OPTYMALIZACJA KOSZTÓW I OSZCZĘDZANIE ENERGII

w budynkach wielolokalowych, z uwzględnieniem obniżania rachunków za ogrzewanie

W ŚRODKU:

KATALOG FIRM DLA WSPÓLNOT I SPÓŁDZIELNI MIESZKANIOWYCH 2025-2026



ADMINISTRATOR24.info

W numerze

- Jak ograniczyć koszty ogrzewania 4
- Renowacja budynków – energooszczędne rozwiązania 5
- Kto ponosi koszty ogrzewania części wspólnych budynku? 9
- Zmiana ogrzewania ze zbiorowego na indywidualne 12
- Techniczne możliwości obniżenia zużycia energii w budynkach z wielkiej płyty 13
- Termomodernizacja budynku wielorodzinnego 22
- Rekuperacja w budownictwie wielorodzinnym 25
- Bon ciepłowniczy ratunkiem na droższy prąd 27

Redakcja

Teksty pochodzą z czasopisma „Administrator i Menedżer Nieruchomości” oraz z portalu administrator24.info

Oprac. merytoryczne: Joanna Szot, Wojciech Jan Konieczny, Paweł Puch, Damian Czernik oraz redakcja AiMN

Oprac. redakcyjne: Julita Prządka

Oprac. graficzne: Łukasz Gawroński

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

Patroni


4U IZOLACJE


EDU SP. Z O.O.


B METERS
metering solutions


Beretta


CHMIELEWSKI


STOLBAU EKO


SCRIPTX


ASTAT


ATLAS


ISO-DACH
Dariusz Jagodziński


AkpolPlus s.c.
rok zał. 1967


DomConsult


GRUPA TECHNICZNA
CODI


Vulcan


COMES


GIS


FASTLOBUD


HEKATRO
POLSKA


PRO-SERVICE


EPUACOUSTICS


TERMOCENT


eco24


Leca
BLOK


PROEL


UNIQA


THB


SAGA
BROKERS


GRUPA DTS
DRY TOUCH
SOLUTIONS


CAPAROL


ista


termet


Danfoss


PARKCASH


gazex


BGK
BANK GOSPODARSTWA
KRAJOWEGO


REMDŹWIG


MA
POLSKA

Jak ograniczyć koszty ogrzewania

Redakcja AiMN

Oprócz kompleksowych działań termomodernizacyjnych, które może podjąć wspólnota lub spółdzielnia, istnieją sposoby oszczędzania energii cieplnej, które każdy lokator może zastosować we własnym mieszkaniu. Jak zaoszczędzić na ogrzewaniu w bloku?

Jedną z podstawowych przyczyn wysokich rachunków za ogrzewanie i prąd jest niewystarczająca izolacja cieplna budynku. Przeprowadzenie termoizolacji to koszt, który warto ponieść, by w kolejnych latach wydawać mniej pieniędzy na ogrzewanie. W przypadku budynków wielorodzinnych decyzję o rozpoczęciu prac termomodernizacyjnych podejmuje wspólnota lub spółdzielnia mieszkaniowa. Inwestycja przekłada się nie tylko na mniejsze zużycie energii w częściach wspólnych nieruchomości, ale także na niższe rachunki dla każdego z lokatorów.

Termomodernizacja zmniejsza zapotrzebowanie budynku na energię. Wiąże się więc nie tylko z wymianą źródła ciepła, ale także np. z ociepleniem ścian, dachu, wymianą drzwi, okien i windy czy montażem instalacji fotowoltaicznej. Proces jest kosztowny i czasochłonny, ale można przeprowadzić go ze wsparciem państwa. Wspólnoty i spółdzielnie mogą skorzystać w dofinansowania w Programie TERMO, który oferuje Bank Gospodarstwa Krajowego.

Oprócz przeprowadzenia ocieplenia i innych prac termomodernizacyjnych wspólnota lub spółdzielnia mogą też zdecydować o skorzystaniu z inteligentnego systemu zarządzania energią cieplną, który pozwala na zdalne sterowanie urządzeniami i optymalizację zużycia energii w budynku.

Prace podejmowane przez spółdzielnię lub wspólnotę dotyczą przede wszystkim części wspólnych budynku, ale każdy z mieszkańców może podjąć indywidualne działania, by korzystać z ogrzewania oszczędniej i tym samym bardziej ekologicznie.

Regulacja temperatury w pomieszczeniach

Wyższa temperatura, to wyższe koszty ogrzewania. Jedną z podstawowych metod regulacji temperatury w pomieszczeniu jest korzystanie z termostatów. Jeśli ich nie ma, kaloryfery grzeją albo maksymalnie, albo wcale. Warto pamiętać, że mocno wyeksploatowane termostaty nie spełniają swojego zadania. Mogą się blokować i tylko pozornie regulować temperaturę. Oszczędzanie warto więc zacząć od zainstalowania urządzeń, a jeśli są zainstalowane – od sprawdzenia ich stanu i ewentualnej wymiany.

Dostosowując temperaturę do rodzaju pomieszczeń, można zaoszczędzić sporo energii. Najcieplej powinno być w łazience, najchłodniej w sypialni i kuchni. Zimą w pokojach, w których przebywamy, optymalna temperatura to 19-21ºC (dzieci i osoby starsze mogą potrzebować o 1-2ºC więcej). To wystarczy, by odczuwać komfort cieplny.

Temperaturę warto obniżać na noc. Niższa temperatura (17–18 stopni), to zdrowszy sen. Warto też pamiętać, by przykręcić kaloryfery przed wyjazdem, lecz nie całkowicie. W mieszkaniu nie powinno być chłodniej niż 16ºC. Inaczej po powrocie grzejniki będą musiały pracować bardzo intensywnie. Zbyt niska temperatura negatywnie wpływa na budynek i może doprowadzić do rozwoju grzybów.

Regulację temperatury w mieszkaniu ułatwia też zainstalowanie inteligentnego system ogrzewania. To system regulatorów, który dba o odpowiednią temperaturę, a także wydajne zarządzanie ogrzewaniem. Warto go połączyć z innymi instalacjami tzw. budynku inteligentnego, ponieważ wiążę się to ze zwiększeniem energooszczędności.

Wietrzenie

Przed otwarciem okna należy pamiętać, by zakręcić zawór termostatyczny. Najlepiej zrobić to 5-10 minut przed wietrzeniem. Warto też zadbać, by zimne powietrze nie wiało wprost na głowicę termostatyczną. Inaczej kaloryfer będzie zbyt intensywnie pracował, a ciepło ucieknie przez otwarte okno. Pomieszczenie należy wietrzyć intensywnie, ale krótko – pozwoli to na wymianę powietrza, a nie doprowadzi do wychłodzenia pokoju. Pokój warto wietrzyć nawet kilka razy dziennie.

Opisane metody przyniosą efekty, jeśli okna będą szczelne, a wentylacja – sprawna. By wentylacja prawi-

dłowo funkcjonowała, do pomieszczenia musi stale napływać świeże powietrze. Dlatego warto zainwestować w nawiewniki w oknach.

Powinno się też ograniczyć ilość wilgoci w pomieszczeniach – zasłaniać garnki, w których coś się gotuje, włączać wyciąg nad kuchenką, nie brać długich kąpieli, korzystać z pochłaniaczy wilgoci.

Uszczelnienie okien i drzwi

Warto dokładnie sprawdzić okna i drzwi, a także uszczelnić wszelkie ubytki. Wystarczy powoli przejeżdżać ręką wzdłuż framugi. Jeśli w którymkolwiek miejscu czuć powiew chłodu, wymaga ono uszczelnienia. Uszczelkę należy przykleić na brzegu futryny.

W ciągu dnia warto odsłaniać okna. Promienie słoneczne przenikają przez szyby, przez co mieszkanie zyskuje więcej ciepła. Nocą odwrotnie – okna najlepiej jest dokładnie zasłonić.

Odsłonięte grzejniki i parapet

Zabudowane lub zasłonięte grzejniki powodują duże straty ciepła. By ogrzać pomieszczenie, kaloryfery potrzebują wyższej temperatury. Dlatego meble i inne sprzęty powinny być ustawione tak, by nie zasłaniały grzejników. Należy też unikać długich zasłon w oknach. Jeśli kaloryfery są zabudowane – warto rozważyć zdjęcie osłon na okres sezonu grzewczego.

Dobre gospodarowanie ciepłem ułatwiają parapety. W strefie wokół okna ucieka dzięki nim mniej ciepła. Blokują one jego wędrówkę do góry, dzięki czemu rozchodzi się ono po pokoju. Jeśli kaloryfer znajduje się w innym miejscu niż pod oknem, warto nad nim zamontować półkę, która odegra podobną rolę jak parapet wewnętrzny.

Ekrany z folii i ocieplenie domu

W sklepach są dostępne specjalne folie, które – zamontowane za grzejnikiem – nie pozwolą uciekać ciepłu na zewnątrz. Są one szczególnie przydatne w sytuacji, gdy ściany domu są niedostatecznie ocieplone.

Remont instalacji i wymiana kotła

Niemodernizowana od wielu lat instalacja centralnego ogrzewania ze starym kotłem to spore straty energii. Taka instalacja, zwykle wykonana ze stalowych rur, z grzejnikami stalowymi lub żeliwnymi to przede wszystkim duże średnice nieizolowanych rur i konieczność ogrzania sporej ilości wody. Tam, gdzie rury są nieizolowane, występują też znaczne straty energii. Współczesne instalacje centralnego ogrzewania charakteryzują się niską bezwładnością. To przede wszystkim cieńsze i dobrze izolowane rury, a także grzejniki z zaworami termostatycznymi, które pozwalają w łatwy sposób kontrolować temperaturę powietrza. Nowoczesne kotły mają dużą sprawność – z tej samej ilości paliwa wytwarzają więcej energii niż kotły starszego typu. Warto też pomyśleć o takich urządzeniach jak pompa ciepła. Montaż jest stosunkowo drogi, ale w dłuższej perspektywie może się opłacić.

Źródło: jakubudowac.pl, urzadzamy.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.

Ocieplenie ścian zewnętrznych najczęściej przeprowadza się dwiema metodami:

1. ECTIS (BSO, metoda lekka mokra) – polega na przyklejeniu do ścian zewnętrznych warstwy izolacji cieplnej (standardowo wełny mineralnej lub styropianu) i pokryciu jej tynkiem cienkowarstwowym,

2. lekką suchą – ocieplenie tą metodą polega na przytwierdzeniu warstwy termoizolacji do ściany za pomocą gwoździ, wkrętów, plastikowych kołków lub zszywek. Wełna mineralna (można też użyć styropianu) układana jest pomiędzy listwami rusztu konstrukcyjnego, do którego może być mocowana dowolna warstwa izolacyjna.

Uwaga! Grubość izolacji cieplnej ścian zewnętrznych powinna być określona w audycie energetycznym.

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: $\mathbf{U \leq U_{MAX}\ [W/(m^2 \cdot K)]}$, gdzie **U** to współczynnik przenikania ciepła analizowanej przegrody, a **Umax** – 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 można 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 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.

STACJA MONITOROWANIA ALARMÓW



SPECJALNA OFERTA DLA ZARZĄDCÓW NIERUCHOMOŚCI

STACJA MONITOROWANIA ALARMÓW





System monitoringu to niezawodne narzędzie w walce z wandalizmem i kradzieżami. Dzięki całodobowemu nadzorowi zwiększasz bezpieczeństwo w takich miejscach jak **rowerownie**, **wózkownie** czy **piwnice**.

- **ZAPOBIEGAJ – ZAMIAST REAGOWAĆ**
- **ODSTRASZAJ POTENCJALNYCH SPRAWCÓW**
- **ZYSKAJ SPOKÓJ I KONTROLĘ**

- Monitoring 24/7
- Konserwacje
- Serwisy i Montaż
- Domofony

PROFESJONALNY MONITORING **SZYBKA INTERWENCJA** **INDYWIDUALNE ROZWIĄZANIA**

SKONTAKTUJ SIĘ Z NAMI

kontakt@stacjamonitorowania.pl
www.stacjamonitorowania.pl

SMA POLSKA

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.

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.

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

Kto ponosi koszty ogrzewania części wspólnych budynku?

Wojciech Jan Konieczny

Na pytanie postawione w tytule, zdecydowana większość osób rozliczających koszty mediów, zna odpowiedź, ale czy na pewno jest ona poprawna?

Odbiorcy zakupionego ciepła lub paliwa gazowego dla jego wytworzenia, korzystają z zapisów ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo energetyczne, z późn. zm., zawartych w art. 45a.8.1.b), o treści:

8. Koszty zakupu ciepła, o których mowa w ust. 2, rozlicza się w części dotyczącej:

b) dla wspólnych części budynku wielolokalowego użytkowanych przez osoby, o których mowa w ust. 2,

powierzchnię lub kubaturę tych części proporcjonalnie do powierzchni lub kubatury zajmowanych lokali.

Z tego zapisu wynika, że koszty zakupu ciepła dla wspólnych części budynku, obciążają osoby wymienione w art. 45a.2. ustawy:

2. Opłaty, o których mowa w ust. 1, z uwzględnieniem udzielonych odbiorcy upustów i bonifikat, stanowią koszty zakupu paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła dostarczanych do budynku, w którym znajdują się lokale mieszkalne i użytkowe, zamieszkane lub użytkowane przez osoby niebędące odbiorcami.

Wobec takich zapisów prawa, w przyjętych metodach rozliczeń kosztów zmiennych, powszechnie jest stosowana praktyka obliczania kosztów ogrzewania części wspólnych z uwzględnieniem warunków technicznych budynku. Wyliczonymi kosztami obciążeni są użytkownicy lokali.

Dotychczasowa praktyka zakwestionowana?

Takie powszechnie stosowane rozwiązanie, przez lata nie było kwestionowane, a jednak już w 2019 roku do sądów powszechnych trafiły pozwy podważające zasadność obciążana kosztami ogrzewania części wspólnych. Kierowane do sądów sprawy, dotyczyły wyłącznie najmu komunalnego. Sądy powszechne zajęły się analizą prawną najemców, których chroni ustawa z dnia 21 czerwca 2001 r. o ochronie praw lokatorów, mieszkaniowym zasobie gminy i o zmianie Kodeksu cywilnego. Okazuje się, że, zgodnie z art. 2.1. pkt 8 ustawy, zakres opłat niezależnych dla najemcy – lokatora jest inny niż dla właściciela lokalu.

Zgodnie z ustawą o ochronie praw lokatorów (…), zapis o treści:

Art. 2. 1. Ilekroć w ustawie jest mowa o:

8) opłatach niezależnych od właściciela – należy przez to rozumieć opłaty za dostawy do lokalu energii, gazu, wody oraz odbiór ścieków, odpadów i nieczystości ciekłych;

– ogranicza opłaty niezależne za media, wyłącznie do dostaw ciepła do lokalu, co w konsekwencji eliminuje ponoszenie kosztów wspólnego ogrzewania przez najemcę.

We wspólnocie mieszkaniowej rozliczanie kosztów zakupionego ciepła lub paliwa gazowego do jego wytworzenia, opiera się na ustawie Prawo energetyczne. Zgodnie z art 45a ustawy ust. 10 właściciel lub zarządca budynku wielolokalowego wprowadza wybraną metodę, o której mowa w ust. 9, w formie wewnętrznego regulaminu rozliczeń ciepła przeznaczonego na ogrzewanie tego budynku i przygotowanie ciepłej wody użytkowej dostarczanej centralnie poprzez instalację w budynku, zwanego dalej „regulaminem rozliczeń"; regulamin rozliczeń podaje się do wiadomości osobom, o których mowa w ust. 2, w terminie 14 dni od dnia jego wprowadzenia do stosowania."

Przyjęta jest praktyka wprowadzania takiego regulaminu w formie uchwały właścicieli, jednak ta powszechna praktyka nie jest uregulowana ustawą Prawo energetyczne. Koszty „mediów" to koszty niezależne od właściciela i są one kosztem poniesionym przez (w tym przypadku) wspólnotę mieszkaniową będącą na podstawie zawartej umowy ze sprzedawcą – odbiorcą, która to wspólnota poniesione koszty rozlicza na właścicieli lokali. Ponieważ koszty niezależne nie są kosztem nieruchomości wspólnej, to wybór metody i wprowadzenie regulaminu mieści się w zakresie prawa cywilnego, a nie ustawy o własności lokali. We wspólnocie tylko zarządzanie nieruchomością wspólną wymaga uchwały właścicieli. Odbiorca wprowadzający regulamin (w ustawie nie ma podanej formy jego wprowadzenia) po prostu wybraną metodę stosuje, ale ma ustawowy obowiązek poinformowania (a nie podejmowania uchwały) w terminie 14 dni od wprowadzenia treści regulaminu do wiadomości. Wynika to z faktu, że koszty zakupu ciepła i wody nie są kosztem nieruchomości wspólnej tylko kosztem rozliczenia na poszczególnych właścicieli. Reasumując, można wprowadzić regulamin, w terminie 14 dni podać do wiadomości, pamiętając o tym, że regulamin nie działa wstecz. Dlatego skutki wprowadzenia regulaminu (formy umowy cywilnej) będą obowiązywały od dnia wdrożenia go w życie.

Rozliczenie kosztów ogrzewania części wspólnych jest kosztem właścicieli lokali, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne.

Podsumowując, **koszty ogrzewania części wspólnych przy najmie komunalnym i takim, w którym najemcy przysługuje ustawowa ochrona lokatora, nie jest kosztem najemcy, tylko wynajmującego, natomiast we wspólnocie mieszkaniowej, koszty ogrzewania części wspólnych ponosi właściciel lokalu.**

Potwierdzenie w orzecznictwie sądowym

Orzecznictwo w sprawie kosztów ogrzewania części wspólnych jest jednomyślne.

Wyrok Sądu Okręgowego w Poznaniu (sygn. akt XV.Ca. 1545/22), który w apelacji od wyroku sądu niższej instancji, podtrzymał orzeczenie sądu rejonowego, orzekając, że: **wynajmujący może obciążać najemcę poza czynszem wyłącznie za opłaty niezależne rozumiane jako opłaty za dostawy do lokalu, a nie budynku.**

Powodowie (najemcy) zarzucili, że pozwany (wynajmujący) niezasadnie obciąża ich opłatą abonamentową za wodę oraz kosztami ogrzewania powierzchni wspólnych, domagając się zwrotu nadpłaconych kwot.

Sąd drugiej instancji, podkreślił: Definicja „opłat niezależnych od właściciela" zawiera art. 2 pkt 8 UOPL, zgodnie z którym są to opłaty za dostawy do lokalu energii, gazu, wody oraz odbiór ścieków, odpadów i nieczystości ciekłych. Nie była kwestionowana i nie budzi zastrzeżeń dokonana przez sąd rejonowy wykładnia tych przepisów, oparta na stanowisku zaprezentowanym w wyroku Sądu Okręgowego w Poznaniu z dnia 18.05.2018 r. (sygn. akt XV.Ca. 1665/17). Należy w związku z tym jedynie przypomnieć, że w stosunkach umownych objętych regulacją UOPL, której przepisy z uwagi na ich funkcję gwarancyjną mają charakter ius cognes, obowiązki finansowe najemców są ściśle określone. Oprócz czynszu najmu, jeżeli nie ma zawartych umów bezpośrednio z dostawcą mediów lub dostawcą usług, najemca jest zobowiązany uiszczać jedynie opłaty za dostawy do lokalu tych mediów lub usług. **Wynajmujący nie może więc obciążać najemcy opłatami za dostawy mediów i usług dotyczących części wspólnych budynku, gdyż nie mogą być one zakwalifikowane zgodnie z art. 2 pkt 8 UOPL.**

O ile więc przepisy obu ustaw nakładają na właściciela czy zarządcę budynku obowiązek rozliczenia kosztów dostarczania do lokali mediów i usług, o tyle w przypadku lokali wynajmowanych rozliczenie to musi uwzględniać zasady wynikające z UOPL.

Sprawa zasadności obciążenia kosztami ogrzewania części wspólnych, była również rozpatrywania przez Sąd Rejonowy we Wrocławiu (sygn. akt XI C 887/23), gdzie najemcy pozwali wynajmującego o zwrot nienależnie pobranych opłat za ogrzewanie części wspólnych. Wynajmujący twierdził, że „koszty wspólne obejmowały koszty strat ciepła na przesyłach budynku, koszty ogrzewania lokali przez poziomy, piony grzewcze i gałązki grzejnikowe (koszty transportu ciepła po budynku) oraz koszty emisji ciepła w pomieszczeniach węzła cieplnego lub kotłowni, koszty ogrzewania pomieszczeń ogólnodostępnych budynku (klatki schodowe, korytarze, suszarnie, wózkownie, pomieszczenia techniczne itp.); koszty te były rozliczane proporcjonalnie do powierzchni użytkowej poszczególnych lokali w budynku".

Sąd orzekł, że: „Jako opłaty niezależne od właściciela rozumieć należy opłaty za dostawy do lokalu energii, gazu, wody oraz odbiór ścieków, odpadów i nieczystości ciekłych. Jasne sformułowanie tego przepisu wymaga jego ścisłej, językowej wykładni, nie pozwalając na dokonywanie wykładni rozszerzającej, odbiegającej od jego ścisłego rozumienia, ograniczając pojęcie opłat niezależnych do określonych w tym przepisie mediów oraz miejsca, do którego mają być dostarczane, to jest do lokalu. Ustawa w jej art. 2 ust. 1 pkt 4 definiuje to pojęcie lokalu, wskazując, że należy przez to rozumieć lokal służący do zaspokajania potrzeb mieszkaniowych. W art. 2 ust. 1 pkt 8a zdefiniowane zostały natomiast koszty utrzymania lokalu, rozumiane jako koszty, ustalane proporcjonalnie do powierzchni użytkowej lokalu w stosunku do powierzchni użytkowej wszystkich lokali w danym budynku, obciążające właściciela, obejmujące opłatę za użytkowanie wieczyste gruntu, podatek od nieruchomości oraz m.in. koszty konserwacji, utrzymania należytego stanu technicznego nieruchomości oraz przeprowadzonych remontów, utrzymania pomieszczeń wspólnego użytkowania, windy, anteny zbiorczej, domofonu oraz zieleni oraz inne koszty, o ile wynikają z umowy. Z powyższych przepisów wprost wynika sposób rozłożenia ciężarów ponoszenia określonych opłat przez strony umowy najmu lokalu mieszkalnego – po stronie najemcy będzie to obowiązek ponoszenia czynszu i opłat niezależnych od właściciela (rozumianych zgodnie z art. 2 ust. 1 pkt 8 jako opłaty za dostawy mediów bezpośrednio do lokalu), natomiast po stronie właściciela/wynajmującego obowiązek ponoszenia kosztów utrzymania lokalu ustalanych proporcjonalnie do powierzchni użytkowej lokalu w stosunku do powierzchni użytkowej wszystkich lokali w danym budynku, które celowościowo sprowadzają się do zapewnienia należytego stanu technicznego nieruchomości związanego z jego eksploatacją. Przepisy te jednocześnie znajdowały zastosowanie w niniejszej sprawie na podstawie odesłania zawartego w art. 33 ustawy z dnia 26 października 1995 r. o społecznych formach rozwoju mieszkalnictwa".

Przenosząc powyższe rozważania na grunt rozpoznawanej sprawy sąd uznał, iż w kontekście opłat uiszczanych przez powoda tytułem kosztów ogrzewania części wspólnych budynków, w których znajdowały się najmowane przezeń lokale, w istocie pozostawały one świadczonymi nienależnie, zaznaczając jednocześnie, że kosztami zakupu energii przeznaczonej na ogrzewanie części wspólnych będą mogli być obciążani bezpośrednio jedynie właściciele lokali.

Opłaty ponoszone więc przez najemcę tytułem kosztów zakupu energii cieplnej dla wspólnych części budynku, były świadczone przez niego na rzecz wynajmującego nienależnie.

Zmiana ogrzewania ze zbiorowego na indywidualne

Paweł Puch

We wspólnocie mieszkaniowej ogrzewanie lokali może być rozwiązane na dwa sposoby. Budynek może mieć wspólną instalację centralnego ogrzewania lub każdy lokal może mieć indywidualne instalacje centralnego ogrzewania. W każdym z tych przypadków to zupełnie inna sytuacja prawna.

Zgodnie z art. 3 ust. 2 ustawy o własności lokali nieruchomość wspólną stanowi grunt oraz części budynku i urządzenia, które nie służą wyłącznie do użytku właścicieli lokali. W uchwale z dnia 28 sierpnia 1997 roku (sygn. akt III CZP 36/97) Sąd Najwyższy przyjął, że jeżeli budynek wyposażony jest w jedną wspólną instalację centralnego ogrzewania, to składnikiem nieruchomości wspólnej są zarówno elementy instalacji znajdujące się poza poszczególnymi lokalami, jak i elementy znajdujące się w wydzielonych lokalach (rury, grzejniki).

Indywidualne systemy ogrzewania to element lokalu

Inaczej sytuacja wygląda, jeżeli budynek wyposażony jest w indywidualne systemy ogrzewania dla poszczególnych lokali wówczas instalacje w poszczególnych lokalach są elementem tych lokali, a nie nieruchomości wspólnej. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania stanowi część nieruchomości wspólnej, decyzje jej dotyczące (wymiana, modernizacja, naprawa) podejmuje wspólnota mieszkaniowa. Natomiast jeżeli instalacje ogrzewania stanowią element poszczególnych lokali to wówczas decyzje ich dotyczące (wymiana, modernizacja, naprawa) podejmują poszczególni właściciele lokali, a nie wspólnota mieszkaniowa, która w sprawie wyposażenia lokalu w urządzenia i instalacje nie ma nic do powiedzenia.

Wspólnota mieszkaniowa może podejmować decyzje tylko odnośnie nieruchomości wspólnej i nie może podejmować decyzji odnośnie elementów samodzielnych lokali mieszkalnych. Wspólnota mieszkaniowa nie może zatem podjąć decyzji o montażu indywidualnego systemu grzewczego w lokalu, ani pokryć kosztów tej instalacji. Jest to element lokalu, a zatem decyzję podejmuje właściciel lokalu i on ponosi koszty. Tak jak nie ma możliwości, aby zgodnie z prawem wymienić wszystkim właścicielom lokali w budynku panele na podłogach czy płytki na podstawie decyzji i na koszt wspólnoty mieszkaniowej, tak nie ma możliwości prawnych, aby wyposażyć poszczególne lokale w indywidualne instalacji ogrzewania, bo to pod względem prawnym to samo. Zatem **wspólnota mieszkaniowa może podjąć decyzję o likwidacji wspólnego dla całego budynku systemu ogrzewania w drodze uchwały, ale już decyzja o zakupie indywidualnych kotłów gazowych, wykonanie instalacji w poszczególnych lokalach nie należy do wspólnoty mieszkaniowej**. Jaki piec kupić, jakie grzejniki – to w przypadku indywidualnej instalacji grzewczej decyzja każdego z właścicieli z osobna, bo to element wyposażenia jego lokalu i to on ponosi tego koszty z własnej kieszeni. Jedyne co wspólnota mieszkaniowa, a w zasadzie jej zarząd, może w tej sprawie zrobić to zadbać o zorganizowanie prac np. wynegocjować z określoną firmą wykonawczą ze względu na wielkość zamówienia niższą stawkę za wykonanie instalacji w poszczególnych lokalach, czy ze względu na ilość niższą cenę zakupu pieców dwufunkcyjnych ale koszty te musi później pokryć bezpośrednio właściciel. Poszczególni

właściciele a nie wspólnota mieszkaniowa będą też nabywcami pieców i stronami umów na wykonanie instalacji w swoich lokalach i im będą przysługiwać roszczenia z tytułu gwarancji.

Kiedy sąd uchyli uchwałę?

Wspólnota mieszkaniowa rozważając zmianę w zakresie ogrzewania powinna podjąć taką decyzję tylko wtedy, gdy wszyscy właściciele wyrażą zgodę, zostanie z nimi ustalony sposób dalszego działania czy to pomocy, ale tylko organizacyjnej wspólnoty mieszkaniowej, czy zdecydują się na działanie we własnym zakresie np. wybiorą sobie sami piec i znajdą firmę do montażu. W przypadku, gdy brak jest porozumienia między wszystkimi właścicielami, wspólnota mieszkaniowa powinna kierować kroki w celu modernizacji istniejącej instalacji w budynku, by obniżyć koszty, a nie zastąpienia jej indywidualnymi instalacjami w każdym z lokali. Wprawdzie bowiem decyzje we wspólnocie mieszkaniowej zapadają większością głosów według wielkości udziałów, ale wspólnota mieszkaniowa może podjąć uchwałę o likwidacji instalacji centralnego ogrzewania wbrew woli części właścicieli, ale każdy z tych właścicieli, który sprzeciwia się takiemu pomysłowi indywidualnych instalacji, powinien zaskarżyć taką uchwałę do sądu. Sąd bez najmniejszych wątpliwości uchyli taką uchwałę uznając, że wspólnota mieszkaniowa powinna dbać o instalację wspólną i ją tworzyć czy modernizować, bo od tego jest wspólnota mieszkaniowa, a nie likwidować instalację wspólną i przechodzić na dużo droższe rozwiązanie w postaci indywidualnych instalacji, zwłaszcza gdy nie ma na to zgody części właścicieli, których przecież nie można zmusić do zainstalowania instalacji indywidualnych.

Techniczne możliwości obniżenia zużycia energii w budynkach z wielkiej płyty

Redakcja AiMN

Bloki z wielkiej płyty są jednym z najbardziej charakterystycznych elementów polskiego krajobrazu miejskiego, ale ich wiek oraz technologie budowlane z lat 60., 70. i 80. XX wieku sprawiają, że są one obecnie wysoce nieefektywne pod względem energetycznym. Rosnące koszty energii oraz zmieniające się regulacje dotyczące ochrony środowiska stawiają przed zarządcami i mieszkańcami tych budynków ogromne wyzwanie: jak poprawić komfort cieplny i efektywność energetyczną, jednocześnie ograniczając wpływ na środowisko naturalne. W odpowiedzi na te potrzeby opracowano szereg technicznych metod termomodernizacji, które obejmują zarówno tradycyjne, jak i innowacyjne podejścia.

Poniżej znajduje się omówienie metod ocieplania budynków z wielkiej płyty – od klasycznych systemów, takich jak metoda lekka-mokra (ETICS) i lekka-sucha, po bardziej zaawansowane rozwiązania, takie jak docieplenie na dociepleniu. Przy ociepleniu tych budynków należy jednak pamiętać, że wybór metody i rodzaju izolacji termicznej powinien być poprzedzony analizą stanu technicznego ścian zewnętrznych i konstrukcji budynku (wykonaną przez rzeczoznawcę budowlanego lub projektanta), a w przypadku wykorzystania wykonanego wcześniej ocieplenia, również oceną jego stanu.

Metoda lekka-mokra (ETICS, l-m)

Metoda lekka-mokra, znana również jako ETICS (External Thermal Insulation Composite System), jest jedną z najczęściej stosowanych technologii ocieplania ścian zewnętrznych budynków w Polsce. Sposób szczelnego montażu określa instrukcja ITB. Popularność tej metody wynika z relatywnie niskiego kosztu wykonania, uniwersalności oraz możliwości estetycznego wykończenia elewacji.

Proces ocieplenia metodą lekką-mokrą rozpoczyna się od przygotowania powierzchni ścian, które muszą być

czyste (odtłuszczone ze smogu), suche i zagruntowane. Następnie na ścianach montowana jest izolacja termiczna – zazwyczaj płyty styropianowe, wełna mineralna lub płyty typu PIR. Styropian jest tańszą i lżejszą opcją, co czyni go najczęściej wybieranym materiałem w tej metodzie, natomiast wełna mineralna charakteryzuje się większą odpornością ogniową. Z kolei płytę PIR charakteryzuje mniejsze przewodnictwo cieplne (niższy współczynnik przewodzenia ciepła λ), czyli lepsze właściwości termoizolacyjne. Wachlarz produktów budowlanych w Polsce jest niezwykle szeroki, nie ma więc problemu z dostępnością żadnego z ww. materiałów.

Zalety metody lekkiej-mokrej to przede wszystkim jej wszechstronność – można ją zastosować na większości typów ścian – oraz trwałość, pod warunkiem prawidłowego wykonania.

Metoda lekka-sucha (l-s)

Metoda lekka-sucha to alternatywne podejście do ocieplania budynków, zwłaszcza w sytuacjach, gdzie konieczne jest szybkie wykonanie prac (niezależnie od warunków atmosferycznych) albo wynika to z projektu.

W tej metodzie warstwa izolacyjna – najczęściej z wełny mineralnej lub styropianu – jest układana w ruszcie wykonanym z drewna lub metalu i mocowana do ścian za pomocą łączników mechanicznych. Ruszt pełni funkcję konstrukcji nośnej dla okładziny elewacyjnej, która po wiatroizolacji chroni ocieplenie przed warunkami atmosferycznymi. Okładzina to np. panele drewnopodobne, metalowe lub inne.

Proces ocieplenia metodą lekką-suchą ma kilka kluczowych zalet. Po pierwsze – może być realizowany niezależnie od warunków atmosferycznych (montaż mechaniczny). Po drugie – metoda ta zapewnia większe możliwości pod względem wyglądu elewacji – różnorodne panele pozwalają nadać budynkowi nowoczesny, oryginalny i estetyczny wygląd.

Wadą tej metody jest nieco wyższy koszt w porównaniu z metodą lekką-mokrą, który wynika z konieczności zastosowania rusztu, ceny okładziny oraz bardziej precyzyjnego montażu.

Docieplenie na docieplenie

Wiele budynków wielorodzinnych, zrealizowanych w technologii wielkopłytowej, było już wcześniej ocieplanych (w latach 90. lub na początku XXI w.). Jednak technologie i grubość materiałów izolacyjnych stosowanych w tamtym czasie nie spełniają obecnych wymagań, określonych w Warunkach Technicznych (WT). Wówczas stosuje się metodę docieplenie na docieplenie, którą można wykonać w obu ww. metodach (l-m lub l-s).

Docieplenie na docieplenie polega na dodaniu kolejnej warstwy izolacji termicznej na już istniejącą. Przed przystąpieniem do prac konieczna jest dokładna analiza stanu istniejącej izolacji, aby upewnić się, że jest ona sucha, przyczepna, niezakurzona i nieuszkodzona. Projektant, najlepiej konstruktor, powinien podjąć decyzję o możliwości dołożenia lub konieczności zdjęcia poprzedniego docieplenia i wykonania docieplenia od początku zgodnie z WT.

Proces ten wymaga zastosowania dodatkowego mocowania, takiego jak odpowiednio długie łączniki mechaniczne czy specjalistyczne kleje. W niektórych przypadkach konieczne może być scalenie, wzmocnienie płyt prefabrykowanych albo ich połączenie z konstrukcją budynku. Nową warstwę izolacji należy wykończyć jak opisano w metodzie l-m.

Docieplenie na docieplenie ma kilka istotnych zalet. Przede wszystkim pozwala na znaczne poprawienie parametrów izolacyjnych budynku bez konieczności usuwania istniejącej warstwy izolacji, co redukuje ilość odpadów budowlanych przy porównywalnym koszcie. Jest to szczególnie istotne z punktu widzenia ekologii i zrównoważonego rozwoju. Wadą jest zwiększone ryzyko problemów technicznych, takich jak konieczność naprawy mostków termicznych, jeśli pierwsza izolacja była źle wykonana.

Termoizolacyjna ściana szkieletowa prefabrykowana z wbudowaną stolarką zewnętrzną

Jednym z bardziej nowatorskich rozwiązań w termomodernizacji wielorodzinnych budynków z elementów wielkopłytowych jest zastosowanie samonośnych ścian termoizolacyjnych, które integrują izolację, stolarkę okienną oraz instalacje techniczne.

Samonośne ściany termoizolacyjne to płyty prefabrykowane, montowane bezpośrednio do istniejących ścian budynku. Każda płyta jest przygotowana w zakładzie produkcyjnym i zawiera wszystkie elementy niezbędne do poprawy efektywności energetycznej,

w tym okna (minimum trzyszybowe) i zintegrowane systemy techniczne, takie jak przewody wentylacyjne czy kanały do instalacji fotowoltaicznych.

Największą zaletą tej technologii jest szybkość montażu – gotowe płyty są transportowane na plac budowy i instalowane w ciągu kilku dni, co minimalizuje uciążliwość dla mieszkańców. Dodatkowo takie rozwiązanie pozwala na kompleksową modernizację budynku, znacząco podnosząc jego standard energetyczny oraz estetykę. Budynek poddany takiej modernizacji może spełnić nawet standard budynku o niemal zerowym zużyciu energii (nZEB).

Prefabrykowane moduły tarasów à la Bordeaux

Inspirującym przykładem modernizacji budynków wielkopłytowych jest projekt zrealizowany w Bordeaux we Francji, który w 2019 r. zdobył prestiżową nagrodę im. Miesa van der Rohe. Modernizacja ta polegała na dobudowie samonośnych modułów prefabrykowanych, pełniących funkcję ogrodów zimowych, które poprawiły efektywność energetyczną budynków oraz radykalnie zmieniły ich wygląd i funkcjonalność lokali.

Wariant/Warianty	Powierzchnia ogrzewana budynku	Oszczędność energii użytkowej do ogrzewania i wentylacji		Oszczędność energii końcowej do ogrzewania i wentylacji		Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji – EUH	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową do ogrzewania i wentylacji – EKH	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną do ogrzewania i wentylacji – EPH
-	m²	GJ/rok	%	GJ/rok	%	kWh/m²/rok	kWh/m²/rok	kWh/m²/rok
Stan istniejący	4798,61					101,1901	137,3	192,18
B1-S1		803,51	46,0%	1090,25	46,0%	54,68	74,19	122,77
B1-S1 + B1-S5A B1-S1 + B1-S5B		1113,02	63,7%	1510,21	63,7%	36,76	49,88	96,03
Stan istniejący	3705,85					83,3547	113,1	158,06
B2-S2		273,81	24,6%	371,52	24,6%	62,83	85,25	7,44
B2-S3		613,97	55,2%	833,07	55,2%	37,33	50,65	89,38
B2-S4		277,74	25,0%	376,86	25,0%	62,53	84,85	127,00
B2-S2 + B2-S5A B2-S2 + B2-S5B		537,36	48,3%	729,12	48,3%	43,07	58,45	97,96
B2-S3 + B2-S5A B2-S3 + B2-S5B		846,56	76,1%	1148,66	76,1%	19,90	27,00	63,36
B2-S4 + B2-S5A B2-S4 + B2-S5B		541,07	48,7%	734,16	48,7%	42,80	58,07	97,54
Stan istniejący	3513,12					78,97692	107,16	151,53
B3-S2		351,04	35,1%	476,31	35,1%	51,22	69,50	108,99
B3-S4		347,67	34,8%	471,74	34,8%	51,49	69,86	109,39
B3-S2 + B2-S5A B3-S2 + B2-S5B		477,83	47,8%	648,34	47,8%	41,19	55,89	94,03
B3-S4 + B2-S5A B3-S4 + B2-S5B		474,56	47,5%	643,91	47,5%	41,45	56,24	94,41
Stan istniejący	2330,50					72,55028	98,44	140,82
B4-S2		112,23	18,4%	152,28	18,4%	59,17	80,29	117,76
B4-S2 + B4-S5A B4-S2 + B4-S5B		200,69	33,0%	272,31	33,0%	48,63	65,98	102,02

Tab. 1. Wskaźniki energetyczne analizowanych scenariuszy termomodernizacji
Źródło: Opracowanie „Efekty energetyczne i koszty termomodernizacji przykładowych rozwiązań technicznych dla wybranych budynków wykonanych w technologii wielkopłytowej", Energetyczna Pracownia Inżynierska ERG, Lublin, 2024

Projekt w Bordeaux obejmował 3 mało atrakcyjne budynki socjalne z cofniętymi loggiami. Tarasy obudowano przeszkloną stolarką drzwiową, co podniosło energooszczędność, estetykę i funkcjonalność. Moduły te zostały dostawione do fasady z loggiami na prefabrykowanych fundamentach. Każdy z mieszkańców czekał na swój taras kilkanaście dni i nie musiał opuszczać mieszkania.

Innowacyjność tego rozwiązania polega na jego kompleksowości – modernizacja objęła nie tylko termoizolację, ale także poprawę układu funkcjonalnego mieszkań, co znacząco wpłynęło na jakość życia ich mieszkańców. Projekt ten jest doskonałym przykładem na to, jak można połączyć nowoczesne technologie z estetyką i funkcjonalnością, tworząc nowy standard dla modernizacji budynków z wielkiej płyty.

Wentylacja mechaniczna z rekuperacją

Poprawa efektywności energetycznej budynków wielkopłytowych nie ogranicza się wyłącznie do termoizolacji. Ważnym elementem modernizacji jest również wentylacja mechaniczna z rekuperacją. W tradycyjnych blokach z wielkiej płyty wentylacja odbywa się głównie w sposób grawitacyjny, co prowadzi do dużych strat ciepła, szczególnie zimą. W wyniku dotychczasowych przedsięwzięć termomodernizacyjnych budynki stały się bardziej szczelne, a działanie wentylacji grawitacyjnej zostało poważnie zakłócone. Z tego powodu modernizacja wentylacji stała się konieczna.

Systemy wentylacji mechanicznej z rekuperacją umożliwiają odzyskiwanie ciepła z powietrza wywiewanego z budynku i wykorzystywanie go do podgrzewania świeżego powietrza nawiewanego do wnętrza. Dzięki temu można znacząco obniżyć koszty ogrzewania, jednocześnie poprawiając jakość powietrza w pomieszczeniach. Rekuperatory są wyposażone w filtry zatrzymujące zanieczyszczenia (takie jak pyłki czy smog), dlatego ważny jest ich serwis i wymiana.

Integracja wentylacji mechanicznej z systemami OZE, takimi jak pompy ciepła, może dodatkowo zwiększyć efektywność całego systemu, tworząc budynek niemal samowystarczalny pod względem energetycznym.

Odnawialne źródła energii (OZE)

Kluczowym elementem nowoczesnej modernizacji bloków wielkopłytowych jest wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Najczęściej stosowanymi rozwiązaniami w tym zakresie są instalacje fotowoltaiczne oraz pompy ciepła.

Panele fotowoltaiczne montowane na dachach lub elewacjach budynków pozwalają na produkcję energii elektrycznej z promieniowania słonecznego. Wytworzona energia może być wykorzystywana do zasilania systemów ogrzewania, wentylacji czy oświetlenia części wspólnych, co znacząco obniża koszty eksploatacji budynków.

Pompy ciepła, które wykorzystują energię zgromadzoną w gruncie, powietrzu lub wodzie, są niezwykle efektywnym rozwiązaniem do ogrzewania mieszkań oraz podgrzewania wody użytkowej. Ich zastosowanie, w połączeniu z dobrze zaizolowanymi ścianami i wentylacją z odzyskiem ciepła, może obniżyć zapotrzebowanie budynku na energię nawet o kilkadziesiąt procent.

Warto dodać, że w połączeniu z systemami zarządzania energią, takimi jak inteligentne liczniki, mieszkańcy mogą monitorować i optymalizować swoje zużycie energii, co dodatkowo sprzyja oszczędnościom.

Analizowane scenariusze termomodernizacji, czyli ile można zaoszczędzić

Założenia dotyczące cen energii i obliczeń

W latach 2022 i 2023 mieliśmy do czynienia ze wzrostem cen nośników energii na giełdach w związku z wojną na Ukrainie. Aby ograniczyć negatywne skutki społeczne, rząd wprowadził rozmaite formy dotacji do energii. W konsekwencji ceny płacone przez konsumentów nie oddawały pełnych kosztów produkcji i dystrybucji energii.

Z tego powodu punktem odniesienia w analizach finansowych są ceny z 2021 r. oraz najnowsze taryfy zatwierdzane przez URE w 2024 r. na rok 2025. Cena w złotych za GJ energii z ciepłowni uwzględnia nie tylko cenę ciepła, ale również cenę za moc zamówioną, opłatę stałą za przesył i opłatę zmienną za przesył. Wziąwszy pod uwagę te składniki, przyjęto cenę 1 GJ ciepła w wysokości 170 zł. Nie badano efektów zmiany cen energii w czasie.

Szczegółowe wyniki badania

Podstawą pracy analitycznej było zdefiniowanie typoszeregu budynków z wielkiej płyty z jednej strony

Budynek	Technologia wykonania budynku	Powierzchnia ogrzewana budynku	Wariant/ Warianty	Koszt całkowity brutto robót budowlanych	Wskaźnik kosztów całkowitych w odniesieniu do1 m^2 powierzchni ogrzewanej budynku	Wskaźnik kosztów w odniesieniu do jednostki zaoszczędzonej energii użytkowej	Wskaźnik kosztów w odniesieniu do jednostki zaoszczędzonej energii końcowej
-	-	m^2	-	zł	zł/m^2	zł/GJ	zł/GJ
B1 niski	OWT-67	4798,61	B1-S1	1413190	294	1759	1296
			B1-S1 + B1-S5A	2797440	583	2513	1852
			B1-S1 + B1-S5B	2710340	565	2435	1795
B2 niski	W-70	3705,85	B2-S2	1646010	444	6012	4430
			B2-S3	8392940	2265	13670	10075
			B2-S4	1874840	506	6750	4975
			B2-S2 + B2-S5A	2508960	677	4669	3441
			B2-S2 + B2-S5B	2466810	666	4591	3383
			B2-S3 + B2-S5A	9255890	2498	10934	8058
			B2-S3 + B2-S5B	9213740	2486	10884	8021
			B2-S4 + B2-S5A	2737790	739	5060	3729
			B2-S4 + B2-S5B	2695640	727	4982	3672
B3 wysoki	Żerań	3513,12	B3-S2	1101720	314	3138	2313
			B3-S4	2009630	572	5780	4260
			B3-S2 + B2-S5A	1935520	551	4051	2985
			B3-S2 + B2-S5B	1860060	529	3893	2869
			B3-S4 + B2-S5A	2843430	809	5992	4416
			B3-S4 + B2-S5B	2767970	788	5833	4299
B4 wysoki	Wk-70	2330,50	B4-S2	1013200	435	9028	6654
			B4-S2 + B4-S5A	1536850	659	7658	5644
			B4-S2 + B4-S5B	1486360	638	7406	5458

Tab. 2. Wskaźniki kosztowe analizowanych scenariuszy termomodernizacji
Źródło: Opracowanie „Efekty energetyczne i koszty termomodernizacji przykładowych rozwiązań technicznych dla wybranych budynków wykonanych w technologii wielkopłytowej", Energetyczna Pracownia Inżynierska ERG, Lublin, 2024

oraz scenariuszy renowacji z drugiej. Analizie poddano cztery budynki dobrane w taki sposób, aby reprezentowały możliwie dużą część wszystkich budynków wielkopłytowych.

Budynek B1 to budynek niski, pięciokondygnacyjny, mający 95 mieszkań, posiadający centralną instalację grzewczą zasilaną z miejskiej sieci ciepłowniczej, wykonany w technologii OWT-67, który od momentu powstania nie był docieplony.

Budynek B2 to budynek niski, pięciokondygnacyjny, mający 60 mieszkań, posiadający centralną instalację grzewczą zasilaną z miejskiej sieci ciepłowniczej, wykonany w technologii W-70, który został w niepoprawny sposób docieplony 8 cm styropianu. Przez niepoprawne wykonanie docieplenia należy rozumieć to, że styropian został przyklejony w sposób umożliwiający dostawanie się powietrza między styropian a ścianę, co obniża termoizolacyjność przegrody.

Budynek B3 to budynek wysoki, jedenastokondygnacyjny, mający 55 mieszkań, posiadający centralną instalację grzewczą zasilaną z miejskiej sieci ciepłowniczej, wykonany w technologii WBLż (cegła żerańska), który został w niepoprawny sposób docieplony 5 cm styropianu.

Budynek B4 to budynek wysoki, ośmio i dziewięciokondygnacyjny, mający 33 mieszkania, posiadający centralną instalację grzewczą zasilaną z miejskiej sieci ciepłowniczej, wykonany w technologii Wk-70, który

został w poprawny sposób docieplony 10 cm styropianu.

Następnie zdefiniowano scenariusze renowacji, jakim mogą podlegać te budynki.

Renowacja może obejmować szeroki zakres działań, jak pokazano na rysunku nr 2.

W niniejszym opracowaniu skupiono się na dwóch działaniach, które mają duży wpływ na zużycie energii końcowej: zwiększeniu termoizolacyjności przegród zewnętrznych oraz modernizacji wentylacji. Nie analizowano modernizacji w zakresie ciepłej wody użytkowej. Z tych powodów obliczenia, których dokonano, odnoszą się do energii końcowej na ogrzewanie i wentylację.

Scenariusz S1 dotyczy budynków bez docieplenia. Obejmuje docieplenie ścian, stropów i fundamentów tak, aby zostały spełnione wymagania rozporządzenia Warunki Techniczne w zakresie współczynnika przenikania ciepła. Scenariusz nie obejmuje wymiany stolarki okiennej – założyliśmy, że ten proces przebiega spontanicznie, z inicjatywy i na koszt mieszkańców.

Scenariusz S2 można w skrócie nazwać „dociepleniem na docieplenie". Obejmuje instalację dodatkowej warstwy materiału izolacyjnego na ścianach i stropach tak, aby zostały spełnione wymagania WT w zakresie współczynnika przenikania ciepła. Scenariusz S2 także nie obejmuje wymiany stolarki okiennej.

Scenariusz S4 jest analogiczny do scenariusza S2, z tą różnicą, że stare docieplenie jest usuwane, a na jego miejsce instalowane nowe, tak, aby zostały spełnione wymagania WT w zakresie współczynnika przenikania ciepła. Scenariusz S4 także nie obejmuje wymiany stolarki okiennej.

Scenariusz S3 polega na usunięciu istniejącej zewnętrznej warstwy ocieplenia i dobudowie zewnętrznej samonośnej ściany termoizolacyjnej wraz ze stolarką okienną.

Scenariusz S5 polega na wyposażeniu każdego mieszkania w indywidualny system wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła (rekuperacją).

Scenariusz S5 dotyczący wentylacji może być łączony razem ze zmianami w zakresie termoizolacji, czyli scenariuszami S1 – S4.

Łącznie dokonano analizy 14 kombinacji najbardziej efektywnych pod względem technicznym i ekonomicznym.

Podsumowując, w budynku, który był poddany wcześniej częściowej termomodernizacji (B2, B3, B4), instalacja nowego (S4) lub dodatkowego docieplenia (S2) pozwala obniżyć zużycie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację o około 25%. Jeśli modernizacja uwzględnia także instalację wentylacji z rekuperacją (S5), oszczędności energii sięgają połowy wartości pierwotnej. W przypadku budynku jeszcze niedocieplonego (B1) instalacja docieplenia (S1) obniża zużycie energii prawie o 50%, a w połączeniu z rekuperacją (S5) – o ponad 60%. Najbardziej efektywnym energetycznie scenariuszem renowacji jest dostawienie do ściany budynku samonośnej ściany termoizolacyjnej (S3), które pozwala obniżyć zużycie energii o około 50% i o 75% w połączeniu z modernizacją wentylacji.

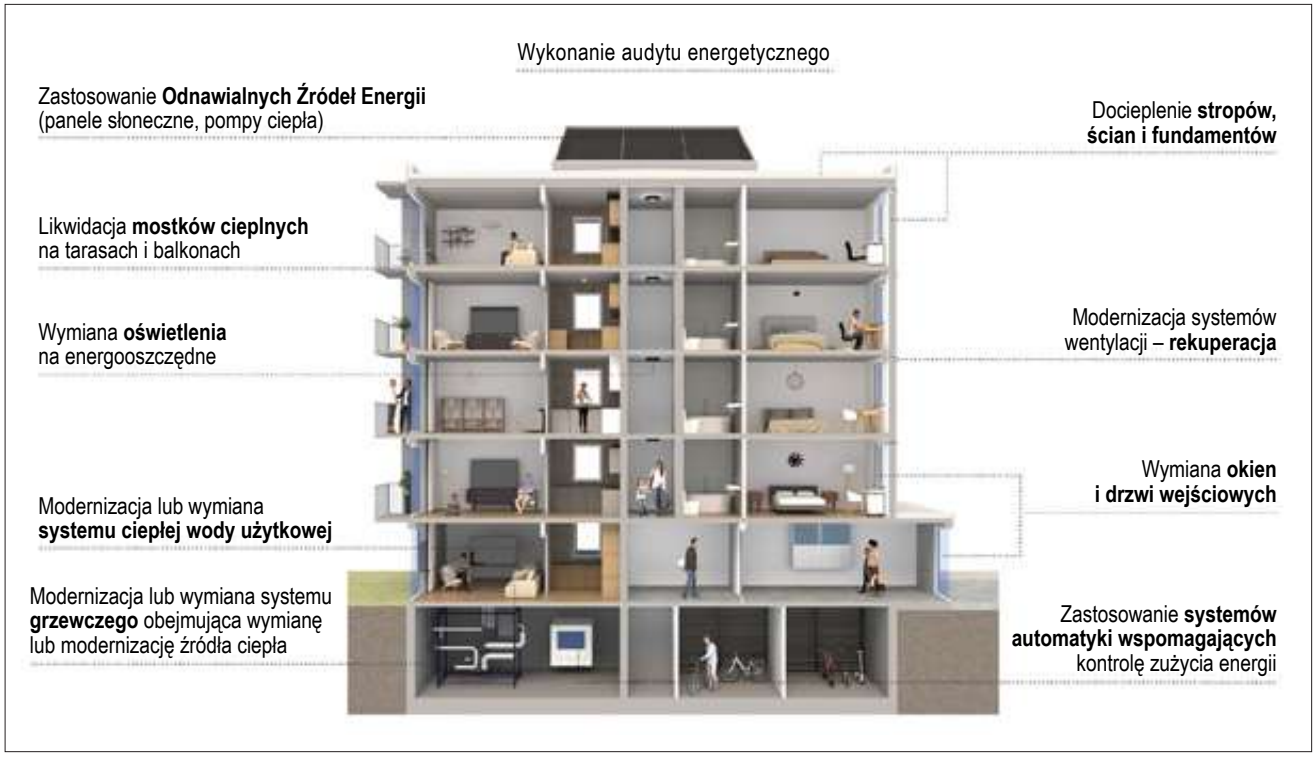
Warto również popatrzeć na rezultaty w kategoriach energii pierwotnej. Tą wielkością posługują się regulacje – rozporządzenie Warunki Techniczne, jak również planowane klasy energetyczne budynków. Obliczeń dokonaliśmy przy założeniu współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na poziomie 1,1.

Budynek częściowo docieplony zużywa obecnie około 150 kWh/m^2/rok energii pierwotnej, budynek niedocieplony około 200 kWh/m^2/rok. Montaż docieplenia pozwalającego uzyskać współczynnik U na obecnie wymaganym poziomie oraz instalacja wentylacji z rekuperacją redukuje zużycie Ep do około 100 kWh/m^2/rok. Montaż ściany termoizolacyjnej ze stolarką okienną i modernizacją wentylacji redukuje zużycie energii pierwotnej do około 65 kWh/m^2/rok.

W kolejnym kroku została przeprowadzona wycena i analiza kosztowa renowacji we wszystkich rozważanych przypadkach.

Dla zobrazowania uzyskanych wyników podajmy kilka przykładów.

Renowacja niepoprawnie docieplonego wieżowca z cegły żerańskiej (B3), polegająca na zdjęciu starego docieplenia i montażu nowego (S4), prowadzi do redukcji kosztów ogrzewania o 1450 zł/mieszkanie/rok, z 4200 zł/rok do 2750 zł/rok. Koszt takiej renowacji wyniesie około 22 tys. zł na mieszkanie.



Rys. Dekalog głębokiej renowacji

W tym samym budynku wymiana termoizolacji oraz instalacja wentylacji z rekuperacją (S4+S5), prowadzi do redukcji kosztów ogrzewania o 1900 zł/rok, z 4200 do 2300 zł. Koszt modernizacji został oszacowany na 37 100 zł za mieszkanie, ale liczbę tę należy traktować jako górną granicę koniecznych do poniesienia wydatków. W miarę rozwoju rynku koszt ten będzie się istotnie obniżał, ponieważ istnieje duża przestrzeń do jego redukcji. Rynek rekuperatorów jest na bardzo wczesnym etapie rozwoju – sprzedaż w skali kraju wynosi prawdopodobnie nie więcej niż kilka tysięcy sztuk rocznie. Obecnie trafiają one do nowych domów jednorodzinnych. Dla porównania na wyposażenie jednego budynku wielkopłytowego (w każdym pomieszczeniu, które ma dostęp do ściany zewnętrznej) potrzeba byłoby około 300 takich urządzeń.

Renowacja niskiego niedocieplonego budynku w technologii OWT-67 (B1), która polega na montażu termoizolacji i instalacji wentylacji z odzyskiem ciepła (S1+S5), prowadzi do obniżki cen ogrzewania z 4250 zł/mieszkanie/rok o 2700 zł/mieszkanie na rok, czyli do kwoty 1550 zł/mieszkanie/rok. Koszt renowacji oszacowano na 29 500 zł/mieszkanie/rok z zastrzeżeniami dotyczącymi wyceny zmian w systemie wentylacji jak wyżej.

Renowacja poprawnie, ale niewystarczająco docieplonego wieżowca (B4) polega na instalacji „docieplenia na docieplenie" oraz instalacji wentylacji z rekuperacją (S2+S5). Działanie to obniża koszt ogrzewania z 4250 zł/mieszkanie/na rok o 1400 zł, czyli do kwoty 2850 zł/mieszkanie/rok. Koszt modernizacji oszacowano na 46 500 zł. Jest to wynik relatywnie małej liczby mieszkań w tym budynku. Wcześniejsze uwagi dotyczące wyceny wentylacji również tutaj mają zastosowanie.

Dostawienie samonośnej ściany termoizolacyjnej oraz modernizacja wentylacji (S3+S5) w niskim częściowo docieplonym budynku (B2) obniża koszt ogrzewania z 4250 zł/mieszkanie/rok o 3250 zł/mieszkanie/rok – do kwoty 1000 zł/mieszkanie/rok. Całkowity koszt takiej modernizacji oszacowano na około 150 tys. zł. Niniejszą kwotę należy traktować jako koszt realizacji prototypu. Modernizacje tego rodzaju nie były wykonywane w Polsce, toteż wycena ściany termomodernizacyjnej musiała być przyjęta na poziomie właściwym dla pracy jednostkowej. Istnieje bardzo duży potencjał do obniżenia tego kosztu.

Wątpliwości w sprawie możliwości stosowania wentylacji decentralnej

W praktyce rynkowej pojawiają się wątpliwości, czy decentralna wentylacja mechaniczna może być w ogóle stosowana. Wentylacja decentralna to system wentylacji mechanicznej obsługujący najczęściej jedno mieszkanie, a nie budynek. Przeważnie, w po-

mieszczeniach, w których jedna ze ścian jest ścianą zewnętrzną budynku, instalowane są kompaktowe, niewielkie urządzenia wentylacyjne, które mogą działać niezależnie od siebie.

Źródłem wątpliwości w tej sprawie jest par. 152 ust. 9 pkt 4 Warunków Technicznych, który stanowi, że odległość między czerpnią a wyrzutnią powietrza systemu wentylacyjnego musi wynosić co najmniej 1,5 m.

Z kontekstu powyższego przepisu wynika, że mowa jest tutaj o centralnej wentylacji z dużymi zbiorczymi kanałami wlotowymi i wylotowymi. Wspomniany przepis znajduje w takim wypadku racjonalne uzasadnienie, bowiem ma na celu wykluczenie ewentualnego mieszania się powietrza nawiewanego i wywiewanego z budynku lub zakłóceń ciągu.

Wentylację decentralną stanowią jednak urządzenia kompaktowe, o znacznie mniejszej wielkości, w których nawiew i wywiew jest zintegrowany oraz odpowiednio ukierunkowany. W związku z tym, wymóg niemieszania się powietrza nawiewanego i wywiewanego z budynku oraz wymóg braku zakłóceń ciągu jest spełniony. Takie urządzenia są z powodzeniem stosowane w Europie Zachodniej, szczególnie w budynkach wielorodzinnych modernizowanych do standardu pasywnego, a nawet standardu nZEB.

Analiza funkcjonalna przepisów dotyczących wentylacji zawartych w Warunkach Technicznych nie daje podstaw do kwestionowania możliwości stosowania wentylacji decentralnej w budynkach. W związku z tym nie rekomenduje się wprowadzania zmiany w tym przepisie.

Czyniłoby to system regulacyjny w budownictwie mniej spójnym. Wymóg każdorazowej zmiany w akcie wykonawczym, z natury bardziej ogólnej, dla produktu, który zgodnie z konkretnymi procedurami technicznymi został dopuszczony do obrotu, stanowiłoby dublowanie procedury dopuszczenia do rynku. Skutkiem byłoby hamowanie wdrażania innowacji na rynku i stanowiłoby dodatkowy koszt dla systemu regulacyjnego.

Ministerstwo Rozwoju i Technologii powinno natomiast dbać o wiedzę w zakresie racjonalnego stosowania norm Warunków Technicznych przez aktywność informacyjną i edukacyjną. To sprzyjałoby wdrażaniu innowacji, nie tylko w przypadku wentylacji decentralnej, ale przede wszystkim innowacji technicznych i podnoszenia efektywności w budownictwie w ogólności.

Rekomendacje dla wsparcia termomodernizacji budynków z wielkiej płyty

Biorąc pod uwagę liczbę budynków z wielkiej płyty, ich stan techniczny, wymogi klimatyczne oraz korzyści ekonomiczne i społeczne, zapotrzebowanie na termomodernizację tych budynków w Polsce jest bardzo duże. Jest to kluczowy obszar interwencji, który może przyczynić się do znaczącej poprawy efektywności energetycznej budynków mieszkalnych, redukcji emisji CO2 i podniesienia jakości życia milionów Polaków. Wsparcie finansowe i techniczne, edukacja oraz odpowiednie regulacje prawne są niezbędne, aby skutecznie realizować te działania na szeroką skalę.

Obecnie potrzebne jest tworzenie katalogu dobrych praktyk w celu modernizacji jak największej liczby budynków. Z racji specyfiki i szerokiego zakresu prac należy wdrożyć pakiet działań, które zwiększą ilość i efektywność realizowanych inwestycji.

Kluczowe w tych działaniach będzie umiejętne pozyskiwanie funduszy europejskich na programy wsparcia modernizacji budynków z wielkiej płyty. Dzięki funduszom unijnym możliwe jest pokrycie wysokich kosztów inwestycji związanych z ociepleniem budynków, wymianą okien oraz modernizacją systemów grzewczych, co jest nieosiągalne dla wielu wspólnot mieszkaniowych z własnych środków. Innym skutecznym rozwiązaniem może być wprowadzenie ulg podatkowych dla właścicieli i zarządców budynków z wielkiej płyty, którzy inwestują w termomodernizację. Może to ich zachęcić do podejmowania takich działań.

W kontekście konieczności obsłużenia dużego zasobu budynków z wielkiej płyty w Polsce konieczne jest utworzenie lokalnych centrów doradztwa energetycznego, które oferowałyby bezpłatne konsultacje i porady dotyczące najlepszych praktyk termomodernizacyjnych, dostępnych technologii oraz źródeł finansowania. Działania w tym zakresie muszą być prowadzone proaktywnie, a więc to doradca nawiązuje kontakt ze spółdzielnią, kreśląc jej potencjalny scenariusz modernizacji i wynikające z tego korzyści.

Istotna jest też organizacja szkoleń i warsztatów dla zarządców nieruchomości, wspólnot mieszkaniowych i mieszkańców na temat nowoczesnych technologii i metod termomodernizacji oraz możliwości, jakie ona daje. To z kolei zaowocuje większą ilością przeprowadzanych audytów energetycznych i wystawianych cer-

tyfikatów energetycznych, które oceniają efektywność energetyczną budynków i identyfikują obszary wymagające poprawy.

Warto też otworzyć się na nowoczesne rozwiązania, na przykład w postaci instalacji inteligentnych systemów zarządzania energią, które monitorują zużycie energii i optymalizują jej wykorzystanie w budynkach. Rozwiązania z tej grupy dają korzyści finansowe i pomagają ograniczać zużycie energii.

W ramach rekomendacji wsparcia modernizacji budynków z wielkiej płyty warto wspomnieć o roli państwa. Nasz kraj musi w bardzo mądry i przemyślany sposób promować oszczędzanie energii i termomodernizację. Prowadzenie ogólnopolskich kampanii informacyjnych na temat korzyści płynących z termomodernizacji, takich jak obniżenie kosztów ogrzewania, zwiększenie komfortu mieszkania oraz ochrona środowiska to obowiązek naszego kraju. Należy to robić, pokazując dobre przykłady termomodernizacji budynków z wielkiej płyty.

Termomodernizacja budynków z wielkiej płyty to skomplikowany, ale niezbędny proces, który może znacząco przyczynić się do poprawy jakości życia mieszkańców oraz ochrony środowiska. Należy jednak pamiętać, że kluczowy jest wspólny wysiłek rządu, samorządów, wspólnot mieszkaniowych i samych mieszkańców.

Rekomendacje dla zarządzających budynkami

Efektywne zarządzanie budynkami w kontekście termomodernizacji wymaga kompleksowego podejścia, które łączy szczegółowe planowanie techniczne z działaniami edukacyjnymi, społecznymi i finansowymi. Pierwszym i fundamentalnym krokiem w procesie modernizacji jest wykonanie analizy możliwości przeprowadzenia termomodernizacji budynku. Analiza ta pozwala określić zakres działań, zidentyfikować obszary wymagające poprawy i oszacować potencjalne oszczędności energetyczne. Bez rzetelnej oceny stanu budynku decyzje mogą być nietrafione, co prowadzi do marnotrawienia zasobów finansowych oraz ograniczenia efektywności realizacji działań.

Termomodernizacja, choć przynosi wiele korzyści, w tym poprawę efektywności energetycznej i redukcję kosztów ogrzewania, niesie ze sobą wyzwania, takie jak problem „nadmiernej szczelności" mieszkań. Zastosowanie nowoczesnych materiałów termoizolacyjnych często prowadzi do ograniczenia naturalnej wymiany powietrza, co może negatywnie wpłynąć na jakość życia mieszkańców. W takim przypadku niezbędne jest zapewnienie odpowiedniej wentylacji, która zagwarantuje odpowiedni poziom wymiany powietrza, zapobiegając problemom zdrowotnym oraz pogorszeniu komfortu użytkowania mieszkań.

Jednym z rozwiązań, wartym rozważenia, jest instalacja systemów rekuperacji. Takie systemy pozwalają na efektywne zarządzanie wymianą powietrza w budynku, jednocześnie odzyskując ciepło z powietrza wywiewanego. Rekuperacja nie tylko poprawia jakość powietrza wewnętrznego, ale także obniża koszty ogrzewania, co czyni ją atrakcyjnym rozwiązaniem zarówno z punktu widzenia zarządzających budynkiem, jak i mieszkańców.

Równolegle należy rozważyć możliwość zastosowania odnawialnych źródeł energii (OZE) jako alternatywy lub wsparcia dla tradycyjnych źródeł energii. Technologie takie jak panele fotowoltaiczne, pompy ciepła czy kolektory słoneczne mogą nie tylko zmniejszyć koszty eksploatacyjne budynków, ale także przyczynić się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, wspierając realizację celów zrównoważonego rozwoju. Włączenie OZE do strategii zarządzania budynkiem zwiększa również jego wartość rynkową i atrakcyjność dla mieszkańców oraz potencjalnych inwestorów.

Istotnym elementem procesu termomodernizacji jest zaangażowanie mieszkańców w działania modernizacyjne. Ważne jest, aby przeprowadzić konsultacje społeczne, które pozwolą na zbadanie otwartości mieszkańców na partycypację w kosztach renowacji. Transparentna komunikacja i edukacja na temat korzyści wynikających z termomodernizacji mogą zwiększyć akceptację dla podejmowanych działań i wzmocnić zaangażowanie społeczności. Ponadto indywidualne rozliczenie zużycia energii może działać jako dodatkowa motywacja dla mieszkańców do oszczędności i odpowiedzialnego korzystania z zasobów.

Przed przystąpieniem do prac modernizacyjnych konieczne jest wykonanie oceny stanu techniczno-termicznego budynku. Szczegółowa analiza pozwoli na precyzyjne zaplanowanie działań, uwzględniając zarówno potrzeby mieszkańców, jak i uwarunkowania techniczne. Równolegle należy przeprowadzić audyt energetyczny, który obejmie ocenę możliwości modernizacji. Wyniki audytu stanowią fundament dla opracowania szczegółowego planu działania, który będzie

uwzględniał optymalizację kosztów oraz maksymalizację korzyści energetycznych.

Ważnym krokiem jest również analiza dostępnych źródeł finansowania. Należy zbadać możliwości pozyskania dofinansowania zarówno zewnętrznego, w tym środków unijnych i programów rządowych, jak i wewnętrznego, w ramach budżetów lokalnych lub środków własnych. Dofinansowanie może znacząco obniżyć koszty inwestycji, czyniąc termomodernizację bardziej dostępną i opłacalną dla zarządzających budynkiem.

Po zakończeniu działań termomodernizacyjnych niezwykle ważne jest przeprowadzenie oceny osiągniętych efektów w porównaniu z zakładanymi celami. Taka analiza pozwala na identyfikację ewentualnych niedociągnięć oraz obszarów wymagających dalszych ulepszeń. Jednocześnie konieczne jest wdrożenie systematycznego monitoringu długoterminowych efektów renowacji, takich jak zmniejszenie zużycia energii, poprawa komfortu życia mieszkańców czy zmiany ich preferencji związanych z użytkowaniem budynku.

Rekomendacje te stanowią kompleksowy zestaw działań, które umożliwią skuteczną realizację procesów termomodernizacyjnych, prowadząc do poprawy efektywności energetycznej budynków, redukcji kosztów eksploatacyjnych oraz zwiększenia komfortu użytkowania. Ich wdrożenie wymaga jednak zaangażowania zarówno zarządzających budynkami, jak i mieszkańców, a także odpowiedniego wsparcia finansowego i technicznego, co razem przyczyni się do sukcesu tego rodzaju przedsięwzięć.

Oprac. na podstawie raportu „10 milionów szans, czyli jak termomodernizować budynki z wielkiej płyty w Polsce", przygotowanego przez Polską Izbę Budownictwa wspólnie z Siecią Badawczą Łukasiewicz – ITECH Instytutem Innowacji i Technologii oraz Jarosławem Guzalem

Termomodernizacja budynku wielorodzinnego

Damian Czernik

Stare budynki wielorodzinne coraz częściej stają się problemem – niedogrzane mieszkania, zawilgocenie, grzyb, wysokie rachunki za ogrzewanie. Do tego dochodzą nowe wymogi prawne i rosnące ceny energii. W tym kontekście termomodernizacja przestaje być luksusem – staje się koniecznością. Jak ją zaplanować i przeprowadzić z głową? Poniżej przedstawiamy garść praktycznych porad.

Termomodernizacja to zestaw kompleksowych działań, których celem jest poprawa efektywności energetycznej budynku oraz zmniejszenie kosztów jego eksploatacji. W praktyce oznacza to przede wszystkim wykonanie prac ograniczających straty ciepła – począwszy od docieplenia przegród zewnętrznych, takich jak ściany, dach i fundamenty, aż po wymianę okien i drzwi zewnętrznych na modele o lepszym współczynniku przenikania ciepła. Nieodłącznym elementem takiej termomodernizacji bywa również modernizacja źródła ciepła – może to być całkowita jego wymiana lub częściowe roboty instalacyjne, takie jak wymiana rur, izolacja przewodów, montaż nowego zasobnika czy pomp obiegowych. Istotnym komponentem całego procesu jest też poprawa wentylacji – w praktyce może to być zarówno modernizacja wentylacji naturalnej, np. poprzez montaż wentylatorów wyciągowych i nawiewników okiennych, jak i wdrożenie wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła (rekuperacji), która wymaga już znacznie większej ingerencji w istniejących pomieszczeniach.

W przypadku budynków, które były już wcześniej ocieplane, kluczowe jest sprawdzenie stanu istniejących warstw termoizolacyjnych. Niejednokrotnie okazuje się, że zastosowane wcześniej materiały nie spełniają już obowiązujących standardów albo są w złym stanie technicznym. Jeśli warunki techniczne na to pozwalają, można zastosować metodę „ocieplenia na ocieplenie", czyli dołożenie kolejnej warstwy izolacyjnej bez konieczności demontażu starej. W przeciwnym razie niezbędne będzie jej usunięcie i wykonanie docieplenia od podstaw. Niezależnie od zastosowanej metody, celem zawsze pozostaje

skuteczne ograniczenie strat ciepła, które w starszych budynkach bywają znaczące i mają istotny wpływ zarówno na wysokość rachunków, jak i na komfort codziennego życia mieszkańców.

Aspekty formalne i prawne

Polska znajduje się obecnie w kluczowym momencie zmian legislacyjnych dotyczących efektywności energetycznej budynków. Choć klasyfikacja energetyczna obiektów w skali od A do G od lat funkcjonuje w wielu krajach Unii Europejskiej, w Polsce dopiero ma zostać formalnie wprowadzona. Ministerstwo Rozwoju i Technologii skierowało do prekonsultacji projekt rozporządzenia, który zakłada gruntowną reformę metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej oraz nowy wzór świadectwa energetycznego. Nowy system ma zastąpić dotychczasowy „suwak" klasą literową – od A+ (dla budynków dodatnio energetycznych) do G (dla 15% najbardziej energochłonnych obiektów).

Projektowane zmiany nie ograniczają się wyłącznie do kosmetyki – to część szerszej reformy, wspieranej m.in. przez Społeczny Fundusz Klimatyczny, zasilany wpływami ze sprzedaży uprawnień do emisji CO_2 w sektorach transportu i budownictwa. Fundusz ten, według szacunków, może przynieść Polsce nawet 72 miliardy euro do 2032 roku. Będzie to znaczące wsparcie dla inwestycji realizowanych przez wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe, które często dysponują ograniczonymi środkami własnymi i zmagają się z barierami administracyjnymi – zwłaszcza przy przygotowaniu dużych projektów termomodernizacyjnych.

Nowe regulacje i systemy wsparcia mają sprzyjać przede wszystkim modernizacji tych budynków, które mają największy potencjał w zakresie poprawy efektywności energetycznej – czyli obiektów z klas F i G. Szacuje się, że ich przekształcenie w budynki o klasie B lub C może zmniejszyć końcowe zużycie energii nawet o 90%, a przejście z klasy G do E – ograniczyć zużycie gazu i oleju opałowego o ponad 30%. Tego typu działania mają zatem realne przełożenie nie tylko na klimat, ale również na portfele mieszkańców i kondycję ekonomiczną wspólnot mieszkaniowych. Warto dodać, że nowa klasyfikacja energetyczna ma objąć nie tylko parametry samych budynków, ale także sprawność zastosowanych systemów grzewczych. Organizacje branżowe, takie jak PORT PC, podkreślają konieczność wykorzystania już obowiązujących w UE od 2015 roku klas energetycznych urządzeń (np. pomp ciepła) w metodologii świadectw charakterystyki energetycznej. Takie podejście pozwoli na pełniejszą i bardziej miarodajną ocenę efektywności całego budynku, nie tylko jego przegród.

W Polsce podstawą prawną dla wszystkich działań związanych z termomodernizacją jest ustawa Prawo budowlane[1)]. Zgodnie z przywołaną ustawą – w zależności od wysokości budynku, obowiązują różne ścieżki postępowania administracyjnego. Dla obiektów o wysokości do 12 metrów nie jest wymagane ani pozwolenie na budowę, ani nawet zgłoszenie prac. Budynki wyższe – od 12 do 25 metrów – wymagają już zgłoszenia robót budowlanych do właściwego urzędu, natomiast w przypadku budynków przekraczających 25 metrów konieczne jest uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę.

Oprócz procedury formalnej, w praktyce każdy projekt modernizacyjny warto poprzedzić rzetelnym audytem energetycznym. Pozwala on dokładnie określić, które elementy budynku generują największe straty ciepła i w jakich obszarach można uzyskać największą poprawę efektywności. Audyt staje się też ważnym narzędziem w komunikacji z mieszkańcami oraz przy ubieganiu się o środki zewnętrzne – stanowi podstawę do ubiegania się o dofinansowanie z programów krajowych i unijnych. W połączeniu z dobrze przygotowaną dokumentacją projektową oraz sprawnie przeprowadzonym procesem formalnym, tworzy fundament dla skutecznej i bezpiecznej termomodernizacji.

Koszty i finansowanie termomodernizacji

Koszty termomodernizacji budynków wielorodzinnych bywają znaczące i uzależnione są przede wszystkim od zakresu planowanych prac oraz stanu technicznego obiektu. Dla przeciętnego bloku z lat 70. czy 80. cena kompleksowej modernizacji – obejmującej ocieplenie ścian, modernizację źródła ciepła i wymianę stolarki – może wynosić od 200 do nawet 500 zł za m² powierzchni użytkowej. W przypadku budynków wymagających pełnej renowacji systemów grzewczych i wentylacyjnych, kwota ta może wzrosnąć nawet o 20–30 proc.

Jednym z kluczowych elementów planowania inwestycji jest więc pozyskanie finansowania zewnętrznego. W zależności od lokalizacji i charakterystyki budynku, dostępne są różne źródła wsparcia:

1. Programy rządowe, takie jak „Ciepłe Mieszkanie” czy „Czyste Powietrze”, oferują bezzwrotne dotacje oraz nisko oprocentowane pożyczki na prace modernizacyjne. Choć częściej kierowane są do właścicieli domów jednorodzinnych, niektóre komponenty programów obejmują także budynki wielorodzinne – zwłaszcza tam, gdzie konieczna jest likwidacja źródeł niskiej emisji.

2. Regionalne Programy Operacyjne (RPO) finansowane z funduszy UE umożliwiają pozyskanie dofinansowania sięgającego nawet 85 proc. kosztów kwalifikowanych. Nabory wniosków prowadzone są przez urzędy marszałkowskie lub jednostki wdrażające.

3. Coraz więcej samorządów gminnych uruchamia własne mechanizmy wsparcia, często w postaci dopłat do audytów, dokumentacji projektowej czy nawet robót budowlanych.

Od 2025 roku dodatkowym źródłem środków na termomodernizację ma być także Społeczny Fundusz Klimatyczny, który będzie zasilany wpływami ze sprzedaży praw do emisji CO_2 z sektora budownictwa i transportu. Fundusz ten, według wstępnych prognoz, może przynieść Polsce nawet 72 mld euro do 2032 roku. Oznacza to szansę na realne przyspieszenie modernizacji budynków, szczególnie w mniejszych miastach i na terenach mniej uprzywilejowanych finansowo.

Najczęstsze błędy podczas termomodernizacji

Choć termomodernizacja może przynieść realne korzyści dla mieszkańców i środowiska, w praktyce wiele inwestycji nie przynosi oczekiwanych efektów. Przyczyna tkwi zazwyczaj nie w technologii, lecz w błędach popełnianych na etapie przygotowania, projektowania i realizacji. Wynika to z faktu, inwestycji rozpoczynane są bez rzetelnego audytu energetycznego. Brak całościowego spojrzenia na budynek skutkuje często wyborem rozwiązań przypadkowych lub zbyt kosztownych w stosunku do efektu. Zdarza się, że wspólnoty inwestują np. wyłącznie w elewację, zapominając o newralgicznych punktach – jak mostki cieplne, wentylacja czy źródło ciepła. Efekt? Ocieplony budynek z nową elewacją nadal generuje wysokie koszty ogrzewania, a w mieszkaniach pojawia się wilgoć.

Kolejnym poważnym uchybieniem jest pomijanie modernizacji systemu wentylacji. Uszczelnienie budynku poprzez ocieplenie i wymianę stolarki okiennej – bez jednoczesnego zapewnienia prawidłowej wymiany powietrza – prowadzi do pogorszenia jakości powietrza wewnątrz, zawilgocenia i rozwoju pleśni. Dotyczy to szczególnie starszych budynków, w których wentylacja grawitacyjna jest niewydolna lub zablokowana.

Wspólnoty często popełniają również błąd na etapie formalnym – skracając czas potrzebny na uzyskanie wymaganych decyzji administracyjnych lub rezygnując uwzględniania konsultacji z mieszkańcami. W rezultacie proces decyzyjny się wydłuża, inwestycja traci płynność finansową lub napotyka opór lokatorów. Dodatkowo, nieprawidłowo przeprowadzone zgłoszenie robót (np. zgłoszenie mniejszego zakresu prac niż w rzeczywistości) lub brak prawidłowego zabezpieczenia terenu wokół budynku na czas termomodernizacji – może skutkować interwencją nadzoru budowlanego.

Na etapie realizacji częstym problemem jest niewłaściwy wybór wykonawcy – najczęściej z uwagi na zaniżoną cenę oferty. Zdarza się, że firmy nie dysponują odpowiednim doświadczeniem lub sprzętem, a prowadzone przez nie prace nie spełniają norm technicznych. Brak nadzoru inwestorskiego lub niechlujstwo wykonawcze prowadzi do defektów: odpadającego tynku, nieszczelnych warstw ocieplenia, a nawet uszkodzeń elementów wspólnych budynku.

Na koniec warto wspomnieć o błędach strategicznych. Zdarza się, że termomodernizacja jest prowadzona bez uwzględnienia długofalowej koncepcji energetycznej budynku. Oznacza to brak spójności pomiędzy zastosowanymi rozwiązaniami a potencjalnymi przyszłymi inwestycjami, np. montażem OZE. Tymczasem, coraz częściej opłaca się myśleć całościowo – uwzględniając magazynowanie energii, inteligentne systemy zarządzania czy podłączenie do sieci ciepłowniczej. Jednak te i podobne kwestie z pewnością poruszymy w kolejnych wydaniach naszego czasopisma.

[1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2025 poz. 418)

Rekuperacja w budownictwie wielorodzinnym

Damian Czernik

W obliczu rosnących wymagań dotyczących jakości powietrza wewnętrznego oraz efektywności energetycznej kluczowa staje się rola, jaką odgrywa wentylacja w budownictwie mieszkalnym. Rekuperacja, czyli wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła, od lat cieszy się popularnością, nie tylko w domach jednorodzinnych, ale i w budownictwie wielorodzinnym. Oferuje nie tylko czyste powietrze, komfort i zdrowie, ale jest także ważnym elementem w oszczędzaniu energii cieplnej.

Znaczenie wentylacji w budownictwie mieszkalnym

Wentylacja w budynkach mieszkalnych odgrywa nieocenioną rolę w zapewnieniu komfortu i zdrowia mieszkańców oraz w ochronie kondycji budynku. Zaniedbanie właściwej wymiany powietrza, szczególnie w blokach mieszkalnych – może prowadzić do znacznego pogorszenia jakości powietrza wewnętrznego. Zanieczyszczone powietrze wewnętrzne może skutkować problemami zdrowotnymi takimi jak bóle głowy, zmęczenie, podrażnienia skóry, a nawet zatruciem tlenkiem węgla. Ponadto, źle funkcjonująca wentylacja sprzyja powstawaniu pleśni, grzybów i uszkodzeń strukturalnych spowodowanych kondensacją wilgoci.

Tradycyjnie stosowaną metodą jest wentylacja grawitacyjna, znana ze swojego niewielkiego kosztu instalacji i użytkowania. Jednak brak kontroli nad takim systemem oraz jego nieefektywność w utrzymaniu optymalnego komfortu i strat ciepła stanowią znaczne wady. Problem ten nasila się, gdy kanały wentylacyjne są zablokowane (okna uszczelniane, kratki zatykane etc.), co prowadzi do zmniejszenia jakości powietrza, zwiększającego ryzyko problemów zdrowotnych i uszkodzeń budynku.

W odpowiedzi na te wyzwania coraz większe zainteresowanie budzi system rekuperacji, szczególnie w kontekście bloków mieszkalnych. Rekuperacja, choć częściej kojarzona z domami jednorodzinnymi, coraz częściej znajduje zastosowanie również w budynkach wielorodzinnych, niezależnie od tego, czy są to nowo projektowane budynki, czy już istniejące bloki. System ten, wyróżniający się możliwością kontroli intensywności wymiany powietrza i mechanicznego wspomagania, zapewnia lepszą jakość powietrza i zwiększa efektywność energetyczną budynków. Takie rozwiązania szczególnie popularne stają się w tzw. osiedlach pasywnych, które charakteryzują się bardzo niskim zapotrzebowaniem na energię do ogrzewania.

Rekuperacja – zdrowe powietrze, efektywność energetyczna

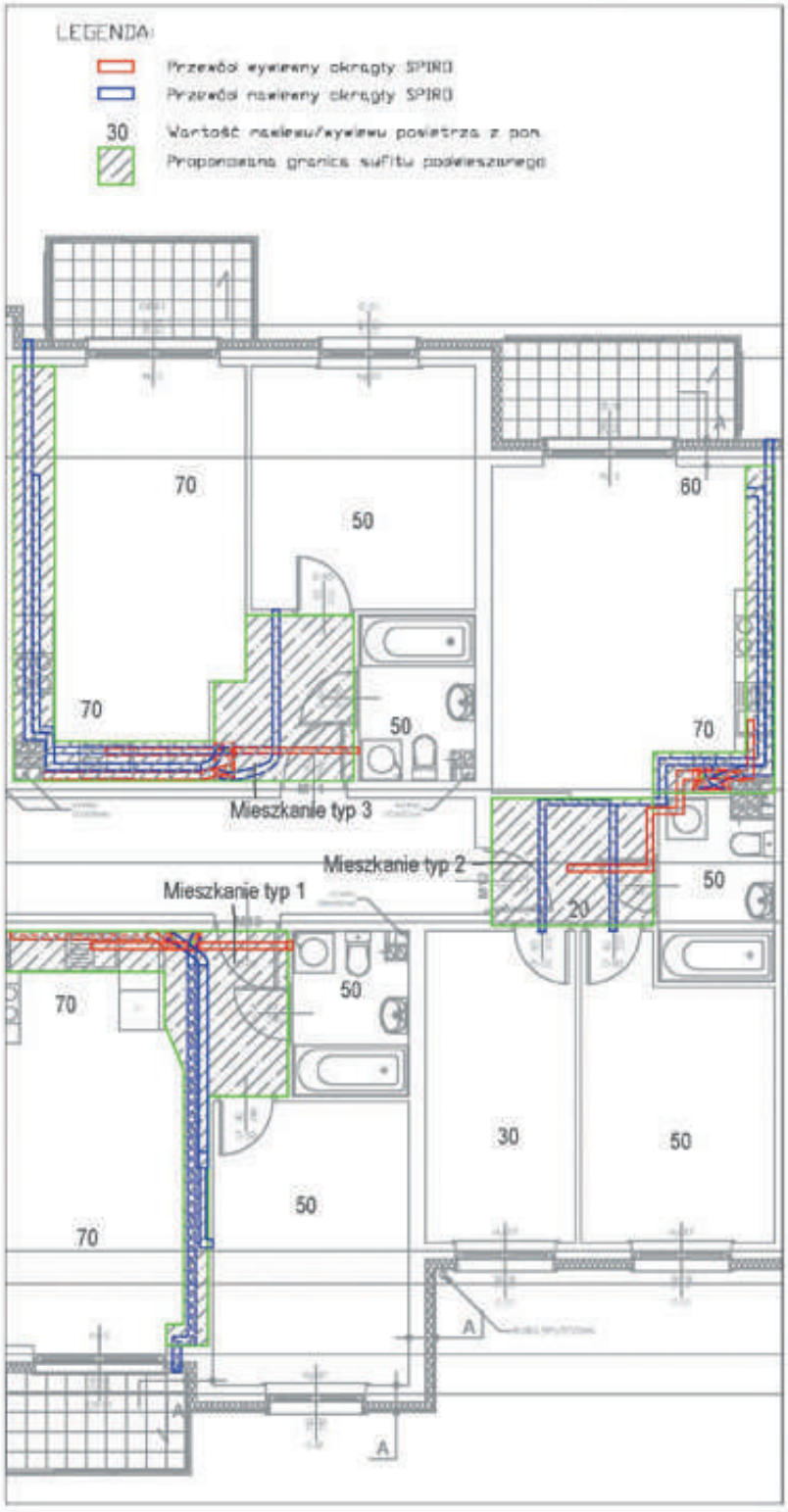
Wentylacja mechaniczna oferuje szereg korzyści w budynkach wielorodzinnych, począwszy od zapewnienia ciągłego dopływu świeżego powietrza bez konieczności otwierania okien – co jest niezwykle ważne w środowisku miejskim, gdzie panuje wzmożony ruch samochodowy i zanieczyszczenia – po dodatkowe oczyszczanie powietrza za pomocą filtrów. Wyeliminowanie zanieczyszczeń, takich jak smog, bakterie, wirusy, a także alergenów, przynosi znaczną ulgę dla osób cierpiących na alergie.

Jest to możliwe, ponieważ każda centrala wentylacyjna w standardzie posiada dwa filtry powietrza, jeden na kanale czerpnym i drugi na kanale wywiewnym. Filtry powietrza pełnią podwójną funkcję w centrali, po pierwsze oczyszczają nawiewane powietrze z zanieczyszczeń, a po drugie chronią inne elementy urządzenia przed zanieczyszczeniami. Najczęściej stosuje się filtry wykonane z materiałów włóknistych sygnowane klasą od G1 do G4. W przypadku central wentylacyjnych w standardzie na przewodach czerpnych są filtry wstępne klasy G4. Są to filtry przeciwpyłowe o niskiej skuteczności, chronią jednak wymiennik przed drobnoustrojami oraz wszelkiej maści pyłami i zanieczyszczeniami.

Jeśli zastosujemy w wentylacji mechanicznej nawilżacze powietrza wentylacyjnego albo chcemy zadbać o wyższą skuteczność podczyszczania powietrza wentylacyjnego, powinniśmy zastosować filtry co najmniej klasy F6. Filtry np. typoszeregu F7 należą do grupy filtrów dokładnych, skuteczność filtracji wynosi 80–90 proc. dla cząstek 0,4 µm. Tego rodzaju filtr na kanale nawiewnym jest zalecany dla alergików – należy jednak pamiętać, że wymaga częstszej wymiany.

Ważnym elementem central mechanicznych jest także wymiennik ciepła, który umożliwia efektywny odzysk cie-

pła z powietrza wewnętrznego do ogrzewania powietrza zewnętrznego. Proces ten nie tylko poprawia jakość powietrza, ale również znacząco obniża koszty ogrzewania. Ponadto, systemy te pozwalają na precyzyjną kontrolę wilgotności powietrza, co jest niezbędne dla komfortu życia i zdrowia domowników oraz zapobiega rozwojowi pleśni i innych problemów związanych z nadmierną wilgotnością. Jak wiadomo, w mieszkaniach codzienne czynności, takie jak gotowanie, prasowanie, kąpiele czy suszenie prania, generują dodatkową wilgoć. Jeśli para wodna nie może efektywnie uchodzić na zewnątrz, kondensuje się na zimnych powierzchniach, sprzyjając rozwojowi pleśni, która szkodzi nie tylko zdrowiu mieszkańców, ale i strukturze budynku. Długotrwałe przebywanie w środowisku o niekorzystnej wilgotności powietrza może prowadzić do takich dolegliwości jak senność, ból głowy, rozkojarzenie, a nawet mdłości i ogólne wyczerpanie.



Rys. Przykładowy projekt wentylacji mechanicznej dla lokali w budownictwie wielorodzinnym.

/rys.: zbiory autora/

Mimo wyższych kosztów początkowych, zalety stosowania rekuperacji czynią ją wartościową inwestycją. Wpływa nie tylko na zwiększenie komfortu i poprawę stanu zdrowia mieszkańców, ale także na lepszą efektywność energetyczną całego budynku.

Efektywna rekuperacja w bloku mieszkalnym

Wentylacja mechaniczna w bloku mieszkalnym wielorodzinnym jest rozwiązaniem, które skupia się na indywidualnej instalacji rekuperatora w każdym mieszkaniu. Zawiera ona sieć przewodów nawiewnych i wywiewnych, które dystrybuują powietrze do poszczególnych pomieszczeń, korzystając zazwyczaj z rur stalowych ocynkowanych lub alternatywnie rur polietylenowych PeHD z powłoką antybakteryjną. Powietrze wywiewane z mieszkania przechodzi przez wymiennik ciepła, ogrzewając w ten sposób powietrze nawiewane z zewnątrz, co przekłada się na znaczące oszczędności ogrzewania.

Montaż rekuperatora – idealna lokalizacja

W kwestii montażu rekuperatora najemcy rozważają różne lokalizacje w mieszkaniu, takie jak łazienka czy kuchnia – ta druga jest dobra ze względu na dobre właściwości akustyczne i centralne położenie. Centrala może zostać wykonana w aneksie kuchennym, ponieważ gabaryty urządzeń o wydajności do 120 m3/h często na to pozwalają. Opcjonalnie możliwe jest wykonanie rekuperatora w przedsionku w wariancie

podstropowym. Te rozwiązania są korzystne zwłaszcza dla osób wrażliwych na hałas.

Co do czerpni powietrza, w przypadku posiadania balkonu zalecane jest jej zamontowanie nad nim. Wyrzutnia powietrza zwykle prowadzona jest oddzielnym szachtem ponad dach, ale możliwe jest także połączenie przewodu czerpnego i wyrzutnego poprzez zintegrowaną czerpnio-wyrzutnię ścienną.

Rekuperacja jest dobrą inwestycją dla deweloperów, podnoszącą standard i energooszczędność budynku. Montaż rekuperacji na etapie prac deweloperskich jest prostszy i szybszy, a mieszkania wyposażone w ten system stają się atrakcyjniejsze rynkowo i zapewniają niższe rachunki za ogrzewanie.

Montaż centrali wentylacyjnej w istniejącym mieszkaniu

Decydując się na montaż rekuperacji w istniejącym budynku, warto mieć jednak na uwadze to, że lokatorzy bloków mieszkalnych są bardziej ograniczeni przepisami dotyczącymi systemu wentylacji, niż właściciele domów jednorodzinnych. Zgodnie z Warunkami Technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (WT), nie można łączyć wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej w jednym pomieszczeniu.

Tak więc jeśli w budynku zastosowana jest już wentylacja grawitacyjna, to właściciel, który zdecyduje się zainstalować rekuperację w swoim mieszkaniu, musi w jakiś sposób zaślepić wentylację grawitacyjną, np. poprzez szczelne zasłonięcie wszystkich pozostałych kratek, czyli przewodów wywiewnych. Ponadto w mieszkaniu, w którym działa rekuperacja, okna nie powinny być wyposażone w mikrowentylację czy też inne formy rozszczelnienia (w tym nawiewniki okienne) mogące zaburzyć przepływ powietrza i tym samym prawidłowe działanie systemu wentylacji.

Dodatkowo, należy uzyskać zgodę zarządcy na umieszczenie otworów czerpni i wyrzutni na zewnętrznej ścianie budynku. Istotna jest również odpowiednia instalacja elektryczna, a w niektórych przypadkach – zapewnienie odprowadzenia skroplin do najbliższego pionu kanalizacyjnego.

Wszystko to jest ważne, by montaż rekuperatora przyczynił się do zwiększenia komfortu mieszkańców oraz efektywności energetycznej budynku, niewątpliwie jednak jest to inwestycja warta rozważenia w budynkach wielolokalowych, tak istniejących, jak i nowo powstających.

Bon ciepłowniczy ratunkiem na droższy prąd

Redakcja

Rząd chce wprowadzić bon ciepłowniczy dla gospodarstw domowych z odpowiednimi progami dochodowymi. Dodatkowo wspierane bonem gospodarstwa muszą korzystać z ciepła systemowego i płacić za nie więcej niż 170 zł za GJ.

Ministerstwo Energii opublikowało projekt ustawy, który zakłada wprowadzenie bonu ciepłowniczego, wypłacanego gospodarstwom domowym o niższych dochodach na pokrycie kosztów wysokich cen ciepła systemowego. Według założeń bon będzie wypłacany za drugą połowę 2025 r. i za cały rok 2026, z terminem do końca 2031 r. na ostateczne rozliczenie (między innymi na ewentualne rozstrzygnięcie sporów sądowych lub odwołań od decyzji odmownych dotyczących przyznania bonu).

Kluczowe kryteria dochodowe

Bon ciepłowniczy będzie przeznaczony dla tych, którzy mogliby zostać dotknięci wzrostem rachunków za ciepło jeszcze w nadchodzącym okresie grzewczym. Bon ma być wypłacany osobom o odpowiednim progu dochodowym na zasadzie „złotówka za złotówkę podwyżki cen ciepła". Według resortu, przez 1,5 roku bon będzie kosztować budżet państwa 900 mln zł.

Zgodnie z opublikowanymi w wykazie prac legislacyjnych i programowych Rady Ministrów założeniami,

ustawa ma na celu utrzymanie wsparcia dla gospodarstw domowych o niskich dochodach przez pokrycie części należności odbiorców ciepła wobec przedsiębiorstw energetycznych prowadzących działalność niekoncesjonowaną i koncesjonowaną w zakresie wytwarzania i dystrybucji ciepła wynikających ze wzrostu kosztów ogrzewania.

Bon ciepłowniczy miałby być wypłacany jednoosobowym gospodarstwom domowym o dochodach niższych niż 3272,69 zł, a w przypadku gospodarstw wieloosobowych 2454,52 zł na jedną osobę. Przekroczenie progu dochodowego skutkowałoby odpowiednim ograniczeniem wartości bonu, zgodnie z zasadą „złotówka za złotówkę". Dodatkowo wspierane bonem gospodarstwa muszą korzystać z ciepła systemowego i płacić za nie więcej niż 170 zł za GJ. Wartość bonu będzie zależała od ceny ciepła obowiązującej w rozliczeniach z przedsiębiorstwem ciepłowniczym po dniu 1 lipca 2025 roku, czyli po ustaniu poprzedniego systemu wsparcia odbiorców ciepła.

Źródło: portalsamorzadowy.pl


WIELKI
KATALOG FIRM DLA WSPÓLNOT I SPÓŁDZIELNI MIESZKANIOWYCH
2025-2026

4U IZOLACJE

4U Izolacje Sp. z o.o.
ul. H. Wieniawskiego 40/102, Budynek B, 93-564 Łódź
tel.: 667 668 241, 667 668 058
e-mail: info@izolacje4u.pl
www.izolacje4u.pl



WEŁNA CELULOZOWA OD 4U IZOLACJE

Ocieplenie poddaszy i stropodachów nigdy nie było prostsze ani bardziej opłacalne, dzięki wełnie celulozowej Isocell For You. Oto dlaczego warto ją wybrać:

1. **Gwarantowana trwałość użytkowa** – aż do 50 lat.
2. **Autoryzowana sieć wykonawców** – zapewniająca jakość, szczelność i brak ubytków.
3. **Ujemny ślad węglowy** – ekologia na każdym etapie, od produkcji po montaż!
4. **Bezpieczeństwo higieniczne** – potwierdzone certyfikatami Natureplus i PZH.
5. **Materiał nierozprzestrzeniający ognia** – zapewniający ochronę przed pożarem.

Skorzystaj z darmowego audytu opłacalności inwestycji, porozmawiaj z ekspertami od ociepleń i przekonaj się, czy to rozwiązanie jest korzystne dla Ciebie.



BIAŁE CERTYFIKATY

SPOSOBEM NA OBNIŻENIE KOSZTÓW INWESTYCYJNYCH

Jeśli jesteś przedstawicielem Przedsiębiorstwa, Spółdzielni lub Wspólnoty Mieszkaniowej, Gminy lub Powiatu i planujecie inwestycje, które zmierzają do oszczędności energii, to wiedz, że możesz za taką inwestycję otrzymać dodatkowe środki finansowe poprzez system Białych Certyfikatów!!!

ŚWIADECTWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

czyli potocznie "Białe Certyfikaty" wydawane są przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki za inwestycje poprawiające efektywność energetyczną przedsiębiorstwa (np. termomodernizacje).
O Białe Certyfikaty należy wnioskować PRZED rozpoczęciem planowanej inwestycji. Za rozpoczęcie inwestycji uznaje się podpisanie umowy z wykonawcą modernizacji.



Firma 4Edu sp. z o.o. kompleksowo obsługuje proces uzyskania Białych Certyfikatów:
od audytu, przez przygotowanie dokumentacji,
aż po sprzedaż certyfikatów
na Towarowej Giełdzie Energii.

SKONTAKTUJ SIĘ Z NAMI PRZED ROZPOCZĘCIEM INWESYCJI A POZYSKAMY DLA CIEBIE BIAŁE CERTYFIKATY

4Edu sp. z o.o.
ul. Jagiellońska 3/5, Gliwice 44-100

Prezes Sławomir Zielonka
tel. 665 575 578
slawomir.zielonka@4edu.com.pl

Wiceprezes Ewa Gnot
tel. 793 999 040
ewa.gnot@4edu.com.pl

biuro@4edu.com.pl | biale.certyfikaty@4edu.com.pl

www.bialecertyfikaty.info.pl

www.4edu.com.pl

4EDU SP. Z O.O.

RUG RIELLO URZĄDZENIA GRZEWCZE S.A.
ul. Kociewska 28/30, 87-100 Toruń
infolinia: 801 044 804, +48 56 663 79 99
e-mail: info.beretta.pl@carrier.com
www.beretta.pl

KOTŁY POWER MAX MARKI BERETTA DLA WSPÓLNOTY MIESZKANIOWEJ

W sierpniu 2023 roku w bloku wspólnoty mieszkaniowej przy ul. Młyńskiej 18 w Niepołomicach zostało wymienione źródło ogrzewania. Inwestor, z uwagi na wieloletnią współpracę z instalatorem i zaufanie do proponowanych rozwiązań, zdecydował się na dwa kotły Power Max 65P marki Beretta o łącznej mocy 120 kW. Kondensacyjny wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej i niska klasa emisji NOx sprawiają, że kotły Power Max są ekonomiczne i zgodne z normami UE pod względem wpływu na środowisko. Wybierając je, zadbano również o bezpieczeństwo mieszkańców, z uwagi na wbudowaną funkcję „Antylegionella", która chroni wodę użytkową przed bakteriami Legionella. Możliwość przezbrojenia na każdy rodzaj gazu: ziemny Ls (G2.350), Lw (G27) oraz płynny LPG (zestawy przezbrojeniowe na wyposażeniu kotła). Wybierz sprawdzonego producenta, zobacz więcej referencji.





BMETERS
metering solutions

www.bmeters.pl

Idealny wybór dla precyzyjnego i niezawodnego pomiaru

M-Bus wireless
LoRaWAN



HYDRODIGIT-S1 COMBO

elektroniczny inteligentny
wodomierz jednostrumieniowy

HYDROCAL-M4 RADIO

ciepłomierz kompaktowy
z odczytem radiowym



Hydrolink ONLINE

Innowacyjny
portal online
do monitorowania
i analizy zużycia mediów

www.hydrolink.pl


CHMIELEWSKI
LIFT FUTURE
Windy jakich potrzebujesz!
Zobacz więcej
www.chmielewski-windy.pl


IZOLACJE
DLA LEPSZEJ
PRZYSZŁOŚCI
STOLBAU EKO
Ocieplanie stropodachów
metodą wdmuchiwania granulatu celulozy
lub wełny mineralnej
Ocieplanie stropów piwnic
metodą natrysku zaprawy termoizolacyjnej
Ocieplanie stropów garaży
metodą wyklejania lameli z wełny mineralnej
Renowacja poszyć dachowych
bezspoinową powłoką AQUASTOP Imperflex
www.stolbau-eko.pl
ul. Sierpowa 6h
70-016 Szczecin
+48 91 4837018
biuro@stolbau-eko.pl

SCRIPT X

SYSTEM WSPOMAGAJĄCY

ELEKTRONICZNY OBIEG DOKUMENTÓW W ORGANIZACJI

Innowacyjny i intuicyjny sposób efektywnego zarządzania dokumentami dla branży zarządzania nieruchomościami.

Wspomaga ustrukturyzowanie sposobu, w jaki dokumenty mają przemieszczać się w danej organizacji, od momentu ich wpływu, do chwili zakończenia sprawy.
Gwarantujący kompleksowe podejście do automatyzacji i usprawnienia codziennej pracy z dokumentami w przedsiębiorstwie.
Dostępny przez przeglądarkę internetową – zarówno jako narzędzie działające w chmurze, jak i instalowane na serwerze klienta.
Obsługujący całość korespondencji: przychodzącej, wychodzącej oraz wewnętrznej, z obsługą e-doręczeń, wysyłki Pocztą Polską, kurierem i innych.
Przygotowany do współpracy z Krajowym Systemem e-Faktur (KSeF), a także umożliwiający integracje innymi aplikacjami.
Prosty i intuicyjny interfejs użytkownika, opracowany z myślą o wygodzie obsługi, a także uproszczeniu procesu wdrożenia.



www.script-x.pl

biuro@script-x.pl

MAGAZYN ENERGII

INWESTYCJA, KTÓRA NIESIE KORZYŚCI!

Magazyny energii ASTAT BESS by Elsta to rozwiązania przeznaczone dla konsumentów i producentów energii elektrycznej, mające na celu stabilizację dziennych wahań obciążenia sieci oraz redukcję kosztów związanych z zużyciem energii.



ASTAT

CO NAS WYRÓŻNIA?

Indywidualne podejście
każda inwestycja jest unikalna

Bezpieczeństwo
niezawodność instalacji
i troska o użytkowników

Polska produkcja
znajomość krajowych przepisów,
norm i mechanizmów wsparcia,
szybka reakcja serwisowa

Nowoczesne technologie
wykorzystujemy autorskie
rozwiązania Elsta

Innowacje i rozwój
współpraca z ekspertami
i ośrodkami badawczymi

Zrównoważony rozwój
dbamy o środowisko
dla przyszłych pokoleń

Najwyższa jakość
staramy się przekraczać
oczekiwania klientów

Wieloletnie doświadczenie
ponad 30 lat na rynku,
setki zrealizowanych
projektów i dostaw

oferty.eijee@astat.pl www.astat.pl

ATLAS
MOŻESZ WIĘCEJ

ŁATWO^3

NOWY W RODZINIE



TYNK SILIKONOWY

GEMINI RSX

BIOSEC TECHNOLOGY

CLEAN TECHNOLOGY

No limit COLOR

SUPERŁATWA APLIKACJA

DOSKONAŁY EFEKT WYKOŃCZENIA

4K

PROSTE I SZYBKIE FAKTUROWANIE

CZYSTA ELEWACJA

ElastoMAX TECHNOLOGY

SUPERŁATWA APLIKACJA × PROSTE FAKTUROWANIE × INTENSYWNE KOLORY

KORZYŚCI DO POTĘGI

ISO-DACH
Dariusz Jagodziński

WDMUCHIWANIE OCIEPLEŃ



OCIEPLENIA STROPÓW PIWNIC



SYSTEM NATRYSKU

Białe ciepło

SYSTEM STROPMAX 31

ISOVER SAINT-GOBAIN

OCIEPLENIA STROPODACHÓW





Ocieplamy wszystkimi granulatami dostępnymi na rynku

tenmat
ROCKWOOL
PAROC
ISOVER SAINT-GOBAIN





660 441 941

www.iso-dach.eu

info@iso-dach.eu

AkpolPlus s.c.

rok zał. 1967

Specjaliści w dziedzinie małej architektury miejskiej

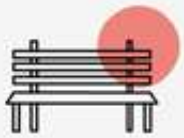


Akpol Plus, jako producent małej architektury oferuje szeroki asortyment m.in. koszy ulicznych, ławek i akcesoriów choinkowych. Wiemy, jak zaaranżować i urozmaicić przestrzeń miejską przy pomocy małej architektury. Dzięki nam, przestrzeń wokół Ciebie może zachwycać czystością i elegancją.

W naszej ofercie m.in.:



Kosze uliczne
- zawieszane
- wolnostojące
- do segregacji śmieci



Ławki
- stalowe
- żeliwne



Stojaki rowerowe
- stalowe
- żeliwne



Akcesoria choinkowe
- tuba i siatka do pakowania choinek
- stojaki choinkowe

W trakcie naszej wieloletniej działalności, kosze na odpady Akpol Plus zamontowane zostały na wielu zatłoczonych miejskich ulicach, osiedlach czy też w budynkach użyteczności publicznej, stając się idealnym dopełnieniem dla wielomilionowych inwestycji.





















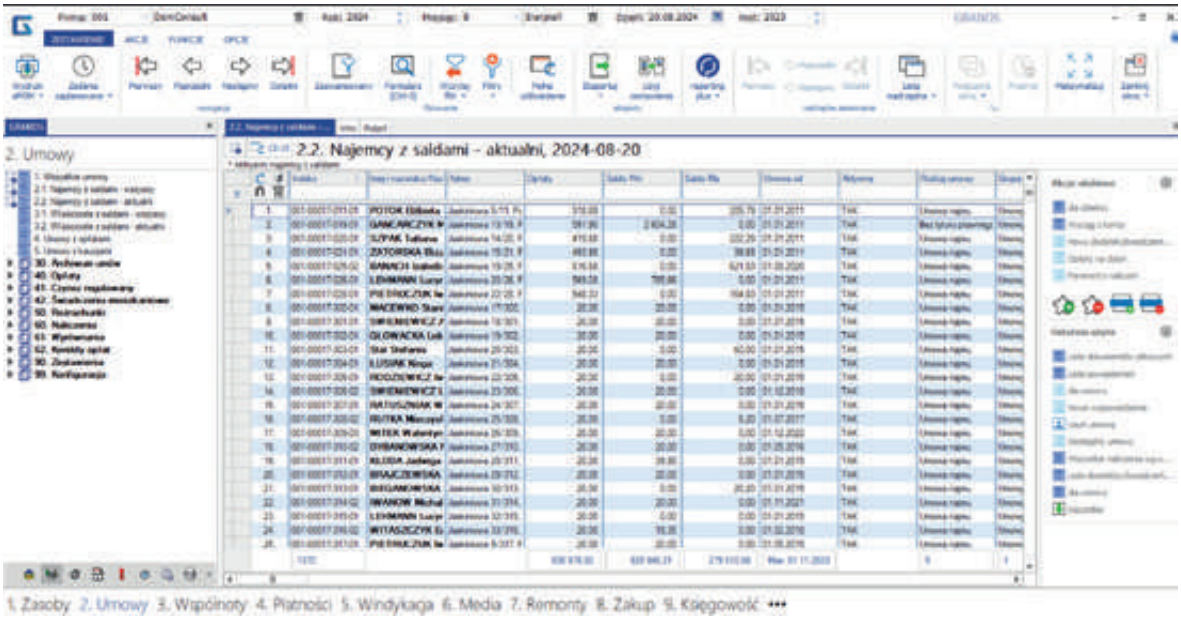
Akpol Plus s.c. | ul. Bukowska 7, 62-060 Stęszew
tel. 61 813 42 40, 61 813 40 90 | kom. 505 405 401, 690 690 950 | e-mail: info@akpolplus.pl, biuro@akpolplus.pl

GRANOS

ZINTEGROWANY SYSTEM WSPOMAGAJĄCY ZARZĄDZANIE PRZEDSIĘBIORSTWEM

WIELOMODUŁOWE NARZĘDZIE INFORMATYCZNE, KOMLEKSOWO WSPOMAGAJĄCE ZARZĄDZANIE NIERUCHOMOŚCIAMI O DOWOLNYM TYPIE WŁASNOŚCI.

- **umożliwia obsługę zasobu lokalowego każdej wielkości**, skutecznie wspomagając pracę zarówno mikro-zarządców jak i firmy średnie oraz duże, działające w branży komunalnej i mieszkaniowej,
- **posiada rozbudowaną funkcjonalność**, pozwalającą z powodzeniem obsłużyć zarówno **branżowe procesy biznesowe** realizowane w przedsiębiorstwie, jak i **komunikację** z mieszkańcami oraz podwykonawcami zlecanych przez zarządcę prac,
- **jest uniwersalny dzięki skalowalności w zakresie ilości użytkowników oraz zarządzanych obiektów**, a także dzięki możliwości **indywidualnej konfiguracji** dowolnie wybranych modułów (istnieje możliwość dołączania dodatkowych modułów na etapie pracy w systemem, zgodnie z rozwojem firmy i pojawiającym się w związku z tym zapotrzebowaniem na nowe funkcje),
- **stanowi nowoczesne** - zarówno technologicznie jak i **funkcjonalnie narzędzie**, dostarczające użytkownikom oraz mieszkańcom moduły i funkcje dostępne na urządzaniach mobilnych i przez Internet,
- **zapewnia pełne wsparcie dla typowych procesów branżowych** związanych z zarządzaniem nieruchomościami, ale również **dostarcza zaawansowanych, niszowych narzędzi** m.in. do analizy danych, obsługi podwykonawców prac, obsługi najmu oraz zarządzania zasobem lokalowym powierzonym przez prywatnych właścicieli.



DomConsult

W celu uzyskania dodatkowych informacji prosimy o kontakt:
e-mail: sprzedaz@domconsult.com **tel. 61 849-73-17** **61 849-70-80**
DomConsult Sp. z o. o. 61-696 Poznań, Aleje Solidarności 46

www.domconsult.com



GT CODI - Producent domofonów i wideodomofonów
ul. Renesansowa 7C, 01-905 Warszawa, +48 22 834 66 26
e-mail: biuro@codi.pl, www.codi.pl

CODI LINEA AZZURRO – PANEL M4000 SYSTEMU (WIDEO)DOMOFONOWEGO DSX

GT Codi jest producentem nowej generacji wideodomofonów, które można stosować w dowolnych obiektach mieszkalnych.

DLACZEGO WARTO?

1. System zapewnia pełną łączność wzajemną pomiędzy wszystkimi lokalami obiektu.
2. Dla osób niedowidzących można włączyć obsługę panelu głosem (opcja dodatkowa).
3. Moduł GSM umożliwia łączność domofon -- telefon lokatora, gdy nie ma go w domu.
4. Oprócz kamery kolor, panel zawiera klawiaturę zbliżeniową, czytnik kart RFID; wykrywa też obecność człowieka za pomocą sensora podczerwieni nowej generacji.
5. Wbudowany moduł Bluetooth umożliwia bezobsługowe otwieranie drzwi.
6. Graficzny wyświetlacz LCD zapewnia dobrą widoczność w dzień i w nocy, w warunkach słabego oświetlenia zewnętrznego włącza się podświetlenie twarzy.
7. Klawiatura zbliżeniowa jest niewrażliwa na warunki atmosferyczne i zabrudzenia.
8. GT CODI to polski producent



Agencja Handlowa JAK
ul. Wolność 3a
01-018 Warszawa

VULCAN – ELEKTRONICZNY SYSTEM UZDATNIANIA WODY, BEZ UŻYCIA SOLI I INNYCH ŚRODKÓW CHEMICZNYCH

Woda jest cennym dobrem. Jednak twarda woda zawiera rozpuszczone związki wapnia i magnezu, które będą się gromadzić w postaci kamienia wewnątrz rur i na powierzchni urządzeń. To proste, ekologiczne urządzenie pozwoli Ci zachować idealny stan rur zarówno dziś, jak i w przyszłości, co podwyższa rynkową wartość twojej nieruchomości.

TECHNOLOGIA VULCAN – IMPULS

Elektroniczne impulsy emitowane przez urządzenie odbierają związkom wapnia zdolność przywierania do powierzchni. Osady z twardej wody są łatwo zmywalne z powierzchni np. zlewu, kabiny prysznicowej czy wanny. Vulcan, co istotne, rozpuszcza także już istniejące w rurach pokłady kamienia, powodując

oczyszczenie domowego system rur. Ponadto rury metalowe narażone były na korozję. Elektroniczne impulsy VULCAN-a generują ochronną warstwę węglanów, która zapobiega korozji wżerowej.

Przyjazne dla środowiska, ekologiczne urządzenie VULCAN jest alternatywą dla chemicznych zmiękczaczy wody. Klasyczne zmiękczacze poprzez dodawanie soli zastępują cenne jony wapnia i magnezu jonami sodu, co drastycznie zwiększa ich zawartość w wodzie pitnej. Problemem jest też konieczność stałego kupowania tabletek solnych, pilnowania ich dokładnego dozowania, jak też konserwacja urządzenia. VULCAN jest urządzeniem bezobsługowym, nie zmienia składu wody, cenne dla człowieka minerały pozostają w wodzie.

KORZYŚCI, JAKIE DAJE VULCAN

1. redukcja osadów w całej domowej instalacji sanitarnej,
2. ochrona przed osadami wymienników ciepła i grzałek,
3. mniej czasu i wysiłku na utrzymanie idealnej czystości kuchni i łazienki,
4. krany, prysznice, zlewy, umywalki, kabiny prysznicowe dłużej pozostają czyste,
5. sprawniejsze działanie zmywarek i pralek nawet bez dodawania środków chemicznych typu CALGON,
6. znaczne oszczędności środków piorących i czyszczących,
7. ważne dla życia minerały pozostają w wodzie w łatwo przyswajalnej postaci,
8. dysze zraszaczy do nawadniania ogrodu nie zarastają już kamieniem,
9. bardziej przyjazne utrzymanie twojego basenu, jego obsługa techniczna i konserwacja

Pomyśl: unikniesz kosztownego i rujnującego kuchnie i łazienki procesu wymiany rur w całym budynku. Ten niezwykle drogi, uciążliwy i męczący remont instalacji będzie konieczny, jeśli masz twardą wodę i nie zrobisz nic. Proces krystalizacji związków wapnia w twoich rurach dzieje się cały czas i w końcu doprowadzi do katastrofy.
Za cenę tego remontu można kupić kilkaset urządzeń VULCAN.

VULCAN OCHRONI TWOJĄ INSTALACJĘ.

Koszt tej inwestycji to tylko cena urządzenia, które konsumuje rocznie energię elektryczną za około 20 złotych.

1. Koszty instalacji? ZERO
2. Koszty przeglądów okresowych? ZERO
3. Koszty odczynników? ZERO
4. Koszty funkcjonowania? Do zaniedbania (ok. 20 zł rocznie)
5. Gwarancja, pochodzenie, wiarygodność? 25 lat gwarancji, Made in Germany , na rynku od ponad 30 lat

Stać Cię na to, by nie mieć urządzenia VULCAN w Twoim domu?



COMES

PLACE ZABAW – SIŁOWNIE PLENEROWE – STREET WORKOUT – URZĄDZENIA KOMUNALNE – WYBIEGI DLA PSÓW

Firma COMES tworzy wysokiej jakości place zabaw, siłownie plenerowe, urządzenia do street workoutu, wybiegi dla psów oraz urządzenia komunalne. Nasze urządzenia zostały docenione za przemyślany design, atrakcyjny wygląd, oraz wyjątkową trwałość – która sprawdziła się zarówno przy szkołach, jak i na największych osiedlach w Polsce. Wybudowaliśmy i wyposażyliśmy tysiące placów zabaw, siłowni plenerowych i innych terenów rekreacyjnych. Poza produkcją świadczymy szeroki wachlarz usług: wizualizacje, projekt, doradztwo, transport, montaż, serwis i przeglądy roczne. Dlatego z powodzeniem realizujemy duże i wymagające inwestycje.





Stosujemy wysokiej jakości materiały, posiadamy własny zakład produkcyjny, a nasz zespół ma szeroką wiedzę i doświadczenie pochodzące z wielu lat pracy na polskim rynku. Nasze urządzenia są certyfikowane przez jednostkę z akredytacją PCA. Używamy stali o ściance grubszej, niż większość producentów, a malowanie proszkowe w naszym zakładzie zapewnia ochronę antykorozyjną na minimum 15 lat.

Na naszej stronie internetowej mogą zapoznać się Państwo z pełną ofertą oraz uzyskać wycenę. Zapraszamy: **www.comes.pl**

GMS

GMS System Corporation sp. z.o.o.
ul. Krynicka 55, 35-335 Nawojowa, www.gms-system.com

ALTANY Z ZIELONYM DACHEM



GMS jest producentem garaży, bram garażowych, altan i wiat. Firma proponuje funkcjonalne i estetyczne rozwiązania, które **zwiększają bezpieczeństwo i ułatwiają organizację przestrzeni na osiedlu**. W ofercie przedsiębiorstwa znajdują się m.in. altany śmietnikowe z zielonymi dachami. Ogrody na dachu to nowatorskie rozwiązanie, które pomaga wprowadzić więcej zieleni na teren osiedla.

ZIELONA ALTANA – ZALETY:

1. poprawa jakości powietrza (rośliny absorbują dwutlenek węgla i inne zanieczyszczenia) oraz obniżenie temperatury,
2. poprawa czystości wody (rośliny pochłaniają zanieczyszczenia z wody opadowej, co pomaga poprawić jakość wód gruntowych),
3. zwiększenie bioróżnorodności (rośliny mogą przyczynić się do poprawy bioróżnorodności w mieście, poprzez tworzenie siedlisk dla zwierząt),
4. redukcja hałasu (obsadzony dach działa jak naturalny izolator akustyczny),
5. retencja wody deszczowej i zmniejszenie skutków nawalnych deszczy (dachy zielone zatrzymują 50–80% opadów latem i do 20% opadów zimą),
6. możliwość montażu altany bezpośrednio w gruncie,
7. mocna konstrukcja z wysokiej jakości stali.



HEKATO POLSKA Sp. z o.o. s.k.
ul. Karpacka 22, 54-617 Wrocław
tel.: 605 966 922
e-mail: biuro@hekato.pl
www.hekato.pl

Spółka Hekato to polski producent profesjonalnych systemów detekcji gazów. Naszym celem jest dostarczanie nowoczesnych rozwiązań, które zapewnią optymalny komfort i bezpieczeństwo. Tworzymy urządzenia przyjazne użytkownikowi, funkcjonalne i nowoczesne – nadążające za stale zmieniającą się technologią i wymaganiami prawnymi. Dzięki indywidualnemu podejściu do każdej inwestycji jesteśmy w stanie przygotować rozwiązania, które spełnią unikatowe wymogi projektowe.

DETEKTORY DO GARAŻY I KOTŁOWNI

Mikroprocesorowe detektory gazów służące do ciągłej kontroli stężenia tlenku węgla, propanu-butanu, dwutlenku węgla, dwutlenku azotu, metanu. Detektory te umożliwiają optymalne i ekonomiczne sterowanie wentylacją bytową w celu przewietrzenia pomieszczeń oraz obniżenia nadmiernego stężenia gazów lub zamknięcia zaworu. Układ pomiarowy posiada kompensację temperaturową. System jest bardzo prosty w montażu i eksploatacji. Do poprawnego działania wymaga rekalibracji (co 3 lata) – wymiany modułu z wzorcowanym czujnikiem, co może być przeprowadzone bezpośrednio na obiekcie bez konieczności wyłączania go z użytkowania. W zależności od wymagań użytkownika, detektory produkowane są w dwóch seriach: przekaźnikowe oraz z komunikacją Modbus. Detektory przekaźnikowe nie wymagają dodatkowych elementów sprzęgających czy nadrzędnych central, a jedynie podłączenia do styczników sterujących. Detektory z komunikacją Modbus, po połączeniu z modułem sterującym lub sterownikiem PLC, pozwalają na dostęp do parametrów pracy każdego z podłączonych detektorów. Dzięki adresacji urządzeń umożliwiają dokładne zlokalizowanie występowania nadmiernych stężeń, usterki czy awarii, czasu pracy pozostałego do rekalibracji i wielu innych parametrów, które mogą być przekazywane do BMS.



POPULARNE ROZWIĄZANIA

Detektor tlenku węgla wraz z wyniesioną głowicą LPG – najczęściej spotykany zestaw detekcji w garażach z wentylacją mechaniczną, pełniący funkcję sterownika wentylacji bytowej. Podobnie jak **detektor dwugazowy tlenku węgla oraz dwutlenku azotu**, który uruchamia wentylację w przypadku nadmiernego stężenia gazów spalinowych zarówno z samochodów benzynowych (tlenek węgla), jak i samochodów z silnikiem Diesla (dwutlenek azotu).

Zestaw do detekcji metanu w kotłowni służy do kontroli stężenia tego niebezpiecznego gazu m.in. w kotłowniach gazowych budynków mieszkalnych. Na system składają się: detektor(y) metanu, sygnalizator optyczno-akustyczny, centrala zasilająco-sterująca z modułem sterującym pracą systemu, zasilacz i zestaw 2 akumulatorów podtrzymujących napięcie. Do zestawu należy dołączyć urządzenie odcinające dopływ gazu (zawór odcinający). System umożliwia natychmiastowe zasygnalizowanie o podwyższonym stężeniu metanu, a przy wykryciu poziomu alarmowego, zamknięcie zaworu odcinającego dopływ gazu z jednoczesnym powiadomieniem optyczno-akustycznym.

NASZE USŁUGI: dobór i projektowanie detekcji, wzorcowanie czujników, gwarancyjny i pogwarancyjny serwis detektorów, uruchomienie systemu detekcji na obiektach, wsparcie techniczne dla projektantów, szkolenia projektowe, instalacyjne.

Przedsiębiorstwo
Wdrożeniowe
Pro-Service® Sp. z o.o.
w Krakowie
os. Złotej Jesieni 4
31-826 Kraków
www.pro-service.com.pl



GARAŻOWY SYSTEM DETEKCJI PRO-SERVICE

W garażach i parkingach podziemnych stosuje się **systemy detekcji gazów** służące do ochrony ludzi i obiektów przed zagrożeniami pochodzącymi od zbyt dużej ilości spalin lub rozszczelnienia samochodowych instalacji LPG. Wykrywają one tlenek węgla CO, propan -butan LPG i tlenki azotu NO2.

Najczęściej występują jako **systemy detekcji dwugazowej CO/LPG**, rzadziej jako trójgazowej CO/LPG/NO2. Głównymi elementami systemu są: detektory DUOmaster G, lub Tmaster G, centralki DINster3xRS lub modularPAG i tablice świetlne TOL. System taki może zatem po wykryciu przekroczenia stężenia gazu wyzwolić sygnalizację świetlną oraz dźwiękową, uruchomić odpowiednie stopnie wentylacji, itp. Zasilanie urządzeń 12 lub 24 V DC, połączenia magistralowe (RS485).

W detektorach są stosowane selektywne, elektrochemiczne sensory CO i NO2, oraz sensory półprzewodnikowe LPG.

Oferowany przez na system detekcji CO/LPG **jako jedyny na świecie posiada Certyfikat SIL-2** zgodnie z Normą PN/EN 61508.

System znakomicie sprawdza się chroniąc garaże zamknięte w Polsce i kilku krajach Europy.

EPUACOUSTICS



EPUFLOOR Sp. z o.o.
ul. Kopcińskiego 77
90-033 Łódź
tel.: 42 678 70 45
e-mail: akustyka@epufloor.com
www.epufloor-akustyka.pl

Zarządzanie budynkiem to nie tylko kwestie techniczne i administracyjne – to także troska o komfort jego użytkowników. Hałas pochodzący z instalacji, lokali usługowych czy przestrzeni wspólnych, takich jak siłownie czy sale zabaw, to częsty powód skarg mieszkańców i najemców. Profesjonalna izolacja akustyczna to realne rozwiązanie problemu.

Epuacoustics to ekspert w dziedzinie akustyki budowlanej. Nasze rozwiązania opierają się na wieloletnim doświadczeniu oraz materiałach o potwierdzonej skuteczności. Działamy zgodnie z normą PN-B-02151-3:2015, określającą minimalne wymagania izolacyjności akustycznej przegród.

W ofercie posiadamy m.in. system Rewall40 – warstwową okładzinę ścienną zwiększającą izolacyjność istniejących przegród nawet o kilkanaście decybeli. Rozwiązanie to nie wymaga dużej ingerencji w konstrukcję i idealnie sprawdza się w obiektach już użytkowanych.

Warto pamiętać, że dobór odpowiednich materiałów i rozwiązań akustycznych powinien być przeprowadzony w oparciu o specyfikę danego budynku i wymagania normy.

Skontaktuj się z nami – dobierzemy właściwe rozwiązanie i pomożemy skutecznie ograniczyć hałas w Twojej nieruchomości.



Bez kosztów dojazdu w miastach wojewódzkich

TERMOCENT
Z NAMI OCENISZ SWÓJ BUDYNEK

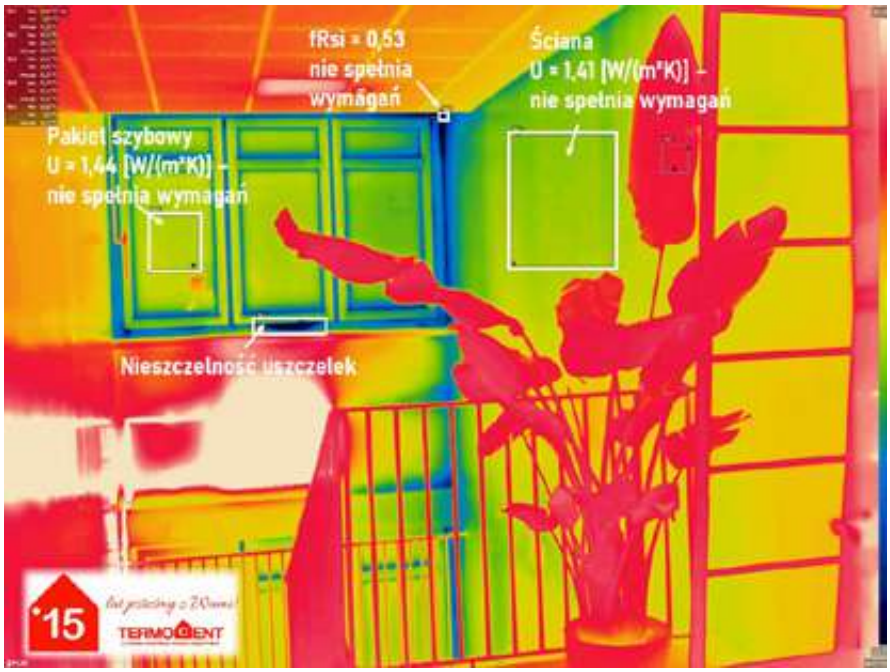
+ 48 530 105 398 kontakt@termocent.com

TERMOCENT Sp. z o.o.
ul. Wrzesińska 11/12
31-031 Kraków

BADANIA TERMOWIZYJNE TERMOCENT



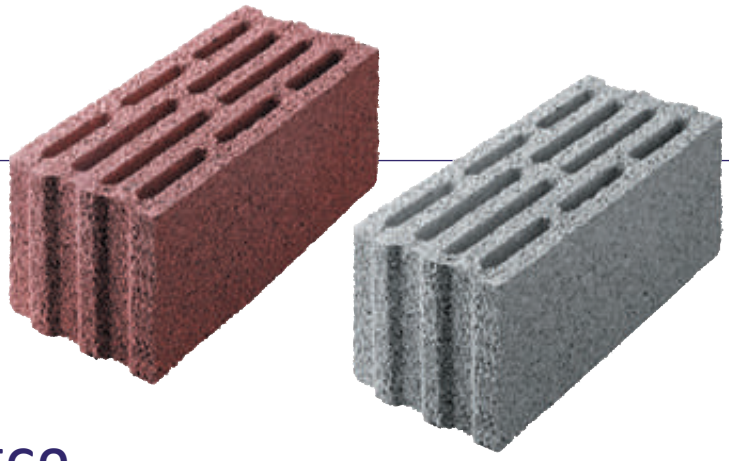
Badanie kamerą termowizyjną to jedna z najskuteczniejszych i coraz częściej wykorzystywanych metod oceny stanu technicznego budynków oraz instalacji. Umożliwia ona precyzyjną analizę strat energii cieplnej – zarówno w całych obiektach, jak i ich poszczególnych częściach. Dzięki zastosowaniu kamery termowizyjnej możliwe jest szybkie i dokładne zlokalizowanie miejsc, w których dochodzi do nadmiernej utraty ciepła. W ten sposób identyfikowane są m.in. mostki termiczne, nieszczelności w izolacjach, wadliwe elementy instalacji czy ukryte wady konstrukcyjne. Wyniki przeprowadzonych pomiarów stanowią rzetelną podstawę do wdrożenia odpowiednich działań technicznych, organizacyjnych i formalnych, których celem jest ograniczenie strat energetycznych, obniżenie kosztów eksploatacji oraz poprawa ogólnej efektywności energetycznej obiektu.



Oferta firmy TERMOCENT obejmuje kompleksowe badania termowizyjne dostosowane do potrzeb szerokiego grona klientów. Pomiary realizowane są zarówno w obiektach mieszkalnych, jak i w kompleksach biurowych, magazynowych czy produkcyjnych. Uzupełnieniem oferty są specjalistyczne usługi takie jak audyty energetyczne i audyty efektywności energetycznej, testy szczelności powietrznej budynków (metodą drzwi nawiewnych), lokalizacja wycieków gazów w instalacjach przemysłowych i mechanicznych, pomiary akustyczne – również z użyciem kamery akustycznej – oraz kontrola systemów ogrzewania i klimatyzacji. Dodatkowo firma oferuje pomiary jakości powietrza, obejmujące m.in. stężenie pyłów PM10 i PM2.5, lotnych związków organicznych (LZO), formaldehydu oraz parametrów mikrobiologicznych.

Gwarancją wysokiego standardu świadczonych usług jest wieloletnie doświadczenie oraz wysokie kwalifikacje zespołu. TERMOCENT działa na rynku od ponad 15 lat, realizując specjalistyczne pomiary i analizy fizyczne w obiektach budowlanych i przemysłowych na terenie całego kraju. Do tej pory firma przebadała ponad 10 000 obiektów w Polsce. Wszystkie zlecenia wykonywane są przez certyfikowanych specjalistów – inżynierów posiadających uprawnienia energetyczne, certyfikaty termografistów ITC Level 2 zgodne z normą ISO 18436-7 oraz kierunkowe wykształcenie techniczne. Eksperci TERMOCENT łączą wiedzę branżową z praktycznym doświadczeniem, wspierając się przy tym najwyższej klasy urządzeniami.

Leca Polska sp. z o.o.
ul. Krasickiego 9, 83-140 Gniew
e-mail: doradca@leca.pl
www.lecadom.pl



PAROPRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚCIAN – KLUCZ DO ZDROWEGO I KOMFORTOWEGO DOMU

Keramzytobeton: doskonały wybór dla paroprzepuszczalnych ścian

Jednym z najlepszych materiałów budowlanych pod względem paroprzepuszczalności jest keramzytobeton. Produkty wchodzące w skład systemu **Leca Blok**, wyprodukowane z Leca® KERAMZYTU, wyróżniają się wyjątkowymi właściwościami w kontekście zarządzania wilgocią. Keramzytobeton ma porowatą strukturę, która skutecznie odprowadza nadmiar wilgoci, co jest kluczowe dla utrzymania suchych ścian i zapewnienia efektywności energetycznej budynku. Materiał ten charakteryzuje się także dobrą izolacyjnością termiczną, co dodatkowo przyczynia się do optymalizacji kosztów ogrzewania.

Paroprzepuszczalność materiałów budowlanych

Paroprzepuszczalność ścian, mierzona współczynnikiem oporu dyfuzyjnego μ, jest kluczowym wskaźnikiem skuteczności odprowadzania pary wodnej. Współczynniki μ dla różnych materiałów budowlanych są zróżnicowane: keramzytobeton – μ = 4, beton komórkowy – μ = 6, ceramika – μ = 10, silikat – μ = 15, styropian – μ = 60, beton – μ = 80, folie paroszczelne PE – μ = 100 000, stal i szkło – ∞. Materiały o niższych wartościach μ, takie jak keramzytobeton, są bardziej efektywne w odprowadzaniu wilgoci z budynku, co sprzyja utrzymaniu suchych ścian oraz minimalizuje ryzyko powstawania pleśni i grzybów.

Dlaczego tak ważne jest odprowadzanie wilgoci?

Ściany „oddychające” zapobiegają gromadzeniu się wilgoci w budynku, co ma kluczowe znaczenie dla komfortu użytkowania oraz trwałości konstrukcji. Wilgoć w ścianach może prowadzić do zwiększonych kosztów ogrzewania, ryzyka zagrzybienia oraz obniżonego komfortu użytkowania. Sucha ściana, zbudowana z materiałów o wysokiej paroprzepuszczalności, skutecznie minimalizuje te problemy, poprawiając efektywność energetyczną budynku oraz zdrowie jego mieszkańców. Wilgoć w budynkach może prowadzić do wielu problemów zdrowotnych, w tym alergii i problemów z układem oddechowym, dlatego ważne jest, aby ściany mogły skutecznie odprowadzać nadmiar wilgoci.

Jak zapewnić optymalne odprowadzanie wilgoci?

Aby skutecznie zarządzać wilgocią w budynku, należy zastosować odpowiednią kolejność warstw w konstrukcji ścian. Optymalna konstrukcja ściany z keramzytobetonu, wymurowanej w systemie Leca Blok, powinna obejmować: wewnętrzny tynk cementowo-wapienny, pustak keramzytobetonowy – Leca BLOK 24, wełnę mineralną, elewacyjny cienkowarstwowy tynk i farby o dobrej paroprzepuszczalności. W przypadku pomieszczeń o wysokiej wilgotności, takich jak łazienki, kluczowe jest zapewnienie wydajnej wentylacji oraz zastosowanie powłok paroizolacyjnych na ścianach i sufitach. Skuteczna wentylacja oraz odpowiednia izolacja są niezbędne do utrzymania zdrowego i komfortowego środowiska wewnętrznego.

Korzyści wynikające z użycia keramzytobetonu

Wyroby keramzytobetonowe w systemie Leca Blok są materiałem o właściwościach termoizolacyjnych i paroprzepuszczalnych. Dzięki swojej strukturze, skutecznie zapobiegają zawilgoceniu ścian, co przekłada się na niższe koszty ogrzewania i lepszy komfort mieszkańców. Keramzytobeton nie tylko efektywnie transportuje wilgoć na zewnątrz budynku, ale również zapewnia zdrowy mikroklimat przez cały rok. W porównaniu z innymi materiałami budowlanymi keramzytobeton oferuje lepsze właściwości termiczne oraz paroprzepuszczalne, co sprawia, że jest idealnym rozwiązaniem dla budynków energooszczędnych i zdrowych.

Suchy i ciepły dom z paroprzepuszczalnych ścian

Wybór odpowiednich materiałów budowlanych oraz właściwe zaprojektowanie warstw ścian są kluczowe dla zapewnienia efektywności energetycznej i komfortu budynku. Keramzytobeton, dzięki swojej wysokiej paroprzepuszczalności, jest doskonałym wyborem dla budynków, które mają być energooszczędne, zdrowe i komfortowe. Produkty takie jak pustaki Leca Blok oferują rozwiązania, które skutecznie minimalizują problemy związane z wilgocią, zapewniając długotrwałe korzyści zarówno w zakresie kosztów eksploatacji, jak i jakości życia. W kontekście rosnącej potrzeby zrównoważonego budownictwa materiały takie jak keramzytobeton stają się coraz bardziej cenione wśród architektów i projektantów budynków.





UNIQA to firma z 200-letnią historią, a obecnie jedna z wiodących grup ubezpieczeniowych w Europie Środkowej i Wschodniej.

UNIQA jest obecna w Polsce od 30 lat. W kwietniu 2021 roku połączyła się z firmą ubezpieczeniową AXA. Razem stworzyły **5. co do wielkości grupę ubezpieczeniową w Polsce.**

Zaufało nam:

ponad **40%** **wspólnot mieszkaniowych** w Polsce

ponad **70%** **spółdzielni mieszkaniowych** w Polsce

Partner Krajowej Rady Spółdzielczej

Profesjonalny i doświadczony partner

- **Zapewniamy kompleksową ofertę**
  Dopasowujemy produkty do oczekiwań i potrzeb klienta.
- **Gwarantujemy najwyższą jakość obsługi**
  Mamy osobną strukturę sprzedaży dla mieszkalnictwa oraz najlepszych doradców.
- **Oferujemy nowoczesny serwis likwidacyjny**
  Mamy zespół specjalistów odpowiedzialnych wyłącznie za obsługę szkód z obszaru mieszkalnictwa.
- **Doskonalimy naszą ofertę**
  Prowadzimy działania edukacyjne, prewencyjne i szkoleniowe.
- **Współpracujemy z rynkiem**
  Jesteśmy partnerem wielu organizacji z rynku spółdzielczego, budowlanego i nieruchomości.
- **Udostępniamy bezpłatną platformę prewencyjną iUNIQA**
  Umożliwiamy zgłoszenie szkody w 1 minutę oraz szybszą wypłatę odszkodowania.
- **Fundacja UNIQA**
  Łączymy siły, żeby razem przeciwdziałać hejtowi. Celem fundacji jest budowanie postaw, które zapobiegają rozprzestrzenianiu się hejtu, a także walka z jego skutkami w obszarze zdrowia psychicznego.

Dowiedz się więcej o naszej ofercie - napisz do nas: **rynek.udm@uniqa.pl**

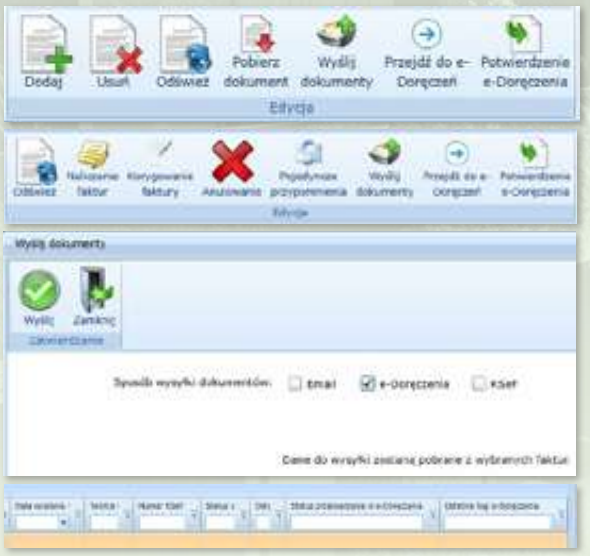
UNIQA Towarzystwo Ubezpieczeń S.A., ul. Chłodna 51, 00-867 Warszawa, www.uniqa.pl

THB

nowość

NOWA WERSJA 2025 THB SEZAM
KSEF, e.pdf, e-Doręczenia

są dostępne wprost z programu



THB CYFROWE BIURO:

- THB e-Doręczenia
- THB KSEF
- THB e.pdf
- THB edytor tekstu i arkusz kalkulacyjny

THB SEZaM wer. **2025** system informatyczny dla Firm komunalnych, mieszkaniowych i Zarządców nieruchomości. Sprawdzone rozwiązania wielobranżowe, funkcjonalne nowości.

26 lat doświadczeń



THB Systemy Informatyczne Sp. z o.o. ul. Braniborska 2/10, 53-680 Wrocław tel./faks: (71) 79 59 070 poczta@thb.com.pl www.thb.com.pl

61 852 78 84
607 333 429

SAGA BROKERS Rok założenia 1990®



UBEZPIECZENIE OC ZARZĄDCY NIERUCHOMOŚCI

ZALETY PROGRAMU

ZAKRES UBEZPIECZENIA
Najszerszy zakres ochrony na rynku, kształtowany od 1994 roku.

SUMY GWARANCYJNE
Szeroki zakres sum gwarancyjnych, nawet do 1,5 mln Euro.

ROZSZERZENIA
Między innymi:
OC ogólna, OC najemcy, OC pracodawcy, zniszczenie i zaginięcie dokumentów, wina umyślna pracowników.

OBSŁUGA BROKERA
Nieoceniona pomoc brokera na każdym etapie współpracy.

01. POMOC SPECJALISTÓW
Pomoc specjalisty w doborze zakresu ubezpieczenia.

02. ZAKUP ONLINE
Łatwość dokonania zakupu polisy w intuicyjnym systemie on-line.

03. MONITORING ZDARZEŃ
Przypomnienia o terminie wznowienia ubezpieczenia i terminach płatności.

04. ASYSTA LIKWIDACYJNA
Profesjonalna asysta w procesach likwidacji szkód.

www.sagabrokers.pl
zarzadcy@sagabrokers.pl
Słoneczna 15A, 60-286 Poznań

Dry Touch Solutions Sp. z o.o.

to firma specjalizująca się w lokalizacji przecieków i osuszaniu budynków. Działamy skutecznie i profesjonalnie, wykorzystując nowoczesne technologie, w tym kamerę inspekcyjną 360°, geofon, gaz znacznikowy czy termowizję. Nasz zespół to doświadczeni specjaliści, którzy zapewniają szybkie rozpoznanie problemu, rzetelną dokumentację oraz realną pomoc w likwidacji szkód. **Jesteśmy po to, by pomagać.**







W ramach Grupy DTS działają marki:

WYCIEKI24.PL specjalizują się w wykrywaniu przecieków w mieszkaniach i gruncie. Szybkie, precyzyjne i bezinwazyjne działania.

PO ZALANIU-24.PL szybko i skutecznie - pomocy po zalaniu. Profesjonalne osuszanie budynków , mieszkań , dachów

DACHY-24.PL specjalizują się w wykrywaniu przecieków dachów oraz uszczelnieniach awaryjnych.

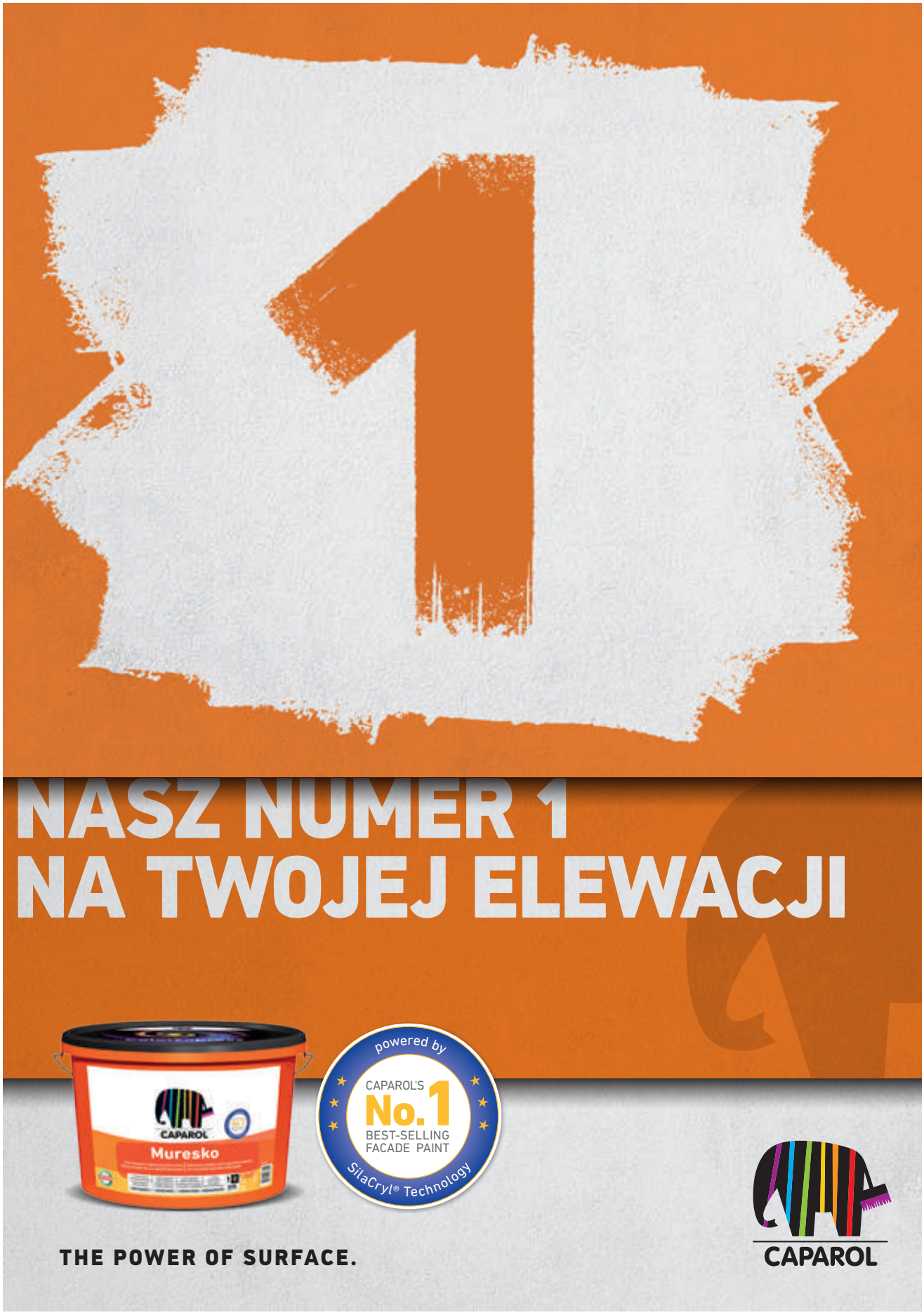
BEZKUCIA24.PL sprawdzaniem kanalizacji kamerą 360° oraz jej bezinwazyjną naprawą

Dry Touch Solution sp. z o.o.
Telefon: 797 344 339
Strona internetowa: www.grupa-dts.pl
Adres e-mail: biuro@grupa-dts.pl

POMOC 24H
797 344 339

Działamy na terenie całej polski

GRUPA DTS WYCIEKI24.PL LOKALIZACJA WYCIEKÓW
GRUPA DTS BEZKUCIA24.PL INSPEKCJA I NAPRAWA KANALIZACJI
GRUPA DTS PO ZALANIU-24.PL OSUSZANIE BUDYNKÓW
GRUPA DTS DACHY-24.PL ZARZĄDZANIE DACHAMI


1
NASZ NUMER 1
NA TWOJEJ ELEWACJI
CAPAROL
Muresko
powered by
CAPAROL'S
No.1
BEST-SELLING
FACADE PAINT
SilaCryl® Technology
THE POWER OF SURFACE.
CAPAROL

Sprawdź, zanim będzie za późno!

ista
Switch to Smart

Czy Twoje wodomierze i ciepłomierze mają ważną legalizację?



Szanowni Państwo,

Jako zarządca nieruchomości odpowiadasz za prawidłowe działanie urządzeń pomiarowych – legalizacja jest ważna tylko **5 lat**. Po tym czasie odczyty mogą być nieważne, co może skutkować nieprawidłowym rozliczaniem mediów i konsekwencjami prawnymi.

Sprawdź datę na urządzeniu i w dokumentacji technicznej. Jeśli cecha legalizacyjna wygasła lub wkrótce wygaśnie, zgłoś się do nas: szybko wymienimy wodomierze i ciepłomierze na nowe, zapewnimy zdalne odczyty przez portal zarządcy – ista24.pl i portal właściciela – istaconnect.pl. oraz kompleksowo rozliczymy zużycie wody i ciepła.



ista Polska Sp.z o.o.
Al. 29 Listopada 155C, 31-406 Kraków | www.ista.pl | e-mail: centralna.sprzedaz@ista.pl | Tel: 12 383 09 00

Ciepło z natury

termet®



Gazowe kotły kondensacyjne dużej mocy

CRYSTAL CASCADE 59

Kotły kondensacyjne ścienne CRYSTAL CASCADE 59 to idealne rozwiązanie do ogrzewania budynków wielorodzinnych, pensjonatów lub budynków biurowych. Kotły mogą pracować jako samodzielne jednostki, jak również w układzie kaskadowym.
W obrębie kaskady istnieje możliwość podłączenia do 6 kotłów. Z czego pierwszy z nich pełni funkcję nadrzędną (MASTER) natomiast pozostałe są sterowane jako (SLAVE).
Łącząc kotły w kaskadę (maksymalnie 6 jednostek w układzie) można uzyskać moc do 340 kW i ogrzewać obiekty o dużej powierzchni, np. hale produkcyjne.

Sprawdzą się do ogrzewania:

- budynków wielorodzinnych
- pensjonatów
- małych hoteli
- hal produkcyjnych
- magazynów
- przedszkoli
- budynków użyteczności publicznej
- obiektów sportowych

TERMETPL TERMET_PL TERMETSA_PL

www.termet.com.pl

Nowoczesny i energooszczędny budynek wielorodzinny z Danfoss

Nowoczesne technologie grzewcze pozwalają właścicielom i zarządcom nieruchomości znacząco poprawić efektywność energetyczną budynków – zarówno nowych, jak i modernizowanych.
Danfoss oferuje kompleksowe rozwiązania zapewniające oszczędności, komfort, bezpieczeństwo oraz pozytywny wpływ na środowisko. To także szybszy zwrot z inwestycji i większa wartość nieruchomości.

Korzyści dla zarządców i mieszkańców:

- Stabilne koszty inwestycji i szybki zwrot
- Wyższa wartość nieruchomości – łatwiejszy wynajem i sprzedaż
- Bezpieczeństwo sanitarne bez badań na Legionellę
- Brak skarg lokatorów – równomierne ogrzewanie i cicha praca instalacji
- Łatwa obsługa i niezawodność systemów



Nowoczesne rozwiązania od Danfoss:

- Głowice i zawory termostatyczne dopasowane do indywidualnych potrzeb i instalacji
- Zawory równoważące optymalizacja systemów HVAC i mniejsze zużycie energii
- Zawory MTCV z modułami dezynfekcji bezpieczny podgrzew CWU na żądanie
- Danfoss Leanheat® Building inteligentne sterowanie i konserwacja instalacji przez IoT

Wszystkie rozwiązania spełniają aktualne wymogi prawne, ograniczają emisję CO_2 i poprawiają komfort użytkowników

Pobierz e-book:
Optymalizacja zużycia energii w budynkach wielorodzinnych

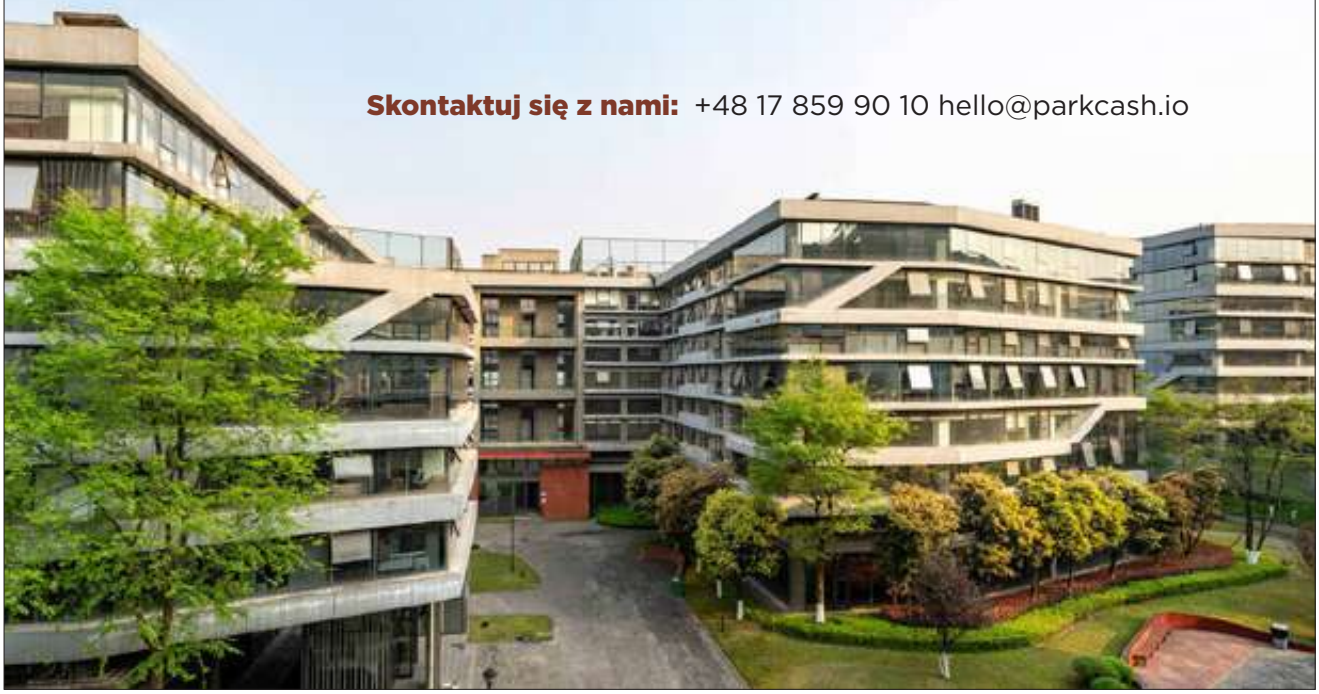
PARKCASH

ParkCash poprawia jakość życia mieszkańców osiedli, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych poprzez system rezerwacji miejsc dla gości i bezpieczne grupy współdzielenia indywidualnych miejsc parkingowych. Platforma wspiera również inwestorów PRS w zarządzaniu najmem miejsc parkingowych na osiedlach budowanych na wynajem.

Poznaj korzyści naszego systemu dla parkingów budynków mieszkalnych

- System zarządzania dostępem do parkingu dla mieszkańców i gości
- Systemy rezerwacji i sprzedaży abonamentów online
- Montaż kamer LPR rozpoznających tablice rejestracyjne z usługą zdalnego zarządzania
- Mobilne kasy parkingowe i parkomaty z możliwością zarobkowania przez spółdzielnie/wspólnoty
- System weryfikacji nadużyć parkingowych w oparciu o kamery LPR
- Mobilne piloty do bram i szlabanów

Skontaktuj się z nami: +48 17 859 90 10 hello@parkcash.io



KRAJOWY PLAN ODBUDOWY

Rzeczpospolita Polska

Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU

BGK BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO

PROGRAM TERMO

Pakiet dofinansowań na termomodernizacje, remonty i zastosowanie OZE



INSTRUMENTY WSPARCIA FINANSOWEGO



Premia termomodernizacyjna z opcją grantu termomodernizacyjnego

częściowa spłata kredytu zaciągniętego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego



Grant OZE

na zakup, montaż, budowę lub modernizację instalacji odnawialnego źródła energii w budynku wielorodzinnym



Premia remontowa

częściowa spłata kredytu zaciągniętego przez inwestora na sfinansowanie przedsięwzięcia remontowego



Premia kompensacyjna

rekompensata dla właściciela budynku mieszkalnego, w którym były lokale kwaterunkowe



Premia MZG z opcją grantu MZG

dla gminy lub spółki gminnej realizującej przedsięwzięcie w mieszkaniowym zasobie gminnym



Premia powodziowa

na przedsięwzięcie remontowe w budynku wielorodzinnym uszkodzonym na skutek powodzi

Program „TERMO" działa na mocy ustawy z 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

Źródłem finansowania premii są środki pochodzące z budżetu państwa, których dysponentem jest Minister Finansów i Gospodarki. Granty są finansowane ze środków Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO).



WIĘCEJ INFORMACJI:

e-mail: termo@bgk.pl

Infolinia BGK: 22 475 88 88

www.bgk.pl/TERMO

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

eco24



OD 15 LAT
DOSTARCZAMY
NAJLEPSZE PRODUKTY
PROFESJONALNYM
ZARZĄDCOM
NIERUCHOMOŚCI

- pojemniki na odpady
- kosze do segregacji
- kosze uliczne i parkowe
- kosze na śmieci
- koszopopielnice

... i wiele innych

+40 tys. zrealizowanych zamówień

1 021 obsłużonych gmin i jednostek budżetowych

21 tys. obsłużonych firm

25% obsłużonych spółek z Listy 500 Rzeczpospolitej

+1 200 wielowariantowych produktów

4.7 Średnia ocen w Opiniach Google

15 lat na rynku

90 współpracujących fabryk

Eco24

ul. Algierska 17K
03-977 Warszawa

+48 790 33 11 77
biuro@eco24.pl

www.eco24.pl

Zakład Usług Dźwigowych „REMDŹWIG” Gdańsk – Twój producent wind (dźwigów) oraz urządzeń dla osób niepełnosprawnych

- Gdańsk
- Sopot
- Gdynia
- woj. pomorskie

Od 1991 roku oferujemy usługi w zakresie projektowania, produkcji, dostawy, montażu, modernizacji, remontów, serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego wind (dźwigów) oraz urządzeń dla osób niepełnosprawnych.

Nasza oferta

- Windy (dźwigi) osobowe
- Windy (dźwigi) towarowe
- Windy (dźwigi) szpitalne
- Urządzenia dla osób niepełnosprawnych: dźwigi (windy), platformy, krzesełka
- Windy elektryczne, elewacyjne i gastronomiczne

Nasze doświadczenie i wszystkie niezbędne uprawnienia UDT to gwarancja jakości. Współpracujemy zarówno z klientami indywidualnymi, jak i firmami, oferując rozwiązania dopasowane do indywidualnych potrzeb – od projektu po montaż i obsługę techniczną.

Dlaczego warto wybrać REMDŹWIG?

- Ponad 30 lat doświadczenia
- Nowoczesne technologie i sprawdzone komponenty
- Bezpieczeństwo i komfort użytkowania
- Szybka i precyzyjna realizacja



REMDŹWIG

Zakład Usług Dźwigowych „REMDŹWIG” Gdańsk
Al. Grunwaldzka 212, 80-266 Gdańsk
tel. (58) 556 37 17, tel. fax (58) 556 46 07
remdzwig@remdzwig.pl, www.remdzwig.pl

GAZEX Sp.j.
ul. Baletowa 16, 02-867 Warszawa
tel. 22 644 25 11
mail: gazex@gazex.pl
www.gazex.com

NOWOCZESNE SYSTEMY DETEKCJI GAZU – BEZPIECZEŃSTWO I OSZCZĘDNOŚĆ W BUDYNKACH



Wymienne moduły sensorów

Osoby związane z zarządzaniem obiektami budowlanymi mogą spotkać się z koniecznością stosowania urządzeń do wykrywania gazów toksycznych lub wybuchowych. Czasami nakazuje to prawo, a czasami zdrowy rozsądek, tym bardziej że towarzystwa ubezpieczeniowe często wymagają zastosowania takich urządzeń w ubezpieczanych obiektach. Potocznie urządzenia do wykrywania gazów nazywa się detektorami, wykrywaczami, czujnikami lub czujkami gazu.

Przepisy i obowiązki prawne

Podstawowym aktem prawnym regulującym zasady stosowania tego typu urządzeń jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12.04.2002 r. opublikowane w Dzienniku Ustaw Nr 75 z dnia 15.06.2002 r. z późniejszymi zmianami. Zgodnie z tym Rozporządzeniem wszystkie pomieszczenia, w których sumaryczna moc grzewcza urządzeń gazowych przekracza 60 kW, muszą być wyposażone w urządzenia sygnalizacyjno-odcinające, czyli systemy detekcji gazu sprzężone z zaworami automatycznie odcinającymi gaz w przypadku awarii (§158). Może to dotyczyć kotłowni, kuchni, piekarni, pralni czy pomieszczeń ogrzewanych promiennikami gazowymi.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków klasyfikuje urządzenia zabezpieczające przed powstawaniem wybuchu i ograniczające jego skutki jako urządzenia przeciwpożarowe. Dlatego warto skonsultować z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych projekt systemu detekcji gazów wybuchowych lub działanie istniejącego systemu.

Bezpieczeństwo w garażach, łazienkach i kotłowniach

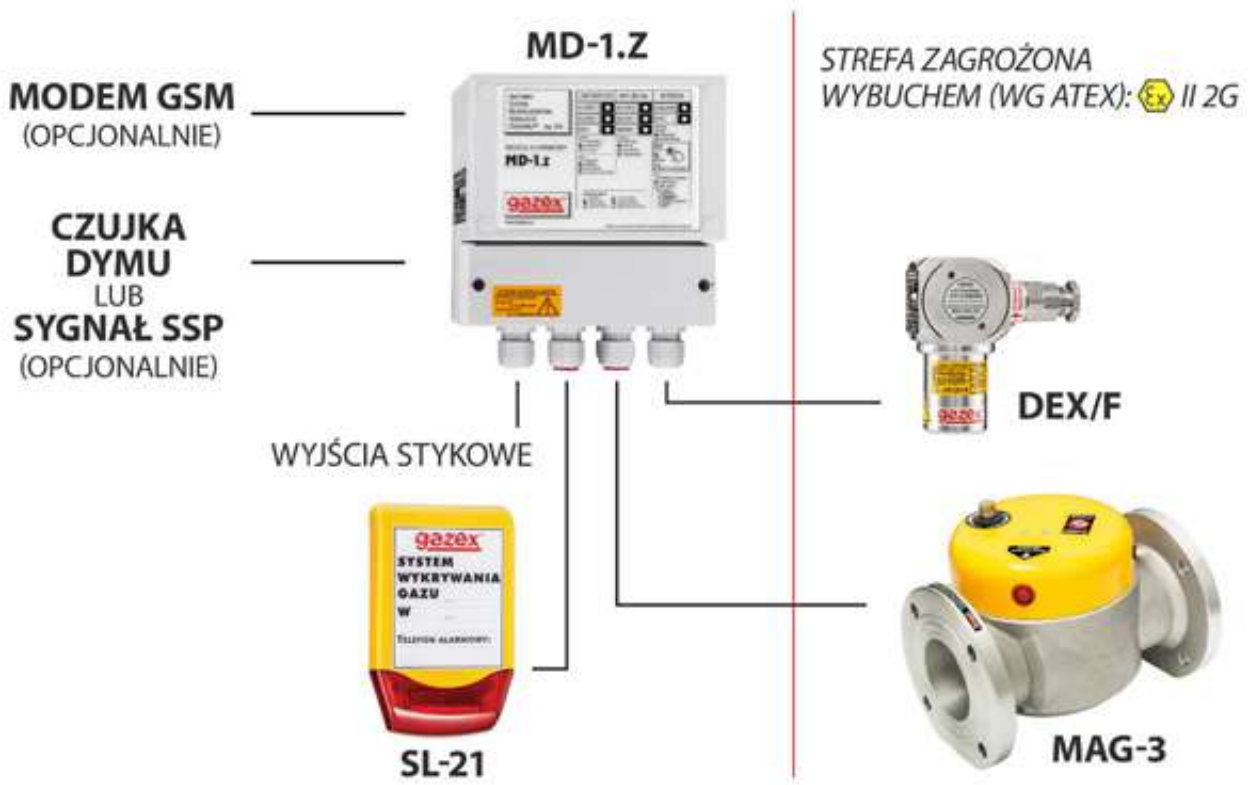
Garaże samochodów osobowych o większej ilości stanowisk niż 10 muszą być wyposażone w wentylację mechaniczną sterowaną detektorami tlenku węgla, a jeżeli poziom podłogi jest poniżej poziomu terenu i dopuszcza się garażowanie samochodów zasilanych LPG, dodatkowo detektorami tego gazu (§108). Raz w roku należy dokonywać sprawdzenia stanu technicznego instalacji gazowych – najczęściej szczelność tych instalacji sprawdza się przy użyciu elektronicznych wykrywaczy nieszczelności. Warto rozważyć kwestię, czy w łazienkach z gazowymi podgrzewaczami wody, czy pomieszczeniach z piecami dwufunkcyjnymi nie należy zastosować detektorów tlenku węgla. Trzeba pamiętać, że rocznie ulega zatruciu tlenkiem węgla kilka tysięcy osób.

Jak działają nowoczesne detektory?

W elektronicznych metodach pomiaru stężeń gazów wybuchowych kluczowym elementem przyrządu jest sensor gazu, czyli element dokonujący konwersji wielkości fizycznej, jaką jest stężenie gazu na sygnał elektryczny, który łatwo zmierzyć. Parametry metrologiczne sensora decydują o cechach funkcjonalnych i pomiarowych przyrządu. Powszechnie stosuje się cztery rodzaje sensorów: elektrochemiczne (do gazów toksycznych), katalityczne (do wybuchowych), półprzewodnikowe (do toksycznych i wybuchowych) oraz absorpcyjne w podczerwieni (infra-red) do pomiaru stężeń metanu i dwutlenku węgla. Sensory zmieniają swoje parametry pomiarowe w czasie – wymagają okresowych korekt wskazań (wzorcowania, kalibracji). Sensory elektrochemiczne i katalityczne z czasem tracą czułość i w skrajnych przypadkach przestają dzia-

łać. Sprawdzić ich prawidłowe działanie można tylko przy zastosowaniu odpowiednich mieszanin kalibracyjnych gazów, wymagają więc fachowej, stałej obsługi. Sensory półprzewodnikowe z czasem robią się coraz czulsze i nie ma obaw, że zareagują zbyt późno. Są najtrwalsze i mają najdłuższy okres działania między kalibracjami. W przypadku monitorowania gazów wybuchowych (metan, gaz ziemny, propan-butan) detektory ostrzegają przed groźbą wybuchu. Reagują na stężenia gazów wybuchowych na poziomie ułamków procenta gazu w powietrzu. Zdarza się, że takie stężenia gazu są wyczuwane przez ludzi. Dla bezpieczeństwa gaz jest nawaniany substancjami o intensywnej, charakterystycznej woni i nos człowieka jest w tym przypadku doskonałym „detektorem" (czysty metan, podstawowy składnik gazu ziemnego jest bezwonny). Zdarza się, że gaz jest wyczuwany przez ludzi, nim zadziałają detektory i jest to normalne zjawisko. W przypadku gazów toksycznych np. tlenku węgla (czadu) detektory reagują na stężenia kilkunastu, kilkudziesięciu części gazu na milion (ppm – part per milion). Są to stężenia około 1000 razy niższe niż w przypadku wykrywania gazów wybuchowych. Aby detektor spełniał swoją funkcję, musi być odpowiednio dobrany do warunków panujących w obiekcie (temperatura, wilgotność, obecność gazów zakłócających) i w prawidłowy sposób eksploatowany. Przede wszystkim urządzenia powinny być zgodnie z zaleceniami producenta regularnie sprawdzane i wzorcowane. Aby detektor zadziałał, gaz musi dotrzeć do sensora gazu umieszczonego w komorze pomiarowej, czyli detektor mierzy stężenie gazu w miejscu, w którym jest zainstalowany. Wszelkie informacje, że konkretny detektor jest lepszy od innych, bo ma większy promień działania, to spekulacje i próba nakłonienia do zakupu! Trzeba dbać, aby gaz miał możliwość przenikania do komory pomiarowej – urządzenia nie mogą być przysłaniane, zachlapane czy zamalowane. Bardzo ważny jest wybór miejsca zainstalowania detektorów. Powinny być montowane w miejscach, gdzie gaz w pierwszej kolejności może stworzyć chmurę o niebezpiecznym stężeniu. Na pewno nie można ich instalować w pobliżu otworów nawiewnych i wywiewnych wentylacji, nie w pobliżu często otwieranych drzwi, okien i bram, nie nad gorącymi elementami, bo tam tworzą się prądy konwekcyjne. Należy unikać miejsc, w których występują intensywne ruchy powietrza. Podstawowe kryterium to ciężar właściwy gazu – detektory metanu instaluje się pod sufitem, propanu-butanu nad podłożem. Gazy toksyczne trzeba wykrywać w strefie oddychania. Gaz rozpływa się w wyniku dyfuzji. Przy wyborze lokalizacji detektorów to zjawisko również należy uwzględnić.





Znaczenie kalibracji i serwisu

Niezwykle ważną czynnością eksploatacyjną jest kalibracja. Polega ona na poddaniu sensora działaniu mieszaniny określonego gazu z powietrzem. Bardzo istotny jest sposób i precyzja przygotowania takiej mieszaniny oraz sposób jej podania na sensor. Kalibracja powinna być wykonywana zgodnie z procedurą określoną przez producenta. Tylko producent, znając konstrukcję urządzenia i parametry pracy sensora, może określić warunki kalibracji, które zapewnią prawidłowe wskazania. Bardzo ważne jest, aby robiły to osoby kompetentne. Nieświadomość faktu, że do prawidłowej kalibracji wymagana jest wiedza, doświadczenie i odpowiedni sprzęt, powoduje, że często ta tak ważna czynność eksploatacyjna zlecana jest firmom lub osobom zupełnie do tego nieprzygotowanym. Nierzadko o wyborze zleceniobiorców decyduje cena usługi, a nie ich przygotowanie merytoryczne i techniczne. Wykorzystują to firmy nierzetelne. Podejmują się zleceń ze świadomością, że nie są w stanie ich należycie wykonać. Ale przekonanie, że zlecający nie ma możliwości weryfikacji ich pracy, popycha je do takiego nieodpowiedzialnego działania. Zlecający powinien zawsze sprawdzać, czy zleceniobiorca ma uprawnienia, wiedzę i możliwości techniczne do przeprowadzenia określonych czynności eksploatacyjnych. Instrukcje obsługi z reguły zawierają informacje pomagające zweryfikować potencjalnych zleceniobiorców. W przypadku wątpliwości bardzo pomocny jest INTERNET. Łatwo można odnaleźć producenta lub dystrybutora urządzeń i uzyskać pomoc. Warto pamiętać, że w przypadku braku udokumentowania właściwej eksploatacji systemów detekcji gazu ubezpieczyciele mogą uznać, że obiekt nie jest sprawny technicznie, co może skutkować odmową wypłaty odszkodowania w przypadku awarii lub wypadku. Dotyczy to również innych urządzeń, które wymagają specjalistycznego serwisowania (np. kotły gazowe, windy).

Innowacyjne rozwiązania GAZEX

Oryginalne rozwiązanie ułatwiające kalibrację i eksploatację detektorów gazów proponuje firma GAZEX. Detektory tej firmy wyposażone są w wymienny moduł sensora. Taki moduł zawiera sensor gazu i wszystkie niezbędne elementy elektroniczne potrzebne do jego prawidłowej pracy i kalibracji (wzorcowania). W przypadku konieczności kalibracji użytkownik może we własnym zakresie wymontować moduł sensora i przesłać go do właściwego laboratorium w celu kalibracji bądź wymienić na inny, już skalibrowany (usługa WPW – wzorcowanie przez wymianę). Operacje te

są przeprowadzane bez konieczności demontażu detektora z instalacji. To unikatowe rozwiązanie techniczne znakomicie ułatwia i obniża koszty eksploatacji systemów detekcji gazów. Inteligentne moduły sensorów wyposażone są w procesory i zapamiętują parametry pracy sensora, takie jak: ilość alarmów, czas pracy w stanach alarmowych, ilość przekroczeń zakresów pomiarowych oraz ewentualne stany awaryjne.

Przy kalibracji można prześledzić, w jakich warunkach pracują detektory i, w razie potrzeby, dokonać korekt w ustawieniach parametrów pracy systemów bądź zaproponować zmianę sensorów na inne, bardziej odpowiednie dla konkretnych warunków panujących w monitorowanym obiekcie. W przypadku zmiany monitorowanego gazu nie trzeba wymieniać systemu detekcji – wystarczy wymienić moduły sensorów na odpowiednie do zmian, co jest rozwiązaniem prostszym, szybszym i tańszym. Co jest ważne, moduły te sygnalizują konieczność kalibracji sensorów.

Nowoczesne systemy do garaży wielostanowiskowych

Ciągły rozwój komunikacji samochodowej powoduje systematyczny wzrost ilości garaży wielostanowiskowych. GAZEX ma ciekawą ofertę. Podstawowymi urządzeniami firmy do sterowania wentylacją w garażach są cyfrowe detektory serii WG.EG. Mogą wykrywać CO, CO_2, LPG, CNG, H_2 i NO_2. Systemy sterowania wentylacją mechaniczną zbudowane z tych detektorów są niezwykle proste w montażu i eksploatacji. Detektory, oczywiście z wymiennymi modułami sensorów, nie wymagają stosowania central alarmowych – systemy nie wymagają bieżącej obsługi, są całkowicie automatyczne. Należy tylko przeprowadzać okresowe testy działania systemu oraz dokonywać korekt wskazań (kalibracji). Pojawienie się gazu w stężeniu powyżej ustalonego progu powoduje włączenie wentylacji mechanicznej. Dodatkowo system może włączyć sygnalizatory alarmu. Standardowo są to tablice wyświetlające krótki tekst określający rodzaj alarmu lub nakazujący sposób postępowania. W razie potrzeby można włączać syrenę wbudowaną w tablicę świetlną. Mogą być również stosowane sygnalizatory głosowe, wypowiadające do 6 komunikatów. W detektorach LPG i CNG stosuje się sensory półprzewodnikowe o podwyższonej selektywności, a w detektorach CO półprzewodnikowe lub elektrochemiczne. Najdoskonalszym sensorem półprzewodnikowym jest właśnie selektywny sensor tlenku węgla. Pracuje on w 10-sekundowych cyklach pomiarowych sterowanych mikroprocesorem. Dodatkowo komora pomiarowa osłonięta jest filtrem węglowym eliminującym gazy zakłócające. Sensory półprzewodnikowe kalibruje się co 3 lata, co obniża koszty eksploatacji systemów. Detektor CO_2 ma sensor absorpcyjny w podczerwieni (infrared) a NO_x – elektrochemiczny. Detektory są trzyprogowe – sygnalizują przekroczenie trzech różnych stężeń gazu (dla CO zgodnie z europejską normą EN 50545–1:2011. 1 próg: 30 ppm, 2 próg: 60 ppm, 3 próg: 150 ppm). Dla ograniczenia niepotrzebnych włączeń wentylacji przy chwilowym, lokalnym wzroście stężenia CO, dwa pierwsze progi są uśredniane do 15 minut. Jeżeli stężenie narasta szybko i osiągnie poziom trzeciego progu, system reaguje natychmiast. W przypadku konieczności precyzyjnej lokalizacji obszarów zagrożonych można zastosować adresowalne detektory serii DG.EN/M również z wymiennym modułem sensora, ale z cyfrową transmisją danych w standardzie RS485. Układy pomiarowe są identyczne jak w serii WG.EG. Detektory DG.EN/M współpracują z cyfrowym modułem sterującym MDD-256/T, który może nadzorować i zarządzać siecią detektorów (do 224 szt., w 7 strefach) oraz modułów dodatkowych (do 21 szt.) Zastosowanie modułów dodatkowych MDD-L32/T (wizualizacja stanów 32 detektorów), MDD-C32/T (32 wyjścia typu OC), MDD-R4/T (dodatkowe wyjścia stykowe) pozwala nie tylko łatwo i czytelnie wizualizować stany alarmowe detektorów, ale również realizować skomplikowane scenariusze pracy wentylatorów strumieniowych w rozległych garażach. W tym rozwiązaniu możliwa jest także prezentacja stanu detektorów i wentylatorów wrysowanych w plany garaży na ekranach multimedialnych. Takie rozwiązanie stosowane jest coraz częściej w rozległych garażach umiejscowionych w obiektach dozorowanych z wykorzystaniem central BMS. Obsługa na bieżąco może obserwować stany alarmowe poszczególnych detektorów oraz jest automatycznie powiadamiana o konieczności kalibracji czy ewentualnych stanach awaryjnych. Znakomicie ułatwia to eksploatację systemów zbudowanych z setek urządzeń rozmieszczonych na kilku poziomach garażu.

Przyszłość systemów detekcji gazu

W najbliższej przyszłości zapewne pojawi się więcej samochodów zasilanych metanem (CNG, biogaz) i wodorem i pewnie przepisy dotyczące sterowania wentylacją w garażach zostaną zmodyfikowane. GAZEX jest na to przygotowany! Detektory są gotowe! Wystarczy tylko wyposażyć moduły sensorów w odpowiednie sensory.

Detektory w systemach klimatyzacji i chłodzenia

Ocieplenie klimatu przynosi coraz częstsze i dłuższe fale upałów. W związku z tym faktem rośnie zapotrzebowanie na klimatyzatory. Czynnikami chłodniczymi w nich bywają gazy toksyczne (amoniak), wybuchowe (propan) lub wypierające tlen, co grozi uduszeniem (freon, CO_2). Do monitorowania czynników chłodniczych również wykorzystywane są odpowiednie detektory i systemy detekcji gazów. Od dawna stosuje się je do zapewnienia bezpieczeństwa pracownikom mroźni, chłodni, przechowalni i coraz powszechniej w hotelach, biurach, a nawet w halach supermarketów. Wzrost cen energii wzmógł zainteresowanie inteligentnym sterowaniem wentylacją mechaniczną. Do sterowania wykorzystywane są mierniki stężenia CO_2, którego poziom jest dobrym parametrem jakości powietrza. Są szczególnie wskazane w pomieszczeniach, w których zmienia się liczba przebywających osób (kina, teatry, poczekalnie) lub w miejscach intensywnej pracy umysłowej (klasy, sale wykładowe, laboratoria, instytuty naukowe, biura). Utrzymanie właściwego poziomu tlenu i dwutlenku węgla sprzyja pracy mózgu.

Parametry techniczne i zasady wyboru

Podstawowe parametry techniczne urządzeń są zamieszczone w dostarczonych ulotkach. Szczegółowe informacje o urządzeniach oraz zasadach i sposobach ich stosowania można znaleźć na stronie: www.gazex.pl

Przy wyborze urządzeń trzeba zwracać uwagę na prostotę i koszty instalacji oraz eksploatacji. Ważna jest łatwość kontaktu z producentem czy dystrybutorem i pewność, że urządzenia będą miały zapewniony prawidłowy serwis techniczny przez wiele lat. To mogą zapewnić tylko firmy stabilne, znane, o wysokiej renomie.

GAZEX – polski lider w detekcji gazów

Firma GAZEX od 37 lat konstruuje, produkuje i propaguje stosowanie elektronicznych urządzeń do wykrywana i pomiaru stężeń gazów. Projektuje i wykonuje systemy detekcji gazów oraz zapewnia ich serwis. Jest jedynym polskim producentem detektorów gazu, który dysponuje własnym laboratorium wzorcującym akredytowanym przez Polskie Centrum Akredytacji (PCA). Nr akredytacji AP 150.




ADMINISTRATOR24.
info