających na usuwaniu wyrobów zawierających azbest wykonawca ma obowiązek złożenia oświadczenia o prawidłowości robót oraz o oczyszczeniu terenu z pyłu azbestowego, z zachowaniem właściwych przepisów technicznych i sanitarnych. Jest ono przechowywane przez okres co najmniej 5 lat.

Studium przypadku

WSA w Kielcach w wyroku z dnia 22 listopada 2023 r., sygn. akt II SA/Ke 464/23 (w przedmiocie nakazu wykonania robót budowlanych związanych z usuwaniem azbestu z budynku mieszkalnego), utrzymał decyzję PINB-u nakazującą właścicielom budynku mieszkalnego usunięcie zagrożenia poprzez m.in. wykonanie demontażu pokrycia dachowego z papy oraz płyt falistych azbestowo-cementowych. Wskazano, że powyższe roboty budowlane przy budynku bezwzględnie powinny być wykonane pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia konstrukcyjno-budowlane, posiadającej wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, w terminie do 31 lipca 2023 r. Na czas wykonywania ww. robót, ze względów bezpieczeństwa, należy zapewnić opuszczenie użytkowanego lokalu mieszkalnego przez osoby tam zamieszkujące. Usunięcie pokrycia dachowego z eternitu powinno zostać wykonane przez wykonawcę posiadającego zezwolenie na prowadzenie działalności, w wyniku której powstają odpady niebezpieczne, w sposób określony w rozporządzeniu w sprawie sposobu i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest, a o wykonaniu nałożonego obowiązku należy poinformować PINB w celu zapobieżenia wszczęciu postępowania egzekucyjnego.

Raport NIK

Brak odpowiednich instrumentów dofinansowania i prawnych w akcji usuwania azbestu doprowadził do stanu opisanego w końcu 2022 r. przez Najwyższą Izbą Kontroli. „Po ponad 12 latach od uchwalenia programu krajowego usunięto niecałe 17% z prawie 8,5 mln ton zinwentaryzowanych wyrobów azbestowych, a do unieszkodliwienia pozostało aż 7 mln ton. Tempo unieszkodliwiania azbestu wynosi zaledwie 0,12 mln ton rocznie. W tej sytuacji, aby usunąć pozostały azbest, potrzeba będzie dodatkowo jeszcze prawie 50 lat, licząc od zakończenia Programu krajowego (od dnia dzisiejszego prawie 60 lat). W skontrolowanych województwach usunięcie pozostałego azbestu wymaga od 30 do 102 lat. W skrajnym przypadku, w jednej gminie (Frombork), czas niezbędny do usunięcia azbestu oszacowano na 149 lat. Biorąc pod uwagę tak wolne tempo unieszkodliwiania azbestu Polska nie ma szans na dotrzymanie terminu oczyszczenia kraju z azbestu, wyznaczonego na koniec 2032 roku."

Co do niskiego tempa działania krajowego programu usuwania azbestu, NIK stwierdził:

„Problemy z usuwaniem azbestu wynikają przede wszystkim z nieskutecznych rozwiązań prawnych. Dofinansowanie ze środków budżetu państwa obejmuje bowiem wyłącznie demontaż i unieszkodliwianie wyrobów azbestowych. Wsparcie takie nie dotyczy natomiast wykonania nowego pokrycia dachowego, którego koszt często przewyższa możliwości finansowe mieszkańców. Okazuje się, że dofinansowanie z budżetu państwa stanowiło zaledwie 10% całkowitych kosztów wymiany dachu. W tej sytuacji właściciele i użytkownicy nieruchomości, na których wykorzystywano wyroby azbestowe, nie decydowali się na remont dachu ze względów finansowych, mimo że byli świadomi szkodliwości azbestu."

Przy obecnym tempie realizacji zadań, Polska nie ma możliwości dotrzymania terminu oczyszczenia kraju z azbestu, ustalonego przez rząd na koniec 2032 r. Po ponad 12 latach od uchwalenia Programu krajowego dot. wycofywania azbestu usunięto zaledwie niecałe 17% z ok. 8,5 mln ton zinwentaryzowanych wyrobów azbestowych. Do usunięcia pozostało 7 mln ton azbestu, co wymaga kolejnych 49 lat, licząc od zakończenia Programu. Głównymi przyczynami problemów są brak pieniędzy i nieskuteczne prawo. Zgodnie z obowiązującymi przepisami dofinansowanie z budżetu państwa obejmuje tylko demontaż i unieszkodliwianie wyrobów azbestowych, podczas gdy za wykonanie nowego dachu mieszkańcy muszą płacić sami. Monitorowanie postępów usuwania azbestu utrudniały nierzetelne dane w Bazie Azbestowej, brak kontroli stanu wyrobów azbestowych w niektórych gminach, a także kulejąca inwentaryzacja wyrobów zawierających azbest.

Według danych NIK, pula środków przeznaczanych na usuwanie azbestu, pochodzących ze środków własnych władających obiektami oraz źródeł zewnętrznych, była za mała w stosunku do potrzeb. Z Bazy Azbestowej wynika, że na dzień kontroli NIK-u na terenie pięciu województw objętych kontrolą zinwentaryzowano łącznie prawie 4,4 mln ton wyrobów zawierających azbest (co stanowiło ponad połowę wszystkich wyrobów w kraju), z czego niecałe 660 tys. ton unieszkodliwiono, a ok. 3,7 mln ton pozostało do unieszkodliwienia. Dodajmy, że miniony rok nie przyczynił sie do poprawy sytuacji.

Dla uzupełnienia opisanego problemu dodać należy, że Rzecznik Praw Obywatelskich zwrócił się w związku z tym do właściwego ministra z apelem: „zachodzi w mojej ocenie potrzeba podjęcia inicjatywy legislacyjnej, która zapewni skuteczne rozwiązania, pozwalające na prawidłową realizację Programu Krajowego" – czytamy w piśmie RPO z dnia 11 sierpnia 2023 r. (znak: IV.7006.12.2022. AKP/JL).


ADMINISTRATOR 24.
info