ADMINISTRATOR24.info

PRZEWODNIK PRODUKTOWY

ZARZĄDCY NIERUCHOMOŚCI

na rok 2026



B METERS
metering solutions



Świadomy wybór dla precyzyjnego i niezawodnego pomiaru

www.bmeters.pl

W numerze

- Zdalny odczyt zużycia mediów
- Ciepłomierze lokalowe w systemie rozliczania kosztów ogrzewania – wybrane aspekty
- Rekuperacja czy wentylacja stałociśnieniowa w budownictwie wielorodzinnym – aspekty prawne i wykonawcze
- Rekuperacja w budownictwie wielorodzinnym
- Eksploatacja urządzeń elektrycznych i ich wymiana w praktyce zarządcy
- Instalacje elektryczne umożliwiające oszczędne i racjonalne zużycie energii
- Ładowanie pojazdów elektrycznych w budynkach wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych
- Mała architektura w przestrzeni publicznej
- Nowe technologie w służbie bezpieczeństwa na osiedlu

Redakcja

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

Oprac. merytoryczne: Joanna Ryńska, Michał Kozak, Przemysław Gogojewicz, 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


global
lift Polska


THB


PROEL


TERMOCENT
Z NAMI OCENISZ SWÓJ BUDYNEK


HEKATRO
POLSKA


STOLBAU EKO


TRAINER
SIŁOWNIE ZEWNĘTRZNE


BMETERS
metering solutions


FASTLOBUD

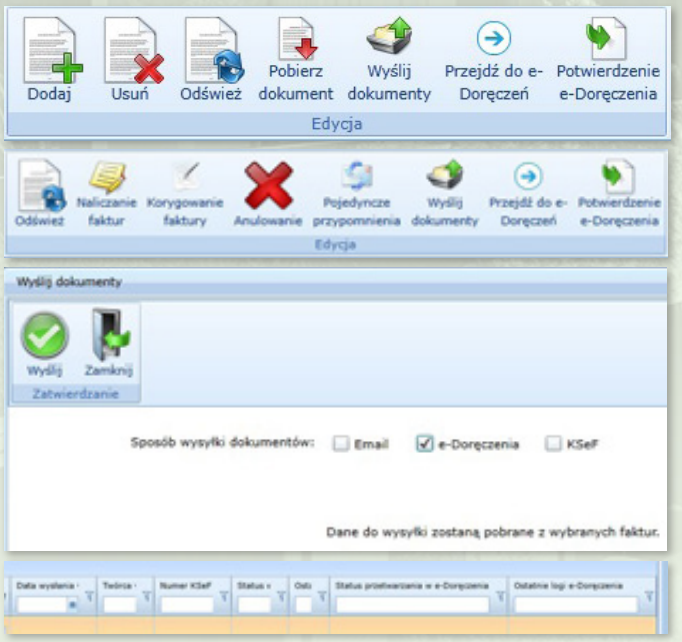

KANSERWIS


Beretta

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.

27 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

„Tanie windy” – ukryta cena komfortu

Z pozoru winda to tylko detal, kolejny punkt na liście inwestycyjnej. Winda – jedzie w górę, zjeżdża w dół. Ale w tej ciszy mechanicznego ruchu kryje się historia, o której większość mieszkańców dowiaduje się dopiero wtedy, gdy jest już za późno. Wtedy, gdy pojawia się rachunek.

Na początku wszystko wygląda niewinnie – a nawet atrakcyjnie. Generalni wykonawcy budynków mieszkalnych, kuszeni ofertami „taniej windy od renomowanego producenta”, od tych których wszyscy znają, podejmują decyzje pod presją harmonogramów i kosztorysów. Kto by nie skorzystał? Znana marka, niska cena, szybka dostawa – trudno się oprzeć. Tyle że ta „promocja” przypomina kredyt chwilówkę. Piękna na wejściu, bolesna na wyjściu.

Skrojone na kosztorys, nie na życie

Winda – choć to tylko jeden z elementów całej inwestycji – potrafi zdeterminować przyszłość całej wspólnoty mieszkaniowej. Bo gdy inwestor odbierze budynek i przekaże klucze mieszkańcom, to nie on, a oni – mieszkańcy – zostają z kosztami konserwacji, serwisu i wymiany części. A te potrafią urosnąć do rozmiarów, których nikt nie przewidział. Zresztą – czy na pewno nikt? Otóż nie. Producenci wiedzą bardzo dobrze,



że cena samego urządzenia to tylko przedsmak. Prawdziwy zarobek zaczyna się dopiero wtedy, gdy coś się zepsuje. A zepsuje się na pewno – bo winda to maszyna złożona z setek elementów pracujących codziennie, bez przerwy.

Gdy wszystko musi być „oryginalne”

Wielu zarządców nieruchomości i wspólnot mieszkaniowych boleśnie przekonało się, że wymiana prostego elementu – np. przycisku w panelu, linki, silnika, ogranicznika prędkości – potrafi kosztować więcej niż miesięczna rata leasingu samochodu klasy premium. Dlaczego? Bo tylko producent lub „certyfikowany partner” ma dostęp do części. A konkurencja? Nawet jeśli mechanik z zewnątrz potrafiłby naprawić windę – nie może, bo system jej nie rozpozna. Blokada, szyfr, niekompatybilność.

Producenci wind zabezpieczają swoje produkty jak Apple iPhone’a – tylko że winda nie kosztuje pięć tysięcy, ale pięćset tysięcy. A potem jeszcze drugie tyle w eksploatacji.

To nie teoria spiskowa tylko taki model biznesowy.

Winda jako model abonamentowy

W gruncie rzeczy ci wielcy gracze nie sprzedają wind. Oni sprzedają *abonament na komfort*. Cena urządzenia to tylko bilet wstępu do systemu zamkniętego jak ekosystem. A w tym systemie wszystko kosztuje. Nawet dostęp do wiedzy.

Wiele wspólnot, próbując się uniezależnić od producenta, napotyka na mur: brak dokumentacji technicznej, brak dostępu do oprogramowania, brak kompatybilnych części zamiennych. To trochę tak, jakbyś kupił samochód, ale każde tankowanie musiałbyś robić na jednej stacji, a każdą naprawę – tylko w jednej autoryzowanej sieci, za ceny trzykrotnie wyższe niż rynkowe. Brzmi absurdalnie? W świecie wind to norma.

„Tania” winda, czyli jak zostajesz zakładnikiem technologii

Przez pierwsze dwa-trzy lata wszystko działa jak w szwajcarskim zegarku. Mieszkańcy cieszą się nowym budynkiem, a zarządca nie musi jeszcze szukać serwisu. Ale kiedy kończy się gwarancja – zaczyna się gra nerwów.

– *Koszty serwisu wzrosły trzykrotnie w porównaniu z poprzednią windą, mimo że ta była starsza o kilkanaście lat* – mówi przedstawiciel jednej z warszawskich wspólnot mieszkaniowych. – *Każda awaria kończy się czekaniem na części z zagranicy i fakturą, która podważa sens wcześniejszej „oszczędności”.*

Dodaje też, że żaden z mieszkańców nie był informowany na etapie zakupu mieszkań, że opłaty eksploatacyjne mogą wzrosnąć o kilkadziesiąt procent tylko dlatego, że winda została wybrana w trybie najniższej ceny.
– *Zasadzka była już zaprojektowana, zanim wstawiono pierwsze drzwi wejściowe* – podsumowuje gorzko.

A przecież istniały inne opcje. Firmy oferujące nieco droższe urządzenia na start, ale za to z przejrzystym dostępem do części, dokumentacji, otwartym systemem i niezależnym serwisem. Wspólnoty, które zdecydowały się na takie rozwiązanie, dziś oddychają spokojniej. Bo czasem warto zapłacić więcej – by potem nie płacić w nieskończoność.

Windy nie są luksusem…

…są koniecznością. Ale sposób, w jaki są dziś sprzedawane i serwisowane, przypomina bardziej sprzedaż „inteligentnych pułapek” niż nowoczesnych rozwiązań technologicznych. Wielcy gracze perfekcyjnie opanowali sztukę tworzenia systemów, w których użytkownik zostaje na zawsze.

I choć na początku winda może wydawać się tania – jej prawdziwa cena ujawnia się dopiero wtedy, gdy drzwi się zamykają, a budynek wjeżdża w codzienność. Wtedy nie ma już nikogo z działu handlowego. Jest tylko serwis. I faktura.

JAK NIE DAĆ SIĘ WKRĘCIĆ?

- Patrz dalej niż cena zakupu. Koszt windy to tylko ułamek całkowitego kosztu jej eksploatacji przez 15–20 lat. Jeśli coś jest wyraźnie tańsze od konkurencji, warto zapytać dlaczego tak jest.
- Żądaj pełnej dokumentacji. Gdy budynek przechodzi pod zarząd wspólnoty, powinna mieć dostęp do schematów, danych technicznych, serwisowych i kodów – jak do każdego innego urządzenia na rynku.
- Żądaj wykazu podstawowych części eksploatacyjnych ze wskazaną sugerowaną ceną za część i wymianę przy zamówieniu dźwigu.
- Negocjuj warunki serwisu już na etapie inwestycji. Jeśli deweloper nie chce – niech przynajmniej wpisze w umowie możliwość zmiany operatora serwisowego bez utraty gwarancji.
- Postaw na otwarte rozwiązania. Windy, do których dostęp ma więcej niż jeden serwisant na rynku, to realna oszczędność w dłuższej perspektywie.

www.global-lift.pl

ul. Jutrzenki 58, 02-230 Warszawa
tel. 22 723 06 81, kom. 504 870 039
mail: biuro@global-lift.pl

global lift Polska

Windy, platformy dla niepełnosprawnych
i części zamienne

Kanserwis: wchodzi na wyższy poziom! – Robot frezujący IMS do zadań specjalnych!

W budynku nie ma miejsca na półśrodki: kanalizacja ma działać bezawaryjnie, a gdy pojawia się problem – musi zostać rozwiązany szybko, skutecznie i możliwie bez ingerencji w jego strukturę. Dlatego inwestujemy w najwyższej klasy narzędzia, żeby realnie wspierać zarządców nieruchomości w utrzymaniu instalacji sanitarnych i deszczowych w pełnej sprawności.



Kanserwis specjalizuje się w bezinwazyjnych naprawach i renowacji instalacji sanitarnych oraz deszczowych – metodami natryskowymi oraz renowacją rękawem – a jednocześnie jest wysokiej klasy wykonawcą profesjonalnego czyszczenia i konserwacji. To podejście „od A do Z" jest dziś standardem profesjonalnej obsługi technicznej budynków.

Teraz naturalnym sprzymierzeńcem w tych działaniach jest nowe narzędzie – robot frezujący. Udrożni to czego wcześniej nie udało się wyczyścić lub wyciągnąć! Czyli urządzenie i technologia do trudnych przypadków!

Po co ten Robot – i kiedy warto go użyć!

– Wtedy kiedy trafimy na twardą przeszkodę! Typowe sytuacje w zasobach mieszkaniowych to:

1. beton/zaprawy/twarde zasklepienia po pracach budowlanych,
2. stalowe elementy, kotwy, pręty/zbrojenie oraz inne „niespodzianki" po remontach,
3. wystające złączki, nadlewki, deformacje, fragmenty rur ograniczające przepływ,
4. trudne przypadki przerostów korzeni,
5. zarośnięte lub zablokowane przyłącza oraz miejsca, które trzeba precyzyjnie udrożnić,
6. konieczność przygotowanie przewodu do napraw punktowych pakerem, renowacji natryskowej i renowacji rękawem.

Kluczowy jest tu sposób pracy: robot działa pod stałą kontrolą kamery. Operator widzi przeszkodę i prowadzi

KONSERWACJA I REMONT – W JEDNYM PODEJŚCIU

W praktyce eksploatacji są dwa obszary, które muszą działać razem:

- Konserwacja (czyszczenie rur) – żeby utrzymać drożność, ograniczyć ryzyko awarii i reagować, zanim – kolokwialnie mówiąc, się zatka!
- Bezinwazyjny remont i renowacja – Trzeba odetkać! – Gdy instalacja wymaga przywrócenia funkcji, bez kucia i bez uciążliwych prac budowlanych.

obróbkę dokładnie tam, gdzie trzeba – bez „próbowania na siłę” narzędziami, które nie są do tego przeznaczone.

Co to oznacza dla zarządcy i działu technicznego?

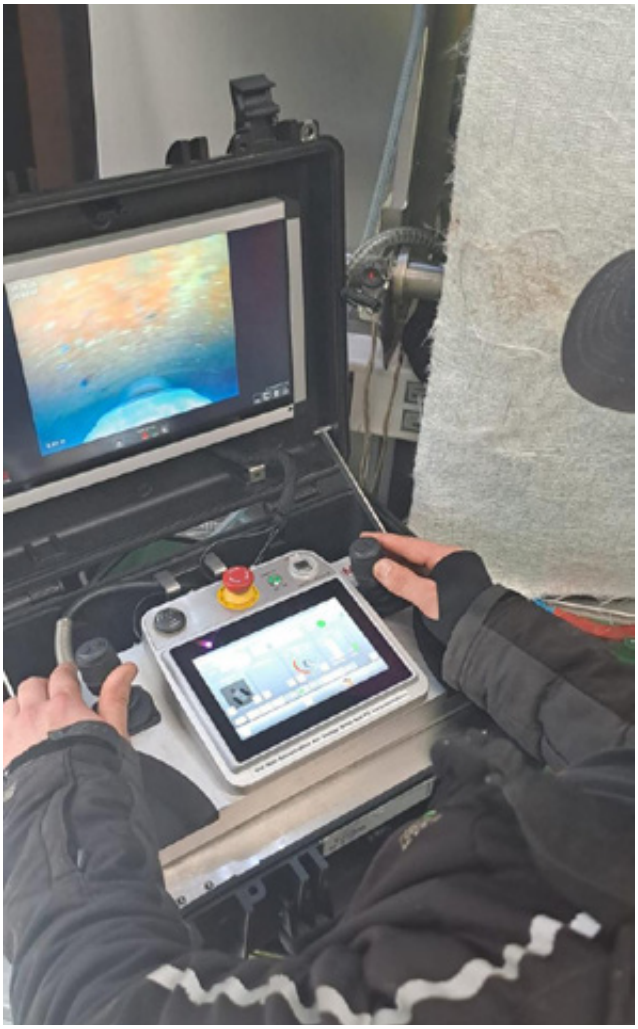
Mniej awarii wracających jak bumerang. Mniej kucia. Więcej przewidywalności.

Wybierając Kanserwis, zyskujesz partnera, który potrafi:

1. utrzymać instalację w sprawności dzięki profesjonalnej konserwacji i czyszczeniu,
2. wykonać nisko, czy wręcz bezinwazyjną renowację (natrysk, rękaw) bez rozbiórek i zbędnych uciążliwości,
3. a w najtrudniejszych przypadkach użyć robota frezującego, żeby usunąć przeszkody, które blokują przepływ lub uniemożliwiają renowację.

Kanserwis – konserwacja, renowacja i robot frezujący w jednym miejscu.

Skontaktuj się z nami i umów szybką diagnozę instalacji oraz plan skutecznych i kompleksowych działań dla Twojego budynku.



Kryterium	Urządzenia do czyszczenia	Robot frezujący (IMS Robot)
Zastosowanie	Konserwacja: osady, tłuszcze, naloty, nagar	Twarde przeszkody + przygotowanie pod renowację bezwykopową
Beton/stal/pręty	**Nie** – to nie jest narzędzie do takich materiałów	**Tak** – kontrolowana obróbka „w punkt”
Kontrola pracy	Czyszczenie mechaniczne, ograniczona kontrola w trakcie	Stała kontrola obrazem z kamery, precyzyjne sterowanie
Efekt	Drożność i utrzymanie instalacji	Usunięcie przeszkody „nie do ruszenia” + otwarcie drogi do natrysku/rękawa/pakera

Różnice: urządzenie do czyszczenie vs robot frezujący

Kanserwis Sp. z o.o.
ul. Żegańska 21/23
04-713 Warszawa
info@kanserwis.pl
793 999 007
www.kanserwis.pl

KANSERWIS

Zator? Awaria? Pęknięta rura? Nieszczelny pion? Nie kuj! Oferujemy kompleksowe działania bezinwazyjne

Kucie to koszt. Diagnostyka to decyzja. Bezinwazyjna naprawa to spokój.

W budynkach wielorodzinnych kucie najczęściej jest „odruchem" przy zatorze czy wycieku.

My zaczynamy od czegoś skuteczniejszego: **kompleksowego działania bezinwazyjnego**. Dlaczego? Bo w większości przypadków problem da się **zdiagnozować i usunąć od środka** – bez demolki, kosztownych odtworzeń i eskalacji skarg mieszkańców. Zamiast doraźnie „przepychać" objaw, **trafnie wskazujemy przyczynę** (CCTV + właściwa kamera, często po przygotowaniu przewodu), a potem dobieramy metodę: od czyszczenia technicznego, przez specjalistyczne usunięcie przeszkód (graber/robot), po **uszczelnienia i odbudowę przewodu** („nowa rura w starej rurze").

Efekt: temat domknięty na lata, z dokumentacją i jasnym planem działań.



Realny problem → skuteczne działania.

Najpierw identyfikujemy **objaw i jego przyczynę**, a następnie dobieramy **najlepszą metodę**, która realnie zamyka temat: od przygotowania i diagnostyki, przez udrożnienia specjalistyczne, po naprawy punktowe lub renowację całych odcinków. **Dzięki temu unikamy cyklu „zator–interwencja–zator" i zastępujemy go przewidywalnym procesem z odbiorem**







Zanim zaczniesz kuć: odtworzenia po wymianie rur potrafią kosztować nawet kilkadziesiąt tysięcy złotych.

Partnerstwo i zaufanie

1. **Jeden wykonawca od diagnozy po odbiór** – bez przerzucania odpowiedzialności. Myślimy długofalowo: konserwacja + plan działań, żeby problem nie wracał.

2. **Stały opiekun tematu i jasne rekomendacje:** co ma sens, a co jest tylko doraźnym „gaszeniem".

3. **Transparentność i bezpieczeństwo:** raporty, wideo, protokoły, odbiór i gwarancja – żeby Zarządca miał twarde argumenty do decyzji, rozliczeń i komunikacji z mieszkańcami.

4. **Doświadczenie i kompetencje:** certyfikowany wykonawca kilku technologii bezwykopowych, działamy od 2017 r., mamy za sobą ok. 20 km odbudowanych przewodów. Dobór technologii uzależniamy od realnych warunków na obiekcie: możliwych dostępów do rury, miejsca i rodzaju nieszczelności, typu rury oraz jej funkcji i wskaźnika SN — dzięki temu nie stosujemy „jednego narzędzia do wszystkiego", tylko rozwiązanie, które ma sens i domyka temat.



Masz problem, który wraca (zator, cofka, zapach, wyciek) albo planujesz renowację pionu/poziomu bez kucia?

Skontaktuj się z nami podając adres budynku i opis objawów lub jeśli masz wyślij raport/nagranie CCTV – wrócimy z konkretną rekomendacją i planem działań.



Kanserwis Sp. z o.o.
ul. Żegańska 21/23
04-713 Warszawa
info@kanserwis.pl
793 999 007
www.kanserwis.pl

KANSERWIS

KANSERWIS

RENOWACJA
NAPRAWA
USZCZELNIANIE RUR

Od wewnątrz

Bez kucia i wykopów

DN32-DN300



- piony sanitarne
- poziomy sanitarne
- przyłącza i trójniki
- piony deszczowe

LOKALIZACJA NIESZCZELNOŚCI

MONITORING RUR

USUWANIE PRZESZKÓD

CZYSZCZENIE I FREZOWANIE RUR

POLIMER ELASTOFLAKE

POLIMER SPRAYCOAT FLEX

ŻYWICE EPOKSYDOWE

PAKERY I PAKEROKAPELUSZE

METODA KRÓTKIEGO RĘKAWA

RĘKAWY METODĄ INWERSJI



SKONTAKTUJ SIĘ JUŻ DZIŚ!

info@kanserwis.pl

793 999 007 www.kanserwis.pl

Rozwiązania domofonowe PROEL













Rozwiązania domofonowe KDC19X5, KDC39X5 oraz BM0900 posiadają nieograniczone możliwości komunikacji, porównywalne do systemów IP, jednak bez potrzeby instalowania dużej liczby urządzeń pośredniczących. Uzyskiwane długości magistrali łączącej elementy w rozległym systemie audio-wideo to powyżej 700, a nawet do 1000 m, co w praktyce zapewnia obsługę największych systemów domo- i wideodomofonowych.

UWAGA!

Z przyjemnością informujemy o nowości w naszej ofercie!

Wprowadziliśmy do sprzedaży zamek szyfrowy ZS3945, który doskonale współgra stylistycznie z klawiaturami KDC3100 i KDC3905.
To idealne rozwiązanie do zabezpieczenia wejść do garaży, boksów śmietnikowych oraz innych miejsc.
Zamek współpracuje zarówno z systemami 3900 i jako autonomiczne urządzenie.

Skontaktuj się z nami, aby dowiedzieć się więcej!

Obsługa Klienta:
tel. 22 86 333 25 (3 linie)
e-mail: info@proel.pl

www.proel.pl.



ZRÓB FORMĘ
PONAD NORMĘ

Siłownie zewnętrzne trzeciej generacji.

Zmień swoją rutynę treningową w inspirującą przygodę na świeżym powietrzu.

Bez względu na to, czy jesteś początkującym, czy doświadczonym sportowcem - **nasze siłownie zewnętrzne oferują ćwiczenia dostosowane do każdego poziomu zaawansowania.**

Specjalnie zaprojektowane urządzenia trzeciej generacji pozwalają na jeszcze skuteczniejszy rozwój określonych partii mięśni oraz bardziej efektywną poprawę kondycji.



Nowość w ofercie.
Place zabaw.

Możliwość finansowania w leasingu.

TRAINER
SIŁOWNIE ZEWNĘTRZNE

trainer.net.pl

trainer@trainer.net.pl | +48 607 764 394

TERMOCENT

Z NAMI OCENISZ SWÓJ BUDYNEK

WYKONUJEMY:

- Badania termowizyjne
- Testy szczelności budynków
- Przeciwpożarowe kontrole instalacji elektrycznych
- Audyt energetyczny
- Badania jakości powietrza
- Badania akustyczne

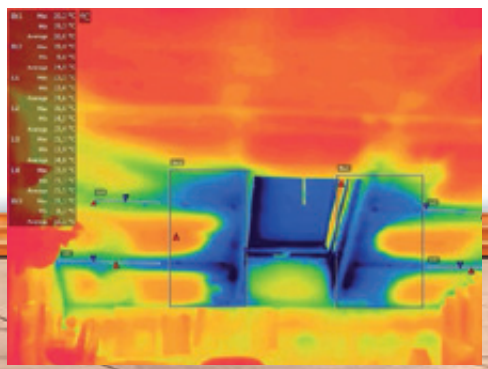
Nasza firma od wielu lat zajmuje się kompleksowym wykonywaniem badań termowizyjnych na terenie całej Polski. Specjalistyczna wiedza, doświadczenie naszych termografistów oraz wysokiej jakości sprzęt są gwarancją wysokiego standardu świadczonych usług.

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

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



SPRAWDŹ, ILE MOŻESZ ZAOSZCZĘDZIĆ!



TERMOCENT Sp. z o.o.
tel. +48 530 105 398
biuro@termocent.com, www.termocent.com



Bez kosztów dojazdu w miastach wojewódzkich

TERMOCENT
Z NAMI OCENISZ SWÓJ BUDYNEK

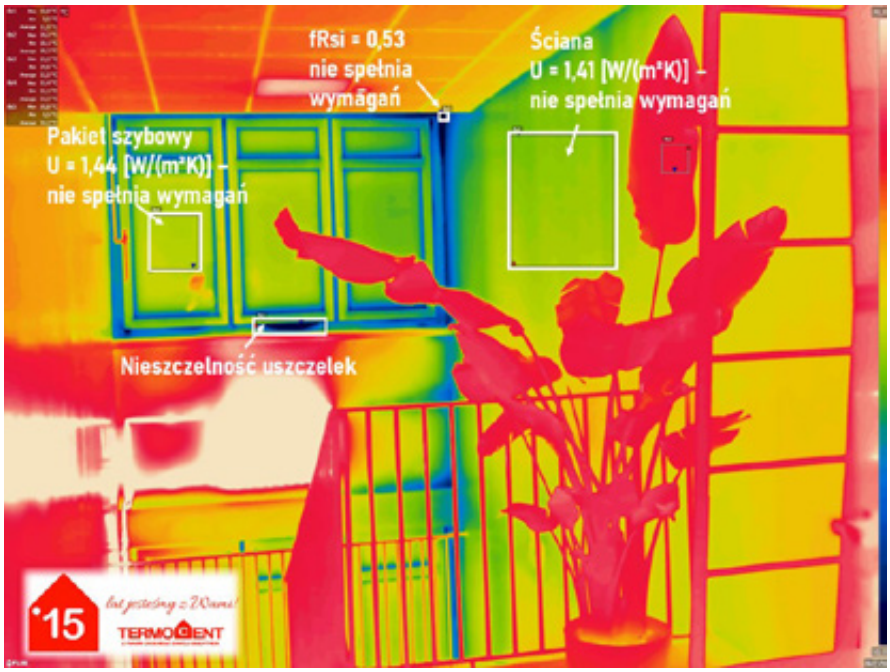
+ 48 530 105 398 kontakt@termocent.com

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.

Jak badanie termowizyjne pozwala obniżyć rachunki za ogrzewanie?

Efektywność energetyczna budynku jest bezpośrednio uzależniona od jakości jego izolacji oraz szczelności przegród zewnętrznych. Nawet niewielkie wady wykonawcze czy błędy w montażu stolarki mogą generować straty ciepła prowadzące do znacznego wzrostu kosztów eksploatacji. Profesjonalne badanie termowizyjne stanowi dziś standard w bezinwazyjnej diagnostyce budynków, pozwalając na precyzyjne zlokalizowanie mostków termicznych i nieszczelności. Firma TERMOCENT, dysponująca 15-letnim doświadczeniem rynkowym i zespołem certyfikowanych inżynierów, analizuje stan techniczny obiektów w oparciu o rzetelne pomiary termograficzne, wskazując konkretne obszary wymagające optymalizacji w celu obniżenia rachunków za ogrzewanie.

Którędy ucieka najwięcej ciepła?

Badanie termowizyjne to jedna z najskuteczniejszych metod oceny stanu technicznego budynku. Kamera rejestruje różnice temperatur na powierzchni ścian, dachu czy instalacji, dzięki czemu można wykryć ukryte problemy bez kucia i demontażu.

Wieloletnie doświadczenie ekspertów TERMOCENT, zebrane podczas badań ponad 10 000 obiektów w całej Polsce, pozwala wskazać najczęstsze punkty ucieczki ciepła.

Nieszczelna stolarka: źle zamontowane okna, drzwi oraz bramy garażowe, które przepuszczają zimne powietrze do wnętrza.

Wady izolacji poddasza: przerwy w warstwie wełny mineralnej lub jej zawilgocenie, które tworzą tzw. mostki termiczne powierzchniowe.



Mostki termiczne i błędy konstrukcyjne: brak ciągłości izolacji w newralgicznych miejscach, takich jak połączenia ścian z dachem, balkony, nadproża czy wieńce. To właśnie tam ciepło ucieka najszybciej.

Usterki instalacyjne: niewidoczne wycieki z instalacji grzewczej (np. w ogrzewaniu podłogowym) lub zapowietrzone grzejniki, które obniżają wydajność systemu.

Kiedy najlepiej wykonać badanie termowizyjne?

Aby pomiary były wiarygodne, potrzebna jest odpowiednia różnica temperatur między wnętrzem budynku a otoczeniem – zwykle minimum 10–15°C. Dlatego najlepszym okresem na wykonanie badania jest sezon grzewczy.

Jesienią i zimą kamera wyraźnie pokazuje miejsca, przez które ciepło ucieka na zewnątrz. Warto jednak pamiętać, że samo wykonanie zdjęć to nie wszystko – kluczowa jest ich prawidłowa interpretacja przez doświadczonego specjalistę. To on odróżnia rzeczywiste błędy wykonawcze od naturalnych zjawisk cieplnych.

Jak badanie przekłada się na oszczędności?

Wyniki audytu termowizyjnego pozwalają podjąć konkretne działania zamiast inwestować w kosztowne remonty „na ślepo”. Właściciel budynku otrzymuje ja-

sną informację, co należy poprawić i gdzie interwencja przyniesie największe efekty.

Dzięki diagnostyce od TERMOCENT zyskujesz:

1. **niższe rachunki za ogrzewanie** dzięki usunięciu nieszczelności,
2. **lepszy komfort cieplny** – budynek szybciej się nagrzewa i wolniej traci ciepło,
3. **mniejsze ryzyko wilgoci i pleśni**, które często pojawiają się w miejscach mostków termicznych,
4. **większe bezpieczeństwo** przy zakupie nieruchomości lub odbiorze mieszkania od dewelopera.

Na co zwrócić uwagę przy wyborze wykonawcy?

Wybierając usługę, warto postawić na firmę z odpowiednim zapleczem. TERMOCENT działa na rynku od ponad 15 lat, a ich zespół to certyfikowani inżynierowie (posiadający m.in. certyfikaty termografistów poziomu 2 ISO 18436–7). Poza termowizją, firma oferuje szerokie wsparcie w zakresie audytów energetycznych, badań szczelności metodą Blower Door, a także pomiarów jakości powietrza i akustyki.

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

+ 48 530 105 398 kontakt@termocent.com

TERMOCENT
Z NAMI OCENISZ SWÓJ BUDYNEK

Beretta

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).Zobacz więcej referencji na stronie www.beretta.pl. Skontaktuj się z nami i porozmawiajmy o Twojej inwestycji.





Ogrzewanie budynków jednorodzinnych, wielorodzinnych oraz komercyjnych

Beretta to marka, która łączy nowoczesne urządzenia, wsparcie techniczne i ponad 50-letnie doświadczenie. Dzięki kompleksowej ofercie od pomp ciepła i kotłów gazowych, przez klimatyzatory po systemy hybrydowe stanowi pewny wybór dla inwestorów, deweloperów, wspólnot mieszkaniowych i projektantów.

Ogólnopolska sieć serwisowa i wsparcie projektowe

Jednym z filarów marki Beretta jest rozbudowana sieć dystrybutorów oraz autoryzowanych serwisantów i instalatorów działających na terenie całej Polski. To gwarancja szybkiej reakcji w przypadku serwisu, bieżących przeglądów czy wsparcia technicznego.

Dodatkowo, Beretta oferuje wsparcie projektowe i posprzedażowe, które obejmuje doradztwo techniczne, dobór urządzeń do konkretnego typu inwestycji oraz pomoc w optymalizacji kosztów eksploatacji. Dzięki temu projektanci i inwestorzy mogą liczyć na realne wsparcie od etapu koncepcji aż po oddanie budynku do użytkowania.

Deweloperzy stawiają na pompy ciepła

W przypadku budownictwa jednorodzinnego i szeregowego coraz częściej wybierane są pompy ciepła marki Beretta Hydro Unit M typu monoblok oraz To-



TOWER GREEN M
NOWA GAMA POMP CIEPŁA
POWIETRZE-WODA
TYPU ALL IN ONE



wer Green M, znane w branży jako „lodówki”. To kompaktowe, nowoczesne jednostki, które łatwo zintegrować z architekturą budynku, zapewniając jednocześnie wysoką efektywność energetyczną i cichą pracę.

Tower Green M jest nowością w ofercie – to kompaktowa pompa ciepła typu split all-in-one z wbudowanym zasobnikiem ciepłej wody użytkowej (190 lub 240 l). Wyglądem przypomina lodówkę i zajmuje niewiele miejsca – szerokość ok. 60 cm i wysokość do 2 m pozwalają na montaż nawet w łazience czy małym pomieszczeniu gospodarczym. Dzięki temu jest to idealne rozwiązanie dla domów jednorodzinnych, w których liczy się każdy metr kwadratowy. Dostępne moce od 4 do 16 kW umożliwiają dopasowanie urządzenia do potrzeb konkretnego budynku. Deweloperzy cenią te modele za szybki montaż, niezawodność i łatwość połączenia z systemami rekuperacji czy fotowoltaiki. W efekcie, Hydro Unit M i Tower Green M stanowią rozwiązanie, które idealnie wpisuje się w standardy energooszczędnego i zrównoważonego budownictwa.

Pompy marki Beretta o mocy 4–16 kW znajdują się na Liście Zielonych Urządzeń i Materiałów (ZUM), co otwiera drogę do uzyskania dofinansowań np. z programu „Moje Ciepło”.

Najczęściej wybierane przez wspólnoty mieszkaniowe – kotły Power Max i Power Evo-X

W segmencie budynków wielorodzinnych oraz obiektów o większym zapotrzebowaniu na ciepło, dobrym rozwiązaniem jest Power Max lub Power Evo-X – kotły o dużej mocy zaprojektowane z myślą o wspólnotach mieszkaniowych i inwestycjach instytucjonalnych. Dużą zaletą jest możliwość utworzenia kaskady kotłów, co zapewnia wysoką sprawność i możliwość elastycznego dopasowania mocy do potrzeb budynku. Dzięki solidnej konstrukcji i łatwemu dostępowi serwisowemu to rozwiązanie, które sprawdza się w długim okresie eksploatacji i minimalizuje ryzyko przestojów.

Nie szukaj uniwersalnych rozwiązań. Dopasujemy najlepsze źródło ciepła do Twojej inwestycji.



Skontaktuj się z nami mailowo: info.beretta.pl@carrier.com
Dowiedz się więcej na naszej stronie: www.beretta.pl

Beretta

Beretta

POMPY CIEPŁA | KOTŁY GAZOWE | KLIMATYZACJA

Miliony zadowolonych klientów na całym świecie

BERETTA 50 lat DOŚWIADCZENIA W BRANŻY GRZEWCZEJ BERETTA



MYNUTE X 20R
oraz POWER EVO-X 80
Budynek usługowo-mieszkalny
Ziemnice



Dwa kotły POWER MAX
o łącznej mocy 160 kW
Wspólnota mieszkaniowa
Wąsosz



Dwie pompy ciepła
HYDRO UNIT M 030T
Budynek biurowy
Osielsko

OBIEKTY REFERENCYJNE

Zobacz referencje od naszych klientów w Polsce

www.beretta.pl/realizacje


HEKATO
POLSKA
Zapraszamy do naszej nowej siedziby!
Szczegóły na stronie www.hekato.pl
Hekato Polska Sp. z o.o. S.K.
ul. Kwiatowa 4, 55-114 Szewce
biuro@hekato.pl
DE-TOX
DETEKTOR WODORU
GDHLK2
BEZPIECZNE SYSTEMY DETEKCJI GAZÓW DLA GARAŻY

PRODUKTY I USŁUGI 2026

HEKATO POLSKA SP. Z O.O. S.K.
ul. Kwiatowa 4, 55-114 Szewce
biuro@hekato.pl, www.hekato.pl

Spółka Hekato to polski producent profesjonalnych systemów detekcji gazów. Naszym celem jest dostarczanie dopasowanych i 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.

SYSTEMY DETEKCJI GAZÓW W GARAŻACH I PARKINGACH ZAMKNIĘTYCH



Mikroprocesorowe detektory gazów w garażach służą do sterowania wentylacją bytową poprzez ciągłą kontrolę stężenia gazów: **tlenku węgla, propanu-butanu**, dwutlenku węgla, dwutlenku azotu. Tym samym umożliwiają optymalne i ekonomiczne sterowanie wentylacją bytową w celu przewietrzenia pomieszczeń oraz obniżenia nadmiernego stężenia gazów. Układ pomiarowy posiada kompensację temperaturową. Urządzenia umożliwiają też załączanie tablic sygnalizacyjnych, które są równie ważnym elementem systemu, gdyż informują użytkowników garażu o nadmiernym nagromadzeniu niebezpiecznych gazów.
Do poprawnego działania detektory wymagają okresowej rekalibracji czyli wymiany modułu z wzorcowanym czujnikiem - co może być przeprowadzone bezpośrednio na obiekcie bez długiego wyłączania go z użytkowania. Konieczność rekalibracji jest sygnalizowana przez detektory na miesiąc przed upływającym terminem.

DETEKTORY PRZEKAŹNIKOWE – DETOX SERIA GD...2



System bardzo prosty w montażu i eksploatacji – nie posiada elementów nastawczych wymagających obsługi. Seria GD..2 na etapie produkcji-kalibracji daje możliwość ustawienia dowolnych progów alarmowych wg istniejących potrzeb oraz dowolnego czasu obliczania średniej ważonej dla każdego progu. Są to autonomiczne, indywidualne detektory (jednostki bazowe współpracujące z innymi detektorami lub wyniesionymi głowicami pomiarowymi), które nie wymagają dodatkowych elementów sprzęgających czy nadrzędnych (central), a jedynie podłączenia do styczników sterujących.
Zasilanie: dla jednostki bazowej - AC 230V, dla głowicy wyniesionej – 12V z jednostki bazowej.
Wyjścia: alarmowe – 2/3xstyk zwierny, awarii – 1xstyk zwierny.

DETEKTORY Z KOMUNIKACJĄ MODBUS – SERIA GD...K oraz GD..K2





Detektory z komunikacją Modbus to bardziej złożony system detekcji i sterowania. Urządzenia po połączeniu z dedykowanym modułem sterującym lub sterownikiem PLC, pozwalają zarządcy obiektu na dostęp do parametrów pracy każdego z podłączonych detektorów. Dzięki adresacji urządzeń umożliwiają dokładne zlokalizowanie występowania nadmiernych stężeń i tym samym ekonomiczne załączania wentylacji dedykowanej jedynie do danej strefy. Pozwalają również na odczyt czasu pracy pozostałego do rekalibracji, możliwość zmiany progów pomiarowych oraz czasów średniej ważonej, ustawienia harmonogramu przewietrzania i wielu innych parametrów, które mogą być przekazywane do BMS. Do jednego modułu sterującego można podłączyć maksymalnie 32 punkty pomiarowe razy ilość wykorzystanych RS, gdzie punkt pomiarowy może składać się z detektora nadrzędnego i maksymalnie 3 detektorów podrzędnych z głowicami pomiarowymi do innych gazów. Przy czym maksymalna ilość detektorów obsługiwanych przez jeden moduł sterujący to 200szt.
Zasilanie – detektory i moduł sterujący: DC 11-30V (preferowane DC 24V)
Wyjścia alarmowe oraz awarii: magistrala RS485.

POPULARNE ROZWIĄZANIE: Detektor dwugazowy stężenia tlenku węgla oraz dwutlenku azotu jako sterownik do wentylacji bytowej garaży w celu obniżenia nadmiernego stężenia gazów spalinowych zarówno z samochodów benzynowych (tlenek węgla), jak i samochodów z silnikiem Diesla (dwutlenek azotu).



NASZE INNE PRODUKTY I USŁUGI: **system detekcji i sterowania dedykowany do kotłowni**, detektor metanu, detektor wycieku czynników chłodniczych, wzorcowanie czujników, gwarancyjny i pogwarancyjny serwis detektorów, uruchomienie systemu detekcji na obiektach, dobór i projektowanie detekcji, wsparcie techniczne dla projektantów, szkolenia projektowe, instalacyjne.

STOLBAU EKO

Izolacje dla lepszej przyszłości

Postaw na jakość i bezpieczeństwo



Ocieplenie stropodachów
metoda wdmuchiwania



Hydroizolacja dachów
powłoka bezspoinowa



Ocieplenie stropów piwnic
metoda natryskowa



Ocieplenie stropów garaży
płyty lamelowe



Wykonanie i remont elewacji



Remont balkonów

ZAPEWNIAMY

- **Kompleksowość prac**
- **Zespół ekspertów**
- **Najwyższej klasy sprawdzone materiały**

Najważniejsze cechy naszych technologii

OBSZAR BUDYNKU	DACHY	STROPO-DACHY	PIWNICE	GARAŻE	ELEWACJE	BALKONY
technologia	bezspoinowa powłoka hydroizolacyjna	ocieplenie metodą wdmuchiwania	natrysk izolacyjny	płyty lamelowe	-technologia lekka-mokra -fasady wentylowane -kompleksowy remont	-remont płyt -docieplanie wnęk -wymiana balustrad
efekt	+15-20 lat trwałości	10-20% niższe rachunki za ogrzewanie	8-12% redukcji strat ciepła	8-12% niższe koszty ogrzewania	15-25% oszczędności po dociepleniu	trwałość i bezpieczeństwo

Skontaktuj się z nami już dziś - doradzimy, wycenimy, zaplanujemy!

ul. Sierpowa 6h
70-016 Szczecin
tel.: +48 91 48 37 018/019
email: biuro@stolbau-eko.pl

Stolbau Eko Sp. z o.o.

Czy Twoi mieszkańcy muszą tyle płacić za ogrzewanie?

Koszty ogrzewania w budynkach wielorodzinnych w ostatnich latach stały się jednym z najważniejszych tematów dla zarządów spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych. Wzrost cen energii oczywiście ma znaczenie, jednak w praktyce bardzo często równie istotnym czynnikiem jest efektywność energetyczna samego budynku.

W wielu obiektach wzniesionych kilkadziesiąt lat temu duża część energii cieplnej po prostu ucieka przez przegrody budowlane. Dotyczy to szczególnie elementów, które przez lata nie były modernizowane lub których izolacja została zaprojektowana według standardów obowiązujących w zupełnie innych realiach energetycznych. Największe straty ciepła obserwuje się zazwyczaj w obrębie stropodachów, stropów nad nieogrzewanymi piwnicami i garażami, a także w miejscach występowania mostków termicznych.

W przypadku stropodachów problem jest szczególnie widoczny w budynkach z lat 70. i 80., gdzie warstwa izolacji bywa niewystarczająca lub z czasem utraciła swoje właściwości. Niewłaściwa izolacja tej części budynku powoduje znaczące straty energii, co przekłada się nie tylko na wyższe koszty ogrzewania, ale również na obniżony komfort cieplny mieszkań na najwyższych kondygnacjach.

Podobna sytuacja dotyczy stropów nad nieogrzewanymi pomieszczeniami. Brak odpowiedniej izolacji sprawia, że zimne powietrze z piwnic lub garaży wychładza mieszkania znajdujące się powyżej. W efekcie instalacja grzewcza musi pracować intensywniej, aby utrzymać komfortową temperaturę w lokalach.

Jak podkreśla prezes firmy Stolbau Eko:

„W wielu budynkach wielorodzinnych mieszkańcy nie płacą wyłącznie za ogrzewanie mieszkań, ale również za energię, która bezpowrotnie ucieka przez niedostatecznie zaizolowane elementy konstrukcyjne budynku.”

Z tego powodu coraz więcej spółdzielni podejmuje działania zmierzające do poprawy efektywności energetycznej budynków. Obejmują one m.in. docieplenie





stropodachów, izolację stropów nad nieogrzewanymi pomieszczeniami, modernizację przegród zewnętrznych czy poprawę hydroizolacji dachów. Dobrze zaplanowane prace modernizacyjne pozwalają znacząco ograniczyć straty ciepła, a jednocześnie poprawić komfort użytkowania mieszkań.

Nie bez znaczenia jest również fakt, że poprawa efektywności energetycznej budynków staje się jednym z kluczowych kierunków rozwoju europejskiego budownictwa, a wymagania dotyczące standardów energetycznych będą w kolejnych latach systematycznie rosnąć.

Jak pokazuje praktyka realizacji inwestycji w wielu spółdzielniach mieszkaniowych w Polsce, właściwie zaprojektowana i wykonana termomodernizacja potrafi w zauważalny sposób ograniczyć straty energii, a tym samym realnie zmniejszyć koszty ogrzewania ponoszone przez mieszkańców.

Dlatego coraz częściej kluczowe pytanie dla zarządów budynków nie brzmi już: czy warto poprawiać efektywność energetyczną, lecz raczej: ile energii – i pieniędzy mieszkańców – tracimy każdego sezonu grzewczego, jeśli tego nie zrobimy.

Stolbau Eko Sp. z o.o.
ul. Sierpowa 6h
70-016 Szczecin
tel. +48 91 48 37 018
biuro@stolbau-eko.pl
www.stolbau-eko.pl

STOLBAU EKO

Stolbau Eko Sp. z o.o.
ul. Sierpowa 6h
70-016 Szczecin
tel. +48 91 48 37 018
biuro@stolbau-eko.pl
www.stolbau-eko.pl

Nazwa produktu	Termoizolacja i renowacja budynków
Technologie i usługi Stolbau Eko	Firma Stolbau Eko specjalizuje się w kompleksowych rozwiązaniach z zakresu termoizolacji i renowacji budynków, dedykowanych w szczególności spółdzielniom i wspólnotom mieszkaniowym. Poniżej znajduje się podział oferowanych usług ze względu na obszar budynku i zastosowaną technologię: **1. Termoizolacja Stropodachów i Hydroizolacja Dachów** • **Ocieplanie metodą wdmuchiwania:** Technologia ta pozwala na szybką izolację stropodachów (nawet 500–1000 m² w jeden dzień przez jedną ekipę). • **Granulat celulozy:** Materiał – 100% ekologiczny, zapewniający doskonałą izolację termiczną i akustyczną. • **Granulat wełny mineralnej:** Materiał całkowicie niepalny (klasa A1), odporny na starzenie. **2. Bezspoinowe powłoki hydroizolacyjne:** • **Właściwości:** Powłoka jest lekka, elastyczna i odporna na promieniowanie UV. • **Zastosowanie:** Aplikacja nie wymaga zrywania starej papy; sprawdza się na podłożach z blachy, betonu i papy. • **Efekt „zimnego dachu":** Dzięki wysokiej refleksyjności obniża koszty chłodzenia i nie obniża sprawności paneli fotowoltaicznych. **3. Izolacje Piwnic i Garaży** • **Metoda natryskowa:** Zastosowanie lekkiej zaprawy termoizolacyjnej (klasa niepalności A1). Szybka aplikacja (np. jedna klatka schodowa w jeden dzień) pozwala na poprawę komfortu mieszkańców. • **System płyt lamelowych:** Wykorzystanie płyt z wełny mineralnej, które mogą być bezpośrednio tynkowane lub malowane. Zapewnia to lepszą akustykę oraz znaczną redukcję strat ciepła w mieszkaniach. **4. Elewacje i Termomodernizacja Ścian** • **Wykonanie nowych elewacji:** Realizowane w technologii lekkiej-mokrej (BSO/ETICS) lub jako fasady wentylowane. Stosowane materiały to styropian lub wełna mineralna wraz z wyprawami tynkarskimi i malarskimi. Wydajność prac sięga do 800 m² na miesiąc dla jednej ekipy. • **Renowacja i odświeżanie elewacji:** Kompleksowe prace obejmujące czyszczenie mechaniczne, odgrzybianie środkami biobójczymi oraz malowanie farbami elewacyjnymi. **5. Remonty Balkonów i Loggii** • **Kompleksowa renowacja:** Remont płyt balkonowych wraz z docieplenie wnęk balkonowych. • **Wymiana balustrad:** Montaż nowych konstrukcji stalowych, aluminiowych, nierdzewnych, a także wypełnień z blachy perforowanej lub płyt HPL.
Gwarantowane korzyści i standard współpracy	1. **Oszczędności:** Realna redukcja kosztów ogrzewania wynosi od 8% do 25% w zależności od zakresu prac. 2. **Trwałość:** Rozwiązania przewidziane na długi okres gwarancyjny. 3. **Bezpieczeństwo:** Stosowanie materiałów certyfikowanych i niepalnych głównie z klasy A1. 4. **Komfort realizacji:** Technologie są bezinwazyjne – nie generują hałasu i nie wymagają opuszczania lokali przez mieszkańców. 5. **Wsparcie techniczne:** Firma oferuje profesjonalną rekomendację, ocenę techniczną oraz jeśli sytuacja tego wymaga bezpłatną wizję lokalną

Systemy domofonowe i wideodomofonowe od PROEL – innowacja, bezpieczeństwo i nowoczesny design

W dzisiejszych czasach nowoczesność i bezpieczeństwo budynków to podstawa. Polska firma PROEL udowadnia, że jako producent urządzeń elektronicznych potrafi łączyć innowacyjne rozwiązania z najwyższą jakością wykonania. Jako niekwestionowany lider i prekursor na rynku, PROEL jako pierwszy opracował systemy domofonowe wykorzystujące technologię cyfrową, które dziś stanowią specjalność firmy.

Dlaczego warto przejść na system cyfrowy?

Czas pożegnać przestarzałe i problematyczne instalacje, które generują chaos w szachtach instalacyjnych. Standard cyfrowy to dziś absolutna konieczność i najlepszy wybór dla nowoczesnego budownictwa. Zamiast ograniczonej funkcjonalności, systemy cyfrowe oferują czystą kalkulację ekonomiczną i wygodę na najwyższym poziomie. Zapomnij o gorączkowym szukaniu kluczy – nowoczesne panele z czytnikami zbliżeniowymi (RFID) i kodami dostępu to standard, który ułatwia życie mieszkańcom, a systemy wideoweryfikacji (wideodomofony) przenoszą bezpieczeństwo na zupełnie nowy poziom.

Technologia i design bez kompromisów

Wybierając rozwiązania PROEL, inwestujesz w kompleksowe i przemyślane systemy. W ofercie firmy znajdziemy szeroką gamę produktów: od zaawansowanych klawiatur, identyfikatorów, aparatów, aż po całe centrale. Producent stale rozwija swoje urządzenia – doskonałym przykładem jest nowoczesna klawiatura KDC1935 z wbudowanymi liniami MASTER, które z powodzeniem zastępują starsze moduły.

Co niezwykle istotne, najwyższa jakość elektroniki idzie tu w parze z architektonicznymi trendami. Produkty PROEL wyróżniają się nowoczesnym wzornictwem oraz bogatym wyborem kolorów i faktur, dzięki czemu stają się elegancką wizytówką każdego, nawet najbardziej wymagającego estetycznie budynku.

Rozwiązania dla każdego – także dla tradycjonalistów

Choć to cyfrowe innowacje wyznaczają przyszłość i zapewniają najwyższy standard obsługi, PROEL to firma o elastycznym podejściu. Wychodząc naprzeciw zróżnicowanym potrzebom rynku i starszym infrastrukturom, producent wciąż z powodzeniem zajmuje się produkcją aparatów do tradycyjnych domofonów analogowych. To gwarancja, że niezależnie od specyfiki obiektu, każdy znajdzie tu sprzęt dopasowany do swoich potrzeb.

Zaufaj profesjonalistom

Za marką PROEL stoi nie tylko doskonały sprzęt, ale i pełne wsparcie techniczne. Firma stawia na transparentność i bliską współpracę z branżą, oferując instalatorom dedykowane szkolenia oraz dostęp do eksperckiego Forum PROEL.

Szukasz sprawdzonego, polskiego producenta, który dostarczy niezawodny system do Twojego budynku? Postaw na nowoczesność, jakość i wieloletnie doświadczenie. Odwiedź stronę internetową firmy PROEL, poznaj pełną ofertę i zmodernizuj swój obiekt już dziś!

PROEL Sp.J.
ul. Nastrojowa 16, 02-441 Warszawa
tel.: +48 22 86 333 25
info@proel.pl, www.proel.pl

PROEL Sp.J.
ul. Nastrojowa 16, 02-441 Warszawa
tel.: +48 22 86 333 25
info@proel.pl, www.proel.pl



Nazwa produktu	Rozwiązania domofonowe PROEL – KDC19X5, KDC39X5, BM0900
Opis produktu	Rozwiązania domofonowe KDC19X5, KDC39X5 oraz BM0900 posiadają nieograniczone możliwości komunikacji, porównywalne do systemów IP, jednak bez potrzeby instalowania wielu urządzeń pośredniczących. Uzyskiwane długości magistrali łączącej elementy w rozległym systemie audio--wideo – to nawet do 1000 m, co w praktyce zapewnia obsługę największych systemów domo- i wideodomofonowych. System posiada w pełni separowaną linię danych cyfrowych, więc używanie kodów dostępu czy identyfikatorów RFID nie blokuje możliwości prowadzenia rozmowy, a rozmowa nie blokuje używania identyfikatorów. Nowe systemy mogą być wyposażone w od 2 do 8 całkowicie niezależnych magistral audio/wideo, zapewniających od 2 (w standardzie) do 8 równoczesnych kanałów komunikacji. Nasze urządzenia są w pełni zunifikowane, dzięki czemu przy rozbudowie o kolejny budynek, klatkę, furtkę nie trzeba wymieniać wcześniej zainstalowanych urządzeń. Wszystkie urządzenia nowej serii posiadają możliwość aktualizacji oprogramowania w miejscu instalacji. Ponadto współpracują ze wszystkimi unifonami działającymi w standardzie dwuprzewodowej cyfrowej linii unifonów, którą od blisko 30 lat stosują prawie wszyscy producenci domofonów. W 2016 roku firma wprowadziła rozszerzenie tego standardu do wszystkich swoich produktów, zachowując jednocześnie pełną kompatybilność ze starym standardem. Nową linię cechuje lepsza jakość dźwięku, obsługuje lokale o rozszerzonej numeracji (aż do liczby 32000). Dzięki ulepszonym aparatom możliwe było wprowadzenie nowych rozwiązań dla systemów wideodomofonowych, jak np. 4-żyłową instalację wideodomofonu do mieszkań. Otwiera to możliwość montażu systemów wideodomofonowych w starszych obiektach, gdy wiele lat temu nie stosowano jeszcze przewodu UTP w instalacjach domofonowych, a nowa instalacja ma być modernizacją istniejącej. W tym rozwiązaniu nie będą też wymagane dodatkowe zasilacze. Do wszystkich nowych rozwiązań PROEL przewidział dodatkowo możliwość podłączenia modułu GSM pozwalającego na przekazywanie połączeń z klawiatur domofonowych na dowolne telefony, jak i na zdalne zarządzanie systemem wraz z jego aktualizacją (takie rozwiązanie nie wymaga instalowania w telefonach żadnych aplikacji – tym samym dostępne jest także dla starszych telefonów oraz telefonów stacjonarnych). W zależności od wielkości systemu można zastosować tyle modułów, ile zarządca uzna za stosowne. Można użyć do każdej klawiatury domofonu oddzielnego modułu, możemy agregować połączenia w ramach użytych magistral, przyłączając do nich moduł, możemy każdą klatkę schodową wyposażyć w swój własny moduł. Wszystkie nowe systemy PROEL tworzą system „otwarty", pozwalający na stworzenie całkowicie dowolnej sieci domofonowej, spełniającej nawet najbardziej wygórowane wymagania. Szczegółowe informacje i oferta dostępna na stronie PROEL: www.proel.pl.
Grupa odbiorców produktu	Mieszkańcy budynków wielorodzinnych

global lift Polska

ul. Jutrzenki 58
02-230 Warszawa
tel. 22 723 06 81

www.global-lift.pl

Windy i platformy dopasowane do Twoich potrzeb





Oferujemy:

- Windy osobowe
- Windy towarowe i przemysłowe
- Rozwiązania dla dostępności
- Części zamienne i komponentny do wind
- Platformy śmietnikowe
- Platformy nożycowe

Od 1999 roku na rynku
Ponad 1200 realizacji
Dostępność części zamiennych i serwis

Zgodność UDT i CE

PONAD 25 LAT DOŚWIADCZENIA

Zadaszenie balkonu – dlaczego warto i jaki materiał wybrać? Nowoczesne rozwiązania z poliwęglanu

Balkon często pełni rolę prywatnej strefy odpoczynku – to idealne miejsce na poranną kawę, chwilę relaksu po pracy czy spokojne popołudnie na świeżym powietrzu. Niestety, zmienne warunki pogodowe potrafią skutecznie ograniczyć jego funkcjonalność. Deszcz, porywisty wiatr, intensywne słońce, a zimą zalegający śnieg sprawiają, że niezadaszona przestrzeń nie zawsze może być komfortowo użytkowana. Rozwiązaniem, które zyskuje na popularności i znacząco podnosi komfort codziennego życia, są nowoczesne zadaszenia balkonów.

Zadaszenie balkonu – komfort, ochrona i estetyka

Zadaszenie balkonu to przede wszystkim wygoda i możliwość korzystania z przestrzeni niezależnie od pogody. Chroni przed opadami i nadmiernym nasłonecznieniem, a także skutecznie zabezpiecza meble balkonowe, suszące się pranie oraz rośliny przed deszczem i silnym promieniowaniem słonecznym.

Nowoczesne konstrukcje można montować bezpośrednio do ścian budynku lub do spodów płyt balkonowych. Różnorodność szerokości i kształtów pozwala dopasować daszek do architektury obiektu oraz indywidualnych potrzeb użytkowników. Aby konstrukcja była trwała i estetyczna przez długie lata, kluczowe znaczenie ma właściwy dobór materiałów.

Poliwęglan i aluminium – trwałe rozwiązanie na lata

Zadaszenia balkonowe z poliwęglanu należą do najbardziej wszechstronnych i praktycznych rozwiązań dostępnych na rynku. Materiał ten jest lekki, wytrzymały i łatwy w obróbce, co umożliwia tworzenie konstrukcji dopasowanych nawet do wymagających przestrzeni.

Poliwęglan wyróżnia się wysoką odpornością na skrajne temperatury – od około –30°C do ponad +100°C. Dzięki temu nie pęka zimą i nie odkształca się podczas letnich upałów. Co istotne, bardzo dobrze przepuszcza naturalne światło, dzięki czemu nie zaciemnia balkonu ani pomieszczeń przylegających. Jest również odporny na przebarwienia i łatwy do utrzymania w czystości,



co pozwala zachować estetyczny wygląd przez długi czas.

Stabilność całej konstrukcji zapewniają aluminiowe elementy wsporcze malowane proszkowo, które są skutecznie zabezpieczone przed korozją. Połączenie aluminium i poliwęglanu gwarantuje trwałość, odporność na czynniki atmosferyczne oraz nowoczesny wygląd.





System Fastlock – szczelność, trwałość i nowoczesna forma

Szukając najwyższej jakości wykonania, warto postawić na system paneli Fastlock. Firma Fastlobud, jako autoryzowany partner tej marki, opiera swoje realizacje właśnie na tym rozwiązaniu. Fastlock to lekka, jednowarstwowa powłoka dachowa z najwyższej klasy poliwęglanu.

System wyróżnia montaż bez wiercenia, który minimalizuje ryzyko przecieków i mikrouszkodzeń materiału, zapewniając pełną wodoodporność. Konstrukcje cechują się estetyką i wszechstronnością formy, pozwalając tworzyć nowoczesne, wizualnie lekkie przestrzenie. Dodatkowymi atutami są łatwość montażu, proste utrzymanie czystości oraz wysoka odporność na trudne warunki atmosferyczne.

Kompleksowa realizacja i projekty na wymiar

Wybór odpowiedniego systemu to jedno, ale równie ważny jest profesjonalny wykonawca. Firma oferuje kompleksową obsługę obejmującą doradztwo, przygotowanie indywidualnego projektu, produkcję konstrukcji oraz fachowy montaż i estetyczne wykończenie.

W ofercie znajdują się nie tylko zadaszenia balkonów, ale również zadaszenia tarasów w systemie Fastlock, daszki nad drzwi wejściowe oraz nowoczesne wiaty samochodowe (carporty). Projekty są dopasowywane do specyfiki miejsca oraz potrzeb użytkowników, a konstrukcje mogą być modyfikowane tak, aby idealnie spełniały swoją funkcję.

Zadaszenie balkonu to praktyczna inwestycja, która przekłada się na wygodę, czystość i możliwość korzystania z przestrzeni przez większą część roku. Wybór trwałych materiałów oraz doświadczonego wykonawcy pozwala cieszyć się estetycznym i funkcjonalnym rozwiązaniem przez długie lata.

Fastlobud Zbigniew Kochanowski
Ul. Spacerowa 13
98-220 Zduńska Wola
www.fastlobud.com.pl
tel. 665 678 807

ZADASZENIA BALKONÓW











www.fastlobud.com.pl
tel. 665 678 807

FASTLOBUD

Zdalny odczyt zużycia mediów

Joanna Ryńska

Wiedza o faktycznym zużyciu mediów, takich jak zimna i ciepła woda, energia cieplna czy chłód, daje użytkownikom końcowym motywację do zmiany zachowań na sprzyjające oszczędzaniu, a zarządcom budynków informacje na temat obszarów, gdzie możliwa jest optymalizacja zużycia wody i energii oraz zwiększenie efektywności energetycznej.

Systemy indywidualnego opomiarowania ze zdalnym odczytem są bardzo pomocnym i skutecznym narzędziem w realizacji tych zadań. Ponadto, zgodnie z wymaganiami prawa UE kolejnym krokiem w indywidualnym opomiarowaniu zużycia wody i energii jest zastosowanie urządzeń pomiarowych ze zdalnym odczytem.

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

Zdalny odczyt – kolejny krok w opomiarowaniu indywidualnym

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

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

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

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

1. jednopunktowe doprowadzanie ciepła do lokali;
2. możliwość regulacji dostarczonego ciepła przez zawory na grzejnikach usytuowanych w lokalach;
3. korzystanie z węzłów umożliwiających zminimalizowanie strat ciepła wynikających z transportu nośnika zewnętrzną instalacją odbiorczą;
4. zakres termomodernizacji budynku;
5. koszty montażu i obsługi ciepłomierzy lub podzielników kosztów ogrzewania w stosunku do planowanych oszczędności energii.

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

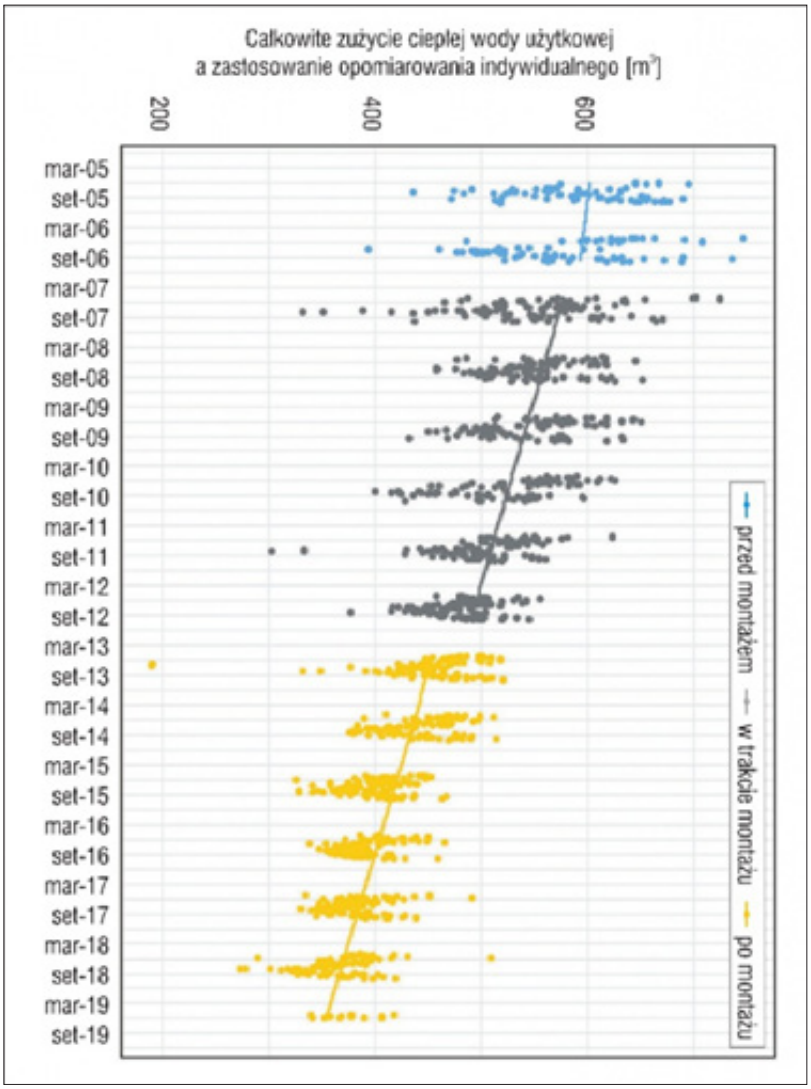
Do dnia 1 stycznia 2027 r. właściciel lub zarządca budynku wielolokalowego zastąpi ciepłomierze, podzielniki kosztów ogrzewania lub wodomierze do pomiaru ciepłej wody użytkowej zamontowane przed dniem wejścia w życie ustawy zmienianej w art. 3, w brzmieniu nadanym niniejszą ustawą, urządzeniami posiadającymi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

Odczyt zdalny a inteligencja budynku

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

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

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



Rys. 1. Trend spadku zużycia ciepłej wody w czasie przed, w trakcie montażu i po zainstalowaniu indywidualnych urządzeń pomiarowych dla przykładowych budynków wielorodzinnych w Polsce/rys.]3]/

sowymi wymianami legalizacyjnymi) oraz diagnostyką urządzeń pomiarowych.

Odczyt zdalny a racjonalne zużycie wody i energii

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

Warto zwrócić uwagę na znaczenie opomiarowania indywidualnego z odczytem zdalnym szczególnie w przypadku c.w.u. W sektorze mieszkaniowym jej produkcja to jeden z najbardziej energochłonnych składników końcowego zużycia energii – według szacunków Eurostatu w budynkach mieszkalnych na podgrzewanie wody zużywa się ok. 15% energii całkowitej [3, 8], natomiast według analiz prowadzonych dla budynków nZEB zużycie to wynosi nawet 40–50% całkowitego zużycia energii, co wynika m.in. z mniejszego zapotrzebowania na energię do ogrzewania budynków efektywnych energetycznie. Co więcej, zużycie c.w.u. rośnie wraz ze wzrostem poziomu życia, np. w ciągu ostatnich 20 lat w Danii roczne zużycie wzrosło z 10 do 15 m3/rok/osobę [3].

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

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

Literatura

- Kłoss-Trębaczkiewicz Halina, Osuch-Pajdzińska Elżbieta, Roman Marek, Przyczyny spadku zużycia wody w miastach polskich i jego granice, „Gaz, Woda i Technika Sanitarna” 10/2000
- Bartoszczuk Piotr, Czynniki wpływające na spadek zużycia wody z wodociągów w Polsce, „Studia i Materiały Polskiego Stowarzyszenia Zarządzania Wiedzą” 7/2006
- Canale Laura, Cholewa Tomasz i in., The role of individual metering in reducing domestic hot water consumption in residential buildings: A long-term evaluation, „Journal of Building Engineering” Vol. 73, 15 August 2023, 106734
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2002 z dnia 11 grudnia 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej (Dz.Urz. L 328/210 z 21.12.2018)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (tekst jednolity DzU 2024, poz. 266)
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 grudnia 2021 r. w sprawie warunków ustalania technicznej możliwości i opłacalności zastosowania ciepłomierzy, podzielników kosztów ogrzewania oraz wodomierzy do pomiaru ciepłej wody użytkowej, warunków wyboru metody rozliczania kosztów zakupu ciepła oraz zakresu informacji zawartych w indywidualnych rozliczeniach (DzU 2021, poz. 2273)
- Nowe narzędzia wspomagające oszczędzanie wody, https://us.edu.pl/nowe-narzedzia-wspomagajace-oszczedzanie-wody/(dostęp: 10.11.2025)
- http://ec.europa.eu/eurostat/data/database

Ciepłomierze lokalowe w systemie rozliczania kosztów ogrzewania – wybrane aspekty

Michał Kozak, IRKOM

Rozliczanie kosztów ogrzewania za pomocą ciepłomierzy lokalowych staje się coraz powszechniejsze. W nowo wznoszonych budynkach wielolokalowych z centralnym ogrzewaniem dominuje system poziomego rozprowadzenia ciepła, w którym czynnik grzewczy jest dostarczany do mieszkań jednopunktowo. W każdym z takich mieszkań montowany jest ciepłomierz lokalowy, który służy do pomiaru ilości ciepła dostarczonego za pośrednictwem sieci grzewczej.

Pomimo, iż wartości odczytane na ciepłomierzu nie powodują trudności interpretacyjnych i ilość ciepła dostarczonego tą drogą do mieszkania jest dokładnie zmierzona, rozliczenie kosztów ogrzewania w takim budynku wymaga uwagi zarówno projektanta, jak i montera ciepłomierzy, a także administratora budynku.

Ciepłomierze lokalowe w przepisach prawa

Ciepłomierze lokalowe w systemie rozliczania kosztów ogrzewania można rozpatrywać w dwóch aspektach: regulacjach w przepisach prawa oraz praktyczne stosowaniu tych urządzeń. Instalowanie ciepłomierzy lokalowych regulowane jest przepisami WT [5], wydanych na podstawie ustawy Prawo budowlane; rozliczanie kosztów ogrzewania regulują przepisy ustawy Prawo energetyczne [1]. Natomiast wymagania wobec tych urządzeń określają przepisy wydane na podstawie ustawy Prawo o miarach [3]. Z analizy tych przepisów oraz z praktyki ich stosowania wynika, że występują istotne błędy i nieprawidłowości utrudniające poprawne rozliczanie kosztów ogrzewania przy stosowaniu ciepłomierzy lokalowych.

Zgodnie z art. 45a ust. 6 ustawy [1], właściciel/zarządca budynku wielolokalowego jest odpowiedzialny za rozliczanie na poszczególne lokale całkowitych kosztów zakupu paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła. Sposób podziału kosztów w przypadku ciepła do ogrzewania, jest zależny od rodzaju systemu grzewczego w takim budynku oraz sposobu doprowadzenia ciepła do lokali. Do tego celu mogą być stosowane ciepłomierze lokalowe, pełniące funkcję podzielników kosztów ogrzewania lub – instalowane na grzejnikach – podzielniki kosztów ogrzewania. Ciepłomierze lokalowe mogą być stosowane przy jednopunktowym doprowadzeniu do wszystkich lokali w danym budynku. Wszystkie te urządzenia, zgodnie z wymaganiami znowelizowanej w 2021 roku ustawy [2], mogą być stosowane, jeżeli jest to technicznie wykonalne i opłacalne. Do 1 stycznia 2027 r. wszystkie urządzenia, także ciepłomierze lokalowe, muszą posiadać funkcję zdalnego odczytu. Poprawne rozliczanie kosztów ogrzewania przy stosowaniu ciepłomierzy lokalowych napotyka jednak na istotne przeszkody. Na ten problem zwracają uwagę w publikacjach także niektórzy pracownicy naukowi [12].

Ciepłomierz lokalowy jako urządzenie pomiarowe

W budynkach wielolokalowych stosowane są różne rodzaje ciepłomierzy lokalowych. Coraz częściej stosowane są nowoczesne urządzenia, także z funkcją zdalnego odczytu. Wymagania wobec tych urządzeń określają przepisy [7, 8].

Podstawowymi elementami ciepłomierza są: przetwornik przepływu (np. skrzydełkowy, śrubowy, ultradźwiękowy, magnetyczno-indukcyjny), czujnik temperatury zasilania, czujnik temperatury powrotu, oraz przelicznik i wyświetlacz. W ciepłomierzach wykorzystuje się zjawisko obniżania się temperatury przepływającej przez instalację w lokalu cieczy i oddającej w nim ciepło. Ilość ciepła zawarta w wodzie wyznaczana jest jako iloczyn strumienia masy wody, ciepła właściwego wody i różnicy jej temperatury. Ilość ciepła oddawanego w instalacji – to różnica pomiędzy ciepłem zawartym w wodzie na zasilaniu i powrocie. Pomiar ilości oddawanego ciepła następuje na zasadzie

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

Ciepłomierz lokalowy musi posiadać ważną legalizację, być dostosowany do temperatury projektowej czynnika grzewczego i mierzenia jego spodziewanych przepływów, jakie wynikają z mocy grzejników zainstalowanych w lokalach. Ciepłomierz, nawet gdy pełni rolę podzielnika, podlega obowiązkowi okresowej legalizacji w okresach nie dłuższych niż pięć lat, począwszy od pierwszego dnia stycznia roku następującego po roku, w którym legalizacja została dokonana.

W przypadku, gdy w budynku są bardzo małe mieszkania np. – 25 m^2, które mają niewielkie zapotrzebowanie ciepła, może się okazać, że spodziewane przepływy czynnika grzewczego są na tyle niskie, że nie mogą być zmierzone przez ciepłomierz z wystarczającą dokładnością i ich pomiar może być obarczony niedopuszczalnie dużym błędem. W takim przypadku należy zastosować w lokalach budynku – instalowane na grzejnikach – podzielniki kosztów ogrzewania.

Ciepłomierze lokalowe w systemie rozliczania kosztów ogrzewania

Przy zastosowaniu ciepłomierzy lokalowych w systemie indywidualnego rozliczania kosztów centralnego ogrzewania budynku, mierzona jest całkowita ilość ciepła doprowadzonego do poszczególnych lokali. Nie jest to całkowite ciepło dostarczone na potrzeby ogrzewania do budynku, ponieważ jego część jest spożytkowana na ogrzewanie pomieszczeń wspólnych (klatki schodowe, korytarze, piwnice) bądź ulega rozproszeniu. Koszty tej części ciepła wchodzą w skład kosztów stałych, które są dzielone proporcjonalnie do powierzchni mieszkań. Wartości zużycia odczytane na ciepłomierzu lokalowym, pomnożone przez współczynnik wyrównawczy lokalu, służą do wyliczania udziału danego mieszkania w kosztach zmiennych (zużycia) ogrzewania budynku. Koszty zmienne ogrzewania budynku wynikają z udziału sumy zużyć stwierdzonych na ciepłomierzach lokalowych z uwzględnieniem współczynników wyrównawczych w zużyciu ciepła na potrzeby ogrzewania przez budynek, zmierzonym przez główny ciepłomierz budynkowy.

Użytkownik lokalu wnosi więc opłaty nie tylko za ciepło zużyte w samym mieszkaniu, ale także ponosi odpowiednie koszty ogrzewania wspólnych pomieszczeń oraz za straty ciepła w budynku. Cena za jednostkę zużytego ciepła w mieszkaniu (GJ) nie jest opłatą taryfową dostawcy ciepła, wynikającą z zawartej umowy. Wynika natomiast z rzeczywiście poniesionych kosztów ogrzewania całego budynku, które mogą być różne w różnych budynkach (tego samego właściciela) i okresach, zależnie w szczególności od warunków cieplnych budynku, źródła dostaw oraz od zachowania użytkowników lokali w budynku.

Więcej informacji o ciepłomierzach lokalowych i rozliczaniu kosztów ogrzewania przy ich stosowaniu w poradniku [10]. Poradnik udostępniony jest do bezpłatnego pobrania ze strony Stowarzyszenia ds. Rozliczania Energii: www.irkom.org.pl/poradniki.

Wybrane problemy stosowania ciepłomierzy lokalowych – propozycje rozwiązań

Wprowadzone w 2021 r. ważne zmiany w przepisach regulujących rozliczanie kosztów ciepła w budynkach wielolokalowych, wykazują istotne wady, co potwierdza prawie czteroletnie ich stosowanie. Dotyczy to także ciepłomierzy lokalowych.

Przykłady

Zapisane w art. 45a ust. 12 ustawy [1] wymaganie o rozliczaniu zamiennym kosztów ogrzewania nie dotyczy ciepłomierzy lokalowych. Przepis stanowi, że tylko w przypadku stosowania podzielników kosztów ogrzewania, regulamin rozliczeń powinien dopuszczać zamienne rozliczanie opłat za ciepło do lokali na podstawie ich powierzchni lub kubatury oraz określać warunki stosowania zamiennego rozliczania.

Taki zapis jest błędem. Należy bowiem mieć na uwadze, że ciepłomierz lokalowy, podobnie jak podzielnik kosztów ogrzewania także może ulec np. uszkodzeniu lub jego błędne wskazania uniemożliwią poprawne rozliczenie kosztów ogrzewania. Rozliczanie zamienne powinno więc dotyczyć także ciepłomierzy lokalowych.

Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z grudnia 2021 r. [4] **nie nakłada obowiązku** na właściciela/

zarządcę budynku, **wyznaczenia minimalnego kosztu zmiennego** w przypadku stosowania ciepłomierzy mieszkaniowych, co ma miejsce w przypadku rozliczenia kosztów ogrzewania opartego o wskazania podzielników kosztów ogrzewania.

To pominięcie jest błędem, ponieważ również w lokalach wyposażonych w ciepłomierze mieszkaniowe istnieje problem zerowych zużyć ciepła wskazywanych przez te ciepłomierze, pomimo możliwego dopływu ciepła do takiego lokalu z lokali sąsiednich o wyższej temperaturze wewnętrznej.

Użytkownik lokalu może – w okresie grzewczym – **odciąć zaworem dopływ ciepła** do swojego lokalu; **ciepłomierz mieszkaniowy wykaże** wówczas, przy rozliczeniu kosztów ogrzewania, **zerowe wskazanie**. Temperatura w takim lokalu nie będzie jednak taka jak na zewnątrz budynku, ponieważ będzie on przecież ogrzewany ciepłem przenikającym z lokali sąsiednich. Ich użytkownicy będą więc ponosić odpowiednio wyższe opłaty za ogrzewanie. W niektórych przypadkach może to zapewnić uzyskanie temperatury wymaganej warunkami technicznymi [5]. Jednak w dyskusjach, zarzut o braku rejestracji przepływu ciepła pomiędzy lokalami jest podnoszony wyłącznie przy rozliczaniu kosztów przy zastosowaniu podzielników kosztów ogrzewania, a nie przy rozliczaniu na podstawie wskazań ciepłomierzy lokalowych.

Mając to na uwadze, **powinny zostać dokonane odpowiednie zmiany w ustawie [1] oraz w rozporządzeniu [4]**, w zakresie dotyczącym sposobu rozliczania kosztów ogrzewania w takich przypadkach przy stosowaniu ciepłomierzy lokalowych.

W przypadku nowych budynków, jego właściciel/deweloper, z reguły sukcesywnie przekazuje mieszkania nowym użytkownikom co powoduje, że część mieszkań zasiedlana jest po wielu miesiącach, niekiedy latach. W takich przypadkach mieszkania nie zasiedlone z reguły nie są ogrzewane a utrzymywana w nich temperatura pochodzi z lokali sąsiednich na zasadzie przenikania. Użytkownicy mieszkań zasiedlonych ponoszą więc całość kosztów ogrzewania takiego budynku.

Takie przypadki z uwagi na ich skalę i częstotliwość, podobnie jak zerowe wskazania ciepłomierzy lokalowych (niezależnie od przyczyny) powinny być także uwzględnione w nowelizacji wskazanych wyżej przepisów.

Zarządca budynku ma obowiązek dopilnowania, aby przestrzegane było powszechnie obowiązujące rozporządzenie [5], którego przepisy (§134 ust. 5 i 6) stanowią, że: *„regulatory dopływu ciepła do grzejników powinny działać automatycznie, w zależności od zmian temperatury wewnętrznej w pomieszczeniach, w których są zainstalowane, oraz powinny umożliwiać użytkownikom uzyskanie w pomieszczeniach temperatury niższej od obliczeniowej, przy czym nie niższej niż 16°C w pomieszczeniach o temperaturze obliczeniowej 20°C i wyższej."*

Natomiast rozporządzenie w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych [6] w §16 stanowi, że: „sposób użytkowania instalacji i urządzeń stanowiących wyposażenie lokalu powinien być zgodny z założeniami projektu oraz z instrukcjami użytkowania tych instalacji i urządzeń." Jakkolwiek nie jest wprost zapisane, że w mieszkaniu należy utrzymywać (w okresie ogrzewania) temperaturę nie niższą niż 16° C, to jest oczywiste, że taka temperatura zapobiega degradacji mieszkania, budynku i jego instalacji oraz jest korzystna dla użytkowników lokali.

Z satysfakcją należy odnotować, że opublikowany na stronie Rządowego Centrum Legislacji[1)] [1]projekt nowego rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, zawiera przepis (§365 ust. 2), który stanowi, że można utrzymywać w pomieszczeniu w lokalu mieszkalnym temperaturę niższą od obliczeniowej, jednak nie niższą niż 16°C w pomieszczeniach o temperaturze obliczeniowej 20°C i wyższej.

Z przepisów tych jednoznacznie wynika, że użytkownik lokalu powinien utrzymywać w pomieszczeniu mieszkalnym w sezonie grzewczym temperaturę co najmniej 16°C. Jeżeli występuje taka sytuacja, kiedy właściciel/użytkownik lokalu mieszkalnego ma w nim temperaturę 16°C, mając zamknięty dopływ czynnika grzewczego do mieszkania, to i tak powinien ponosić koszty ogrzewania takiego lokalu do temperatury 16°C. Sposób rozliczania kosztów ogrzewania w takich przypadkach powinien być opisany w regulaminie, o ile obowiązujące przepisy dotyczące ciepłomierzy mieszkaniowych zostaną uzupełnione o analogiczny do przypadku podzielników zapis o minimalnym koszcie zmiennym.

(Przykładowy regulamin rozliczeń przy stosowaniu ciepłomierzy lokalowych P.T. Czytelnicy znajdą we wspomnianym wcześniej w poradniku [10]).

1 pod adresem: https://legislacja. rcl.gov.pl/projekt/12398903

Inne przeszkody wpływające na poprawne funkcjonowanie ciepłomierzy lokalowych

Ciepłomierz powinien posiadać charakterystykę techniczną, dopasowaną do wielkości przewidywanego odbioru ciepła przez lokal. **Zamontowanie ciepłomierza o zbyt wysokim przepływie nominalnym** w stosunku do powierzchni i mocy grzejników zamontowanych w lokalu może powodować, że pomiar ciepła będzie obarczony dużą niedokładnością w przypadku niewielkiego odbioru ciepła przez taki lokal.

Zagadnienie to – w przypadku ciepłomierzy skrzydełkowych – było analizowane przez ekspertów ogrzewnictwa [11].

Nieodpowiednia jakość wody instalacyjnej w układzie ogrzewczym może wpływać negatywnie na wskazania ciepłomierzy. Znajdujące się w takiej wodzie **osady mineralne mogą blokować wirniki ciepłomierzy** klasycznych i powodować ich unieruchomienie mimo dostarczania ciepła do lokalu [13]. Woda instalacyjna powinna odpowiadać wymaganiom Normy [9].

W przypadku montażu ciepłomierzy we wspólnej szachcie należy zwrócić uwagę, czy czujki temperatury danego ciepłomierza są zamontowane w układzie zasilania właściwego mieszkania. Zamiana czujek powoduje, że ciepłomierz nominalnie przyporządkowany do danego mieszkania, wskazuje zużycie ciepła przez sąsiada!

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

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

W przypadku ciepłomierzy, które nie są jeszcze odczytywane zdalnie, problemem może być niejednoczesność ich odczytu. Należy także dbać o to, aby w danej nieruchomości były zamontowane ciepłomierze jednego producenta z jednakowym okresem legalizacji. Ułatwia to późniejszą obsługę techniczną budynku w kolejnych latach.

Zalety prawidłowo funkcjonujacego systemu indywidualnego rozliczania kosztów ogrzewania

System indywidualnego rozliczania kosztów ogrzewania w budynkach wielolokalowych zarówno przy stosowaniu ciepłomierzy lokalowych jak również – instalowanych na grzejnikach – podzielników kosztów ogrzewania, przyczynia się do świadomego i racjonalnego korzystania z ciepła do ogrzewania; ograniczenia zużycia ciepła i ponoszenia przez użytkowników lokali odpowiednio mniejszych opłat za ogrzewanie ich lokali.

Taki system, jeżeli funkcjonuje prawidłowo, jest także korzystny dla zarządcy budynku: pozwala na uzyskiwanie danych o zużyciu ciepła w lokalach o różnym położeniu w bryle budynku, co daje m.in. wiedzę o potrzebach termomodernizacji obiektu; umożliwia dostęp analizy zużycia ciepła, co ułatwia dokonywanie diagnostyki pracy instalacji ogrzewczej.

Literatura

- Ustawa z 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (DzU z 2022 r. poz. 1385)
- Ustawa z 20 kwietnia 2021 r. o zmianie ustawy o efektywności energetycznej oraz niektórych innych ustaw (DzU z 7 maja 2021 r. poz. 868)
- Ustawa z dnia 11 maja 2001 r. – Prawo o miarach (DzU z 2022 r. poz. 2063)
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 grudnia 2021 r. w sprawie warunków ustalania technicznej możliwości i opłacalności zastosowania ciepłomierzy, podzielników kosztów ogrzewania oraz wodomierzy do pomiaru ciepłej wody użytkowej, warunków wyboru metody rozliczania kosztów zakupu ciepła oraz zakresu informacji zawartych w indywidualnych rozliczeniach (DzU z 2021 poz. 2273)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DzU z 2022, poz. 1225)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16.08.1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (DzU nr 74/99, poz. 836)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 21 grudnia 2007 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać ciepłomierze i ich podzespoły, oraz szczegółowego zakresu sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych (DzU 2008 nr 2/poz. 2)
- Rozporządzenie Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 22 marca 2019 r. w sprawie prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych (DzU z 2019 r. poz. 759)
- Norma PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody
- Dudziński K.; Mroczkowski A.; Płuciennik M., Rozliczanie kosztów zużycia ciepła i wody w budynkach wielolokalowych, Poradnik zarządcy budynku. Wydawca: Ośrodek Informacji „Technika instalacyjna w budownictwie"; e-book, dostępny bezpłatnie na stronie: www.irkom.org.pl/poradniki
- Płuciennik M.: Szczególne wymaganie jakie powinna spełniać instalacja centralnego ogrzewania w budynku wielolokalowym, w którym ciepłomierze pełnią funkcję lokalowych podzielników kosztów ogrzewania, a także „cywilne" i „wojskowe" rozliczanie kosztów ogrzewania [w:] Ciepłownictwo, Ogrzewnictwo, Wentylacja nr 10/2022 str. 13–15
- Bartnicki G., Nowak B.: Predykcja ciepła w lokalu mieszkalnym na podstawie danych historycznych i ciepłomierzy mieszkaniowych. Artykuł [w:] Informacja INSTAL, nr 12/2020
- Dudziński K.: Stan techniczny instalacji ogrzewczej a poprawne rozliczanie kosztów ogrzewania; art. [w:] „Administrator i Menedżer Nieruchomości", nr 092024

Rekuperacja czy wentylacja stałociśnieniowa w budownictwie wielorodzinnym – aspekty prawne i wykonawcze

mgr inż. Damian Czernik

W ostatnich latach obserwujemy wyraźne przesunięcie akcentów w projektowaniu systemów wentylacyjnych dla budynków wielorodzinnych. Rosnące wymagania w zakresie efektywności energetycznej, zaostrzone przepisy prawne oraz większa świadomość inwestorów sprawiają, że wentylacja grawitacyjna coraz częściej ustępuje miejsca rozwiązaniom mechanicznym. Wybór systemu nie jest już tylko kwestią komfortu – wpływa również na bilans energetyczny budynku, komfort cieplny i późniejsze koszty eksploatacji budynku.

Wentylacja w blokach mieszkalnych – potrzeba, nie luksus

Wentylacja w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych odgrywa kluczową rolę zarówno dla komfortu życia mieszkańców, jak i dla kondycji samego budynku. Jest to szczególnie widoczne w nowym i starszym budownictwie, gdzie często spotyka się praktyki takie jak uszczelnianie okien czy zakrywanie kratek wentylacyjnych w celu eliminacji przeciągów. Paradoksalnie prowadzi to do pogorszenia jakości powietrza wewnętrznego i zwiększonego ryzyka problemów zdrowotnych oraz uszkodzeń wewnętrznej powłoki budynku – poprzez miejscowe zawilgocenia, kondensację pary wodnej, rozwój pleśni i grzybów. Zjawiska te są szczególnie groźne w miejscach, gdzie występują mostki termiczne, ponieważ ich obecność sprzyja kondensacji i stopniowej degradacji materiałów budowlanych.

Nowoczesne okna, choć projektowane z myślą o wysokiej szczelności i energooszczędności, często nie zapew-

niają wystarczającej wymiany powietrza. W połączeniu z niewydolną wentylacją grawitacyjną skutkuje to zastoiskami powietrza, podwyższoną wilgotnością i ryzykiem rozwoju patogenów biologicznych. W wielu przypadkach mieszkańcy nie zdają sobie sprawy, że brak świeżego powietrza wpływa nie tylko na komfort, ale także na zdrowie – objawia się to zmęczeniem, bólami głowy, sennością, trudnościami z koncentracją czy nasileniem alergii. Dochodzi również do migracji zapachów i wilgoci między lokalami, co pogarsza subiektywne odczucia jakości środowiska wewnętrznego. Długofalowo niesprawna wentylacja przekłada się również na kondycję techniczną budynku – niekontrolowane zawilgocenie może prowadzić do łuszczenia się powłok malarskich, odspajania tynków, a nawet korozji elementów stalowych ukrytych w przegrodach. Co więcej, w przypadku budynków o podwyższonej szczelności – np. po termomodernizacji – brak skutecznej wentylacji oznacza realne zagrożenie dla zdrowia i trwałości konstrukcji. Efektywna wentylacja to zatem nie tylko kwestia komfortu czy zgodności z przepisami, ale również strategiczny element zapewnienia bezpieczeństwa użytkowanego budynku.

Znaczenie wentylacji w bilansie energetycznym

Zmiany w przepisach budowlanych, szczególnie te wprowadzone w ramach aktualizacji Warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie w 2021 roku[1)], znacząco zmodyfikowały podejście projektowe do instalacji wentylacyjnych. Kluczowy jest tu wskaźnik EP (roczne zapotrzebowanie na nieodnawialne energię pierwotną), który dla budynków mieszkalnych nie może przekraczać 70 kWh/m²/rok. Oznacza to, że nie tylko izolacyjność budynku muszą być zoptymalizowane, ale również wszystkie instalacje techniczne – w tym systemy wentylacyjne – muszą wykazywać się odpowiednią efektywnością energetyczną.

W nowoczesnym budownictwie, gdzie przegrody zewnętrzne są niemal całkowicie szczelne, a współczynniki przenikania ciepła niskie, wentylacja staje się jednym z głównych kanałów strat energetycznych. Niekontrolowany przepływ powietrza przez systemy grawitacyjne – który jest zależny od warunków atmosferycznych – prowadzi do nadmiernego wychłodzenia mieszkań zimą i przegrzewania latem, uniemożliwiając stabilne utrzymanie komfortu cieplnego. W efekcie projektanci coraz częściej sięgają po wentylację mechaniczną – zarówno wywiewną stałociśnieniową, jak i nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła – która umożliwia precyzyjne dozowanie ilości powietrza i jego rozkład w poszczególnych strefach.

To właśnie kontrolowany charakter działania wentylacji mechanicznej pozwala na uwzględnienie jej w obliczeniach charakterystyki energetycznej i optymalizację całkowitego bilansu EP. Dzięki temu projektant może prawidłowo określić zapotrzebowanie budynku na ciepło, dobrać odpowiednio zwymiarowane źródło ciepła – co przekłada się na realne oszczędności inwestycyjne. Jednocześnie przepisy prawne, takie jak te przywołane w § 150 Warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać budynku i ich usytuowanie oraz normy PN-EN 16798[2)], narzucają minimalne, obowiązkowe strumienie powietrza: np. 70 m³/h dla kuchni z kuchenką gazową, 50 m³/h dla łazienki i 30 m³/h dla wydzielonego WC – wymagania te można skutecznie i trwale zapewnić jedynie za pomocą systemów mechanicznych. Co istotne, wentylacja mechaniczna umożliwia również lepsze dostosowanie systemu do zmiennego użytkowania mieszkań i realnych potrzeb eksploatacyjnych, co stanowi klucz do osiągnięcia wysokiego komfortu przy zachowaniu zgodności z ww przepisami.

Wentylacja stałociśnieniowa: kompromis czy standard?

W wielu przypadkach inwestorzy i administratorzy decydują się na wentylację mechaniczną wywiewną (tzw. stałociśnieniową). Jej największą zaletą jest prosta struktura oraz możliwość modernizacji istniejących budynków bez konieczności przebudowy mieszkań. System opiera się na wentylatorach dachowych utrzymujących podciśnienie w pionach zbiorczych, podczas gdy świeże powietrze napływa przez nawiewniki okienne lub ścienne. W wariancie higrosterowanym – najczęściej spotykanym – nawiew i wywiew są regulowane automatycznie w zależności od poziomu wilgotności, co pozwala dostosować intensywność wentylacji do realnego użytkowania lokalu. Rozwiązanie to ma szereg zalet: niskie koszty inwestycyjne, niska energochłonność (SFP poniżej 0,4 W/(m³/h)), brak potrzeby prowadzenia kanałów nawiewnych oraz możliwość wykorzystania istniejących pionów wentylacyjnych. W dobrze zaprojektowanych systemach możliwe jest również uzyskanie odpowiednich parametrów akustycznych – co jest kluczowe z punktu widzenia komfortu mieszkańców. Dobrze dobrana i skalibrowana instalacja wyciągowa skutecznie ogranicza problemy z wilgocią i migracją zapachów między lokalami, co czyni ją atrakcyjną opcją zwłaszcza w budynkach starszego typu.

Należy jednak mieć świadomość ograniczeń tego rozwiązania. Wentylacja stałociśnieniowa nie oferuje odzysku ciepła, a jakość nawiewanego powietrza zależy od stanu technicznego nawiewników oraz warunków zewnętrznych – brak tu filtracji, która mogłaby chronić przed smogiem czy alergenami. Dodatkowo, system nie daje możliwości sterowania temperaturą ani kierunkiem nawiewu w pomieszczeniach. W związku z tym, choć technicznie spełnia wymagania normatywne, nie zapewnia pełnej kontroli nad mikroklimatem wewnętrznym – ale daje możliwość uzyskania prawidłowej wentylacji, niezależnie od warunków atmosferycznych. Wentylacja stałociśnieniowa pozostaje więc kompromisem pomiędzy wymogami prawnymi a ograniczeniami inwestycyjnymi i technologicznymi – kompromisem, który często okazuje się najbardziej racjonalnym rozwiązaniem w przypadku termomodernizacji budynków wielorodzinnych.

Wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła – zalety systemu

Systemy nawiewno-wywiewne z odzyskiem ciepła stają się coraz częściej wybieranym rozwiązaniem w nowym budownictwie wielorodzinnym – i to nie tylko ze względów energetycznych, ale również ze względu na rosnące oczekiwania mieszkańców. Rekuperator umożliwia odzyskanie nawet 85–92% ciepła z powietrza usuwanego i przekazanie go do świeżego nawiewu, co znacząco redukuje koszty ogrzewania w skali roku. Dodatkowo systemy te mogą być wyposażone w filtry klasy F7 lub wyższej, zatrzymujące cząstki PM2.5, alergeny, pyłki oraz zanieczyszczenia komunikacyjne. Poprawa jakości powietrza (IAQ) przekłada się bezpośrednio na zdrowie i samopoczucie mieszkańców, co czyni rekuperację realną wartością dodaną – szczególnie w warunkach miejskich.

W budownictwie wielorodzinnym rekuperacja może przyjąć dwie główne formy: systemu centralnego (dla całego budynku lub pionu) albo zdecentralizowanego (ściennego – z indywidualnym rekuperatorem w każdym lokalu). Centralne systemy wymagają jednak znacznych nakładów – zarówno inwestycyjnych, jak i projektowych – uwzględniających prowadzenie kanałów poziomych i pionowych, zastosowanie klap przeciwpożarowych, izolacji akustycznych etc. Ich zaletą pozostaje natomiast łatwość konserwacji i możliwość pełnej kontroli parametrów całego układu. Z kolei jednostki ścienne – mimo ograniczonego zasięgu działania – mogą być wdrażane etapowo, bez ingerencji w strukturę budynku i z uwzględnieniem preferencji poszczególnych lokatorów.

Dla deweloperów zastosowanie rekuperacji to nie tylko narzędzie spełnienia norm EP, ale również sposób na zwiększenie rynkowej atrakcyjności inwestycji – zarówno w kontekście certyfikacji ekologicznej (np. BREEAM, LEED), jak i tzw. zielonych hipotek. Dla mieszkańców to natomiast konkretna oszczędność eksploatacyjna, lepszy mikroklimat i ochrona zdrowia. Trzeba jednak pamiętać, że efektywność rekuperacji zależy w dużym stopniu od poprawności projektu, wykonawstwa i późniejszej eksploatacji – źle dobrany lub nieprawidłowo wyregulowany system może nie tylko nie przynieść zakładanych korzyści, ale wręcz pogorszyć komfort. Dlatego też, choć rekuperacja stanowi bezsprzecznie najefektywniejszy wariant wentylacji pod względem energetycznym i jakościowym, jej wdrożenie wymaga większej koordynacji projektowej i nadzoru niż w przypadku prostszych systemów wywiewnych.

Aspekty wykonawcze i odpowiedzialność administracyjna

Wprowadzenie wentylacji mechanicznej – niezależnie od jej rodzaju – zmienia charakter zarządzania budynkiem. Instalacja wymaga regularnych przeglądów, czyszczenia, wymiany filtrów i kalibracji, co oznacza nowe obowiązki dla administratorów oraz mieszkańców. W przypadku systemów z odzyskiem ciepła zaleca się co najmniej jeden przegląd techniczny rocznie oraz wymianę filtrów nie rzadziej niż co 6 miesięcy – co generuje koszt rzędu 200–400 zł na lokal. Dodatkowe obciążenie eksploatacyjne powinno zostać ujęte w harmonogramie konserwacji wspólnoty lub spółdzielni mieszkaniowej, najlepiej z utworzonym funduszem serwisowym. W przypadku wentylacji stałociśnieniowej nie można zapominać o konieczności regularnej kontroli działania wentylatorów dachowych, czyszczenia przewodów i sprawdzania nawiewników.

Z punktu widzenia formalnego, wszystkie systemy te muszą spełniać również szereg wymagań: przeciwpożarowych (klapy EI60 na przejściach przez strefy pożarowe), higienicznych (otwory rewizyjne, łatwy dostęp do czyszczenia kanałów spiro i elementów centrali) oraz akustycznych (maksymalny poziom hałasu w sypialniach nie powinien przekraczać 35 dB(A)). Niewłaściwy montaż – np. brak tłumików, zbyt małe odległości między czerpnią a wyrzutnią, nieprawidłowe uszczelnienia – może skutkować późniejszymi roszczeniami lokatorów z uwagi na hałas. Należy również

podkreślić, że zarządzanie instalacją nie kończy się na etapie jej odbioru – konieczne jest stworzenie regulaminów użytkowania, określenie zasad serwisowania (np. kto odpowiada za filtry w rekuperatorach ściennych), a w przypadku systemów centralnych – bieżący nadzór nad parametrami pracy. Coraz więcej central wentylacyjnych wyposażonych jest w interfejsy BMS, umożliwiające zdalną diagnostykę, sterowanie i archiwizację danych o pracy systemu. To właśnie dostęp do tych danych pozwala szybko reagować na usterki, optymalizować ustawienia i raportować o zgodności wentylacji z wymaganiami energetycznymi lub higienicznymi.

Normy techniczne dodatkowo precyzują obowiązkowe strumienie powietrza dla każdego mieszkania: kuchnia z kuchenką gazową – 70 m³/h, łazienka – 50 m³/h, WC – 30 m³/h. W przypadku kuchni bez okna wymagany jest wyciąg mechaniczny. Projektanci coraz częściej odwołują się również do norm europejskich (np. PN -EN 16798), które doprecyzowują kryteria komfortu i parametry instalacji. Wszystko to prowadzi do jednego wniosku – projekt wentylacji w budownictwie wielorodzinnym musi być traktowany jak system technologiczny, a nie dodatek do architektury.

Stopniowy wzrost liczby pojazdów elektrycznych na polskich drogach bezpośrednio przekłada się na rosnące zapotrzebowanie na infrastrukturę ładowania w budynkach mieszkalnych. Nieruchomości wyposażone w takie udogodnienia zyskują przewagę konkurencyjną i zwiększają swoją wartość rynkową. Zdolność do zapewnienia dostępu do ładowania EV przestaje być luksusem – staje się standardowym oczekiwaniem, które wpływa na ceny wynajmu i sprzedaży. Wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe, które nie dostosują się do tych zmian, ryzykują utratę atrakcyjności i potencjalne obniżenie wartości swoich nieruchomości w dłuższej perspektywie.

Mimo wyraźnego kierunku legislacyjnego, mającego przyspieszyć rozwój infrastruktury EV, nadal istnieją znaczące rozbieżności między intencjami ustawodawcy a rzeczywistością wdrożeniową. Przepisy, choć upraszczają niektóre procedury, napotykają na praktyczne bariery – takie jak niewystarczająca moc przyłączeniowa budynków, długi czas oczekiwania na przyłączenie bądź zwiększenie mocy ze strony operatora systemu dystrybucyjnego (OSD), wysokie koszty modernizacji istniejących instalacji oraz obawy dotyczące bezpieczeństwa w garażach podziemnych. Oznacza to, że pomimo formalnych ułatwień, proces instalacji pozostaje wymagający technicznie i finansowo, często wymagając proaktywnego zaangażowania zarówno mieszkańców, jak i zarządców nieruchomości.

Kwestie rozliczania energii również mogą być problematyczne, wymagając wypracowania sprawiedliwych i efektywnych modeli ze strony zarządca – mieszkaniec. Z drugiej strony, korzyści płynące z instalacji infrastruktury ładowania są istotne – obejmują zwiększenie atrakcyjności i wartości nieruchomości, podniesienie komfortu życia mieszkańców, promowanie ekologicznych rozwiązań transportowych oraz możliwość integracji z instalacjami fotowoltaicznymi, co sprzyja większej niezależności energetycznej.

Nawigacja po zgodach i obowiązkach

Instalacja punktów ładowania pojazdów elektrycznych w budynkach wielorodzinnych w Polsce regulowana jest przede wszystkim przez ustawę z 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych[3)]. Jej nowelizacja z 2021 roku znacząco uprościła procedury, mając na celu ułatwienie rozwoju infrastruktury ładowania w sektorze mieszkaniowym. Kluczową kwestią jest uzyskanie zgody: w przypadku instalacji o mocy poniżej 11 kW wystarczająca jest zgoda zarządu wspólnoty lub spółdzielni (jako czynność zwykłego zarządu), natomiast dla instalacji o mocy 11 kW lub wyższej konieczna jest uchwała całej wspólnoty mieszkaniowej.

Wnioskodawca, który posiada tytuł prawny do lokalu oraz przypisanego miejsca postojowego, musi złożyć formalny wniosek i zobowiązać się do pokrycia pełnych kosztów instalacji – zarówno samego punktu ładowania, jak i ewentualnej modernizacji infrastruktury. Jeżeli budynek nie jest wyposażony w odpowiednią instalację elektryczną, zarząd ma obowiązek, w ciągu 30 dni od złożenia wniosku, zlecić ekspertyzę techniczną. Jej pozytywny wynik zasadniczo uniemożliwia odmowę instalacji – sprzeciw może nastąpić jedynie w jasno określonych przypadkach, takich jak brak technicznych możliwości realizacji przedsięwzięcia, zagrożenie dla bezpieczeństwa instalacji lub niespełnienie wymogów formalnych. W przypadku budynków objętych ochroną konserwatorską wymagana jest dodatkowa zgoda wojewódzkiego konserwatora zabytków, co może wydłużyć cały proces.

Warto również zaznaczyć, że obecne przepisy nie regulują w sposób kompleksowy kwestii odpowiedzialności cywilnej za szkody wynikające z użytkowania prywatnych punktów ładowania, co może budzić wątpliwości u zarządców i ubezpieczycieli. Dodatkowo,

obowiązujące prawo nie przewiduje obecnie możliwości odpłatnego udostępniania takich punktów innym mieszkańcom, co ogranicza elastyczność użytkowania infrastruktury. Od 1 stycznia 2025 r. wchodzą w życie nowe przepisy techniczne, nakładające obowiązek preinstalacji kanałów na przewody elektryczne w nowo powstających budynkach mieszkalnych z co najmniej 10 miejscami postojowymi. Ma to na celu uproszczenie przyszłego montażu ładowarek oraz ograniczenie kosztów związanych z ich instalacją.

Projektowanie inteligentnej infrastruktury ładowania

Projektowanie i instalacja infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych (EV) w budynkach wielorodzinnych wymaga ścisłego przestrzegania norm technicznych i zasad bezpieczeństwa – w szczególności przepisów Prawa budowlanego oraz normy PN-HD 60364–5—52:2011, regulującej instalacje niskonapięciowe. Kluczowe znaczenie ma odpowiedni dobór komponentów: przekroje przewodów (np. 6 mm² dla ładowarek o mocy 22 kW), dedykowane obwody zasilające, wyłączniki różnicowoprądowe (RCD typu A lub B – w zależności od typu ładowarki) oraz skuteczne uziemienie instalacji, którego rezystancja powinna wynosić poniżej 5 omów. Niedopilnowanie tych parametrów może skutkować nie tylko awariami, ale i zagrożeniem dla bezpieczeństwa mieszkańców. Na rynku dominują ładowarki prądu przemiennego (AC), zazwyczaj o mocach od 3,7 kW do 22 kW. W kontekście standardów złączy, dla AC najczęściej stosowany jest Typ 2, a dla ładowania prądem stałym (DC) – Combo 2 (CCS).

W budynkach wielorodzinnych istotnym ograniczeniem jest często dostępna moc przyłączeniowa. Z tego względu zalecane (a w praktyce coraz częściej niezbędne) jest wdrażanie inteligentnych systemów zarządzania energią, takich jak Dynamiczne Zarządzanie Obciążeniem (DLM) lub Load Balancing. Systemy te umożliwiają dynamiczny podział mocy między punkty ładowania w zależności od obciążenia sieci oraz zapotrzebowania, co pozwala uniknąć przeciążeń i kosztownych modernizacji przyłączy – a te, mogą trwać miesiącami. Nowoczesne systemy ładowania mogą być dodatkowo integrowane z instalacjami fotowoltaicznymi, co pozwala na wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych bezpośrednio do ładowania pojazdów. Takie rozwiązanie zwiększa niezależność energetyczną budynku i obniża długoterminowe koszty eksploatacji.

Bezpieczeństwo pożarowe – aspekty prawne

Kwestia bezpieczeństwa pożarowego w garażach podziemnych również wymaga uwagi. Choć obecnie nie istnieją w Polsce jednoznaczne przepisy regulujące instalację stacji ładowania pojazdów elektrycznych w garażach zamkniętych, obowiązują ogólne wymagania wynikające z § 270–276 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie[4)], a także zapisy Prawa budowlanego[5)] oraz aktów wykonawczych w zakresie ochrony przeciwpożarowej. W praktyce, każda taka instalacja wymaga indywidualnych uzgodnień z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych, zwłaszcza w kontekście analizy obciążenia ogniowego, wentylacji oraz lokalizacji punktów ładowania względem wyjść ewakuacyjnych i innych urządzeń technicznych. Wytyczne opracowane przez CNBOP, ITB oraz wybrane komendy PSP zalecają m.in. zastosowanie dedykowanych instalacji gaśniczych (np. mgły wodnej), wydzielenia pożarowego stref ładowania (przegrody o odpowiedniej klasie EI), systemów detekcji dymu współkreujące z oddymianiem oraz zwiększenie odporności ogniowej elementów konstrukcyjnych garażu.

Warto wspomnieć, że obawy przed pożarami pojazdów elektrycznych często wynikają z nieprawidłowo zaprojektowanej lub wykonanej instalacji ładowania, a nie z samych pojazdów, które podlegają rygorystycznym normom bezpieczeństwa (m.in. UNECE R100, ISO 6469). W rzeczywistości badania i statystyki z krajów UE wskazują, że ryzyko zapłonu samochodu elektrycznego jest porównywalne lub niższe niż w przypadku pojazdu spalinowego.

Stacje ładowania EV – rekomendacje

Realizacja infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych w istniejących budynkach wielorodzinnych to zadanie wymagające zarówno odpowiedzialnego podejścia, jak i dobrej znajomości przepisów oraz realiów technicznych. Najczęstsze bariery, takie jak niewystarczająca moc przyłączeniowa czy przestarzałe instalacje, szczególnie w starszych obiektach mieszkalnych, mogą wydawać się trudne do pokonania. Jednak dzięki odpowiedniemu planowaniu, a w razie potrzeby także modernizacji instalacji – możliwe jest stworzenie systemu, który będzie nie tylko bezpieczny, ale też efektywny i gotowy na dalszy rozwój elektromobilności. Kluczowym elementem umożliwiającym realizację takich inwestycji w rozsądnych kosztach są inteligentne systemy zarządzania energią – wspominane wcze-

śniej Dynamiczne Zarządzanie Obciążeniem (DLM) oraz Load Balancing – które pozwalają na dynamiczne rozdzielanie mocy między punktami ładowania, bez konieczności kosztownej przebudowy głównego przyłącza budynku. Jest to rozwiązanie szczególnie istotne dla wspólnot mieszkaniowych operujących w ramach ograniczonych budżetów, a jednocześnie chcących sprostać rosnącym wymaganiom mieszkańców.

Dodatkową korzyścią może być integracja infrastruktury ładowania z instalacjami fotowoltaicznymi, co umożliwia wykorzystanie energii odnawialnej do zasilania pojazdów elektrycznych i znacząco obniża koszty eksploatacji w dłuższej perspektywie. Całkowity koszt instalacji wallboxa – domowej stacji ładowania – zazwyczaj mieści się w przedziale od 4 300 do ponad 13 500 zł. Na końcową cenę wpływa wiele czynników, takich jak moc i funkcjonalność urządzenia (np. ładowarka 1-fazowa vs 3-fazowa, z funkcją Wi-Fi czy RFID), długość trasy kablowej, przekrój przewodów, stopień skomplikowania montażu oraz konieczność przebicia stropów czy modernizacji rozdzielnicy

Warto pamiętać, że cały proces przyłączenia do sieci Operatora Systemu Dystrybucyjnego (OSD) rozpoczyna się od złożenia wniosku o określenie warunków przyłączenia, który powinien zawierać dane obiektu, zapotrzebowanie na moc oraz charakterystykę punktu ładowania. Po analizie technicznej, OSD wydaje warunki przyłączenia wraz z harmonogramem realizacji oraz opłata przyłączeniową. Czas oczekiwania może wynosić od kilkunastu dni do kilku miesięcy, w zależności od złożoności inwestycji i lokalnych możliwości sieci. W obliczu dynamicznego rozwoju elektromobilności, inwestycje w infrastrukturę ładowania przestają być opcją – stają się koniecznością. Dla zarządców budynków oznacza to konieczność reagowania na nowe oczekiwania mieszkańców oraz dostosowania się do zmieniających się regulacji. Im wcześniej zostaną podjęte działania, tym łatwiej będzie uniknąć kosztownych modernizacji w przyszłości i realnie przygotować budynek na elektromobilną transformację.

[1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 z późn. zm.)
[2] PN-EN 16798–1:2019–06 charakterystyka energetyczna budynków -- Wentylacja budynków -- Część 1
[3] Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1289 z późn. zm.)
[4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 z późn. zm.)
[5] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 418)

Rekuperacja w budownictwie wielorodzinnym

mgr inż. 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 wentyla-

cja sprzyja powstawaniu pleśni, grzybów i uszkodzeń strukturalnych spowodowanych kondensacją wilgoci.

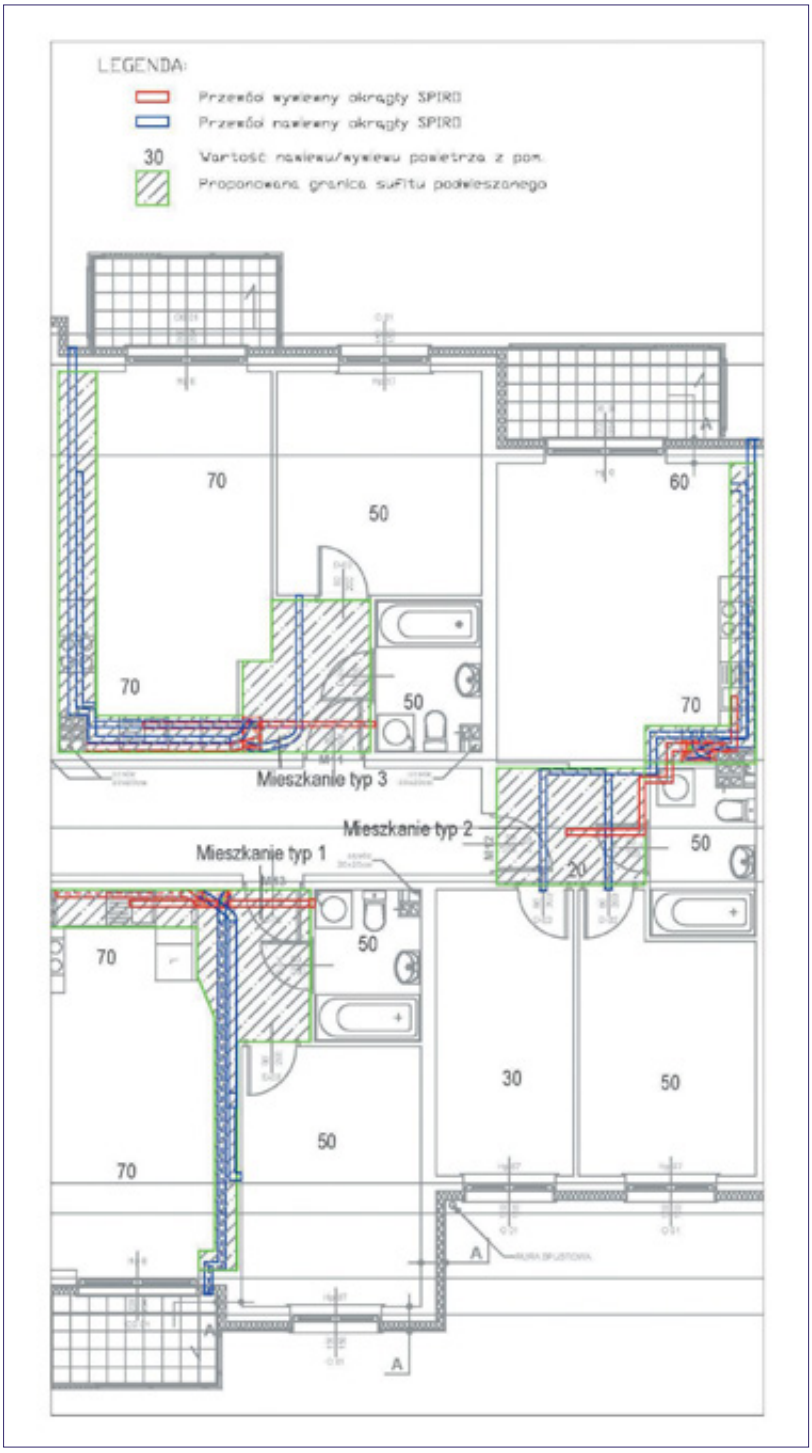
Tradycyjnie stosowaną metodą jest wentylacja grawitacyjna, znana ze swojego niewielkiego kosztu instalacji i użytkowania. Jednak brak kontroli nad takim systemem oraz jego nieefektywność w utrzymaniu optymalnego komfortu i strat ciepła stanowią znaczne wady. Problem ten nasila się, gdy kanały wentylacyjne 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 nowoprojektowane 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



Rys. Przykładowy projekt wentylacji mechanicznej dla lokali w budownictwie wielorodzinnym. /rys.: zbiory autora/

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 ciepła 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.

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 mieszakniu, musi w jakiś sposób zaślepić wentylację grawitacyjną, np. poprzez szczelne zasłonięcie wszystkich pozosta-

łych 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 nowopowstajacych.

Eksploatacja urządzeń elektrycznych i ich wymiana w praktyce zarządcy

Przemysław Gogojewicz

Zarządcy nieruchomości powinni pamiętać, że instalacje elektryczne, przez które dostarczana jest energia elektryczna powinny spełniać odpowiednie parametry.

Na szczególną uwagę zasługuje fakt, iż budynki, w których zanik napięcia w elektroenergetycznej sieci zasilającej może spowodować zagrożenie dla życia lub zdrowia ludzi, czy poważne zagrożenie dla środowiska, a także znaczne straty materialne, należy zasilać co najmniej z niezależnych dwóch, samoczynnie załączających się źródeł energii elektrycznej, czy też wyposażać w samoczynnie załączające się oświetlenia awaryjne, zapasowe czy ewakuacyjne.

Awaryjne oświetlenia ewakuacyjne powinno się stosować:

1. w takich pomieszczeniach jak:

- widownie kin, teatrów i filharmonii, inne sale widowiskowe,
- audytoria, sale konferencyjne, czytelnie, lokale rozrywkowe czy sale sportowe, które są przeznaczone dla ponad 200 osób,
- sale wystawowe w muzeach,
- o powierzchniach netto ponad 1000 m^2, w garażach, które są oświetlone wyłącznie światłem sztucznym,
- o powierzchniach netto ponad 2000 m^2, w budynkach użyteczności publicznej, w budynkach zamieszkania zbiorowego czy w budynkach do produkcji i magazynowych;

2. na wszystkich drogach ewakuacyjnych:

- z wszystkich pomieszczeń,
- które są oświetlone wyłącznie światłem sztucznym,
- w szpitalach czy i innych budynkach, które są przeznaczone przede wszystkim do użytku dla osób o ograniczonej zdolności poruszania się,
- w wysokich czy też wysokościowych budynkach użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.

Przykład: Czy zarządca nieruchomości powinien dbać o instalacje zasilania awaryjnego?

Odpowiedź: W budynkach wysokościowych jednym ze źródeł zasilania powinien być zespół prądotwórczy. Awaryjne oświetlenia zapasowe powinno się stosować w pomieszczeniach, w których po zaniku oświetleń podstawowych istnieje konieczność kontynuowania czynności w niezmieniany sposób lub ich bezpiecznych zakończeń, przy czym czas działań tych oświetleń powinien być dostosowany do uwarunkowań, które wynikają z wykonywanych czynności czy warunków występujących w pomieszczeniach.

Zasady prawidłowego użytkowania

Zgodnie z art. 61 ustawy Prawo budowlane, właściciele lub zarządcy obiektów budowlanych są obowiązani:

1. utrzymywać i użytkować obiekty zgodnie z zasadami, o których jest mowa w art. 5 ust. 2 ustawy Prawo budowlane;

2. zapewniać, dochowując należytej staranności, bezpieczne użytkowanie obiektów w razie wystąpienia czynników zewnętrznych, które oddziaływują na obiekty, związane z działaniem ludzi lub sił natury, czyli: wyładowań atmosferycznych, wstrząsów sejsmicznych, silnych wiatrów, intensywnych opadów atmosferycznych, osuwisk ziemi, zjawisk lodowych na rzekach w wyniku których następuje uszkodzenie obiektów budowlanych lub bezpośrednie zagrożenie uszkodzeniem, powodujące zagrożenie dla życia lub zdrowia ludzi, czy bezpieczeństwa mienia lub też środowiska.

Awaryjne oświetlenia ewakuacyjne powinny działać przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego.

W pomieszczeniach, które są użytkowane przy wyłączonych oświetleniach podstawowych, należy stosować oświetlenie dodatkowe, które jest zasilane napięciem nieprzekraczającym napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale, które służy uwidocznieniu przeszkód wynikających z układu budynku, czy dróg komunikacji ogólnej czy sposobów ich użytkowania, a także podświetlone znaki wskazujące kierunek ewakuacji. Oświetlenia awaryjne należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, które dotyczą wymagań w tym zakresie.

Przykład: W jakich pomieszczeniach zarządcy nieruchomości nie są zobowiązani do zastosowania awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego?

Odpowiedź: Awaryjne oświetlenia ewakuacyjne nie są wymagane w pomieszczeniach, w których awaryjne oświetlenia zapasowe spełniają warunki dla awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

Pomieszczenia stacji transformatorowych mogą być sytuowane w budynkach, jeżeli są spełnione warunki, które zostały określone w §96 rozporządzenia, oraz:

1. zachowana zostanie odległość pozioma i pionowa od pomieszczeń, które są przeznaczone na stały pobyt ludzi co najmniej 2,8 m;

2. ściany i stropy, które będą stanowiły oddzielenia przeciwpożarowe i będą miały zabezpieczenia przed przedostawaniem się cieczy i gazów.

W instalacjach elektrycznych stosować należy:

1. złącza instalacji elektrycznej budynków, umożliwiające odłączenie od sieci, które zasilają i są usytuowane w miejscach dostępnych dla dozoru i obsługi oraz są zabezpieczone przed uszkodzeniami, czy wpływami atmosferycznymi, jak również ingerencją osób niepowołanych;

2. oddzielne przewody ochronne i neutralne, w obwodach rozdzielczych i odbiorczych;

3. urządzenie ochronne różnicowoprądowe, uzupełniające w podstawową ochronę przeciwporażeniową jak również ochronę przed powstaniem pożaru, czy powodujące w warunkach uszkodzenia samoczynne wyłączenie zasilania;

4. wyłączniki nadprądowe w obwodach odbiorczych;

5. zasadę selektywności czy wybiórczości zabezpieczeń;

6. przeciwpożarowe wyłączniki prądu;

7. połączenie wyrównawcze główne i miejscowe, które łączy przewody ochronne z częściami przewodzącymi w innych instalacjach i konstrukcjach budynków;

8. zasadę dotyczącą prowadzenia tras dla przewodów elektrycznych w liniach prostych, czy równoległych do krawędzi ścian czy stropów;

9. przewody elektryczne z żyłami, które są wykonane wyłącznie z miedzi i jeżeli ich przekrój nie przekracza 10 mm^2;

10. urządzeń ochrony przeciwprzepięciowej.

Podejmowanie działań

W przypadku stwierdzenia, że obiekty budowlane:

1. mogą zagrażać życiu lub zdrowiu ludzi, czy bezpieczeństwu mienia bądź środowiska,

2. są użytkowane w sposób zagrażający życiu czy zdro-

wiu ludzi, czy bezpieczeństwu mienia czy środowisku,

3. są w nieodpowiednim stanie technicznym,

4. powodują swym wyglądem oszpecanie otoczenia

5. organy nadzoru budowlanego nakazują w drodze decyzji, usuwanie stwierdzonych nieprawidłowości, określając termin wykonania tegoż obowiązku.

W przypadku stwierdzeń nieuzasadnionych względami technicznymi, czy użytkowymi, ingerencji czy naruszeń wymagań, które dotyczą obiektów budowlanych, których charakter uniemożliwia czy znacznie utrudnia użytkowanie ich do celów mieszkalnych, organy nadzoru budowlanego nakazują, w drodze decyzji, usuwanie skutków ingerencji, czy naruszeń, czy przywrócenie stanów poprzednich. Decyzje podlegają natychmiastowemu wykonaniu i mogą zostać ogłoszone ustnie.

W decyzji, organy nadzoru budowlanego mogą zakazać użytkowania obiektów budowlanych czy ich części do czasu osunięcia stwierdzonych nieprawidłowości. Decyzje o zakazach użytkowania obiektów, jeżeli występują nieprawidłowe okoliczności, podlegają natychmiastowemu wykonaniu i mogą zostać ogłoszone ustnie.

Zgodnie z art. 67 ustawy Prawo budowlane, jeżeli nieużytkowane czy niewykończone obiekty budowlane nie nadają się do remontów, odbudowy czy wykończenia, organy nadzoru budowlanego wydają decyzje nakazujące właścicielom czy zarządcom rozbiórkę tychże obiektów i uporządkowanie terenów oraz określają terminy przystąpienia do robót i ich zakończenia.

Przepisy stosuje się do całości elektrowni wiatrowych w rozumieniu ustawy o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych z zastrzeżeniem, że obowiązanym do rozbiórek i przywrócenia użytkowanych terenów do stanów pierwotnych są podmioty, które w przypadku:

1. nieuzyskania pozwoleń na użytkowanie uzyskały pozwolenia na budowy dla danych elektrowni wiatrowych;

2. instalacji, dla których uzyskano pozwolenia na użytkowanie.

W stosunku do obiektów budowlanych, które nie zostały wpisane do rejestru zabytków, a objęte są ochroną konserwatorską na podstawie planu zagospodarowania przestrzennego, organy nadzoru budowlanego wydają decyzje po uzgodnieniu z wojewódzkim konserwatorem zabytków. Wojewódzcy konserwatorzy zabytków są obowiązani zająć stanowisko w terminie 30 dni. Niezajęcie stanowiska w tym terminie uznaje się za uzgodnienie.

Opróżnienie budynków

Zarządcy powinni wiedzieć, a w razie potrzeby informować, iż zgodnie z art. 60 ustawy Prawo budowlane, w razie stwierdzenia potrzeby opróżnienia w całości lub w części budynków, które zostały przeznaczone na pobyt ludzi, bezpośrednio grożąc zawaleniem, organy nadzoru budowlanego są obowiązane:

1. nakazać w drodze decyzji, na podstawie protokołu oględzin, właścicielowi lub zarządcy obiektu budowlanego opróżnienie bądź wyłączenie w określonym terminie całości lub części budynku z użytkowania;

2. przesłać decyzję obowiązanemu do zapewnienia lokali zamiennych na podstawie odrębnych przepisów;

3. zarządzić:

- umieszczenie na budynku zawiadomienia o stanie zagrożenia bezpieczeństwa ludzi lub mienia oraz o zakazie jego użytkowania,

- wykonanie doraźnych zabezpieczeń i usunięcie zagrożenia bezpieczeństwa ludzi lub mienia, z określeniem, technicznie uzasadnionych, terminów ich wykonania.

Uziemienie w praktyce

Jako uziomy instalacji elektrycznej powinno się wykorzystywać metalowe konstrukcje budynków, zbrojenia fundamentów lub inne metalowe elementy, które powinny zostać umieszczane w niezbrojonych fundamentach stanowiących sztuczny uziom fundamentowy.

Jest dopuszczalne wykorzystywanie jako uziomu instalacji elektrycznej metalowych przewodów sieci wodociągowych, pod warunkiem zachowania wymagań Polskiej Normy, która dotyczy uziemień i przewodów ochronnych i uzyskania zgody jednostek eksploatujących te sieci.

Instalacje piorunochronne, powinny zostać wykonane zgodnie z wymaganiami Polskich Norm dotyczących ochrony odgromowej dla obiektów budowlanych.

Przykład: Czy zarządcy powinni dopilnować zastosowania połączenia wyrównawczego w budynkach mieszkalnych wspólnoty?

Odpowiedź: Zgodnie z §183 1a rozporządzenia, połączeniami wyrównawczymi należy objąć:

1. instalacje wodociągowe wykonane z przewodów metalowych;
2. metalowe elementy instalacji kanalizacyjnych;
3. instalacje ogrzewcze wodne wykonane z przewodów metalowych;
4. metalowe elementy instalacji gazowych;
5. metalowe elementy szybów jak również maszynowni dźwigów;
6. metalowe elementy przewodów czy wkładów kominowych;
7. metalowe elementy dotyczące przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji;
8. metalowe elementy dotyczące obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnych.

Przeciwpożarowe wyłączniki prądu, odcinające dopływ prądu do wszystkich obwodów, za wyjątkiem obwodów zasilających, czy instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest zasadniczo niezbędne podczas pożarów, powinno się stosować w strefach pożarowych o kubaturach przekraczających 1000 m^3 lub zawierających strefy zagrożone wybuchem.

Przeciwpożarowe wyłączniki prądu powinny być umieszczane w pobliżu głównych wejść do obiektów czy złączy i odpowiednio oznakowane. Odcięcie dopływu prądu wyłącznikami przeciwpożarowymi może powodować samoczynne załączenia drugich źródeł energii elektrycznej, w tym zespołów prądotwórczych, z wyjątkiem źródeł zasilających oświetlenia awaryjne, jeżeli występują one w budynkach.

Poprowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynku

W budynkach wielorodzinnych liczniki pomiaru zużycia energii elektrycznej powinno się umieszczać poza lokalami mieszkalnymi, w zamykanych szafkach.

Poprowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynkach powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnych usytuowań oraz uwzględniać warunki, które zostały określone w §164 rozporządzenia.

Główne ciągi instalacji elektrycznych w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych, budynku zamieszkania zbiorowego i budynku użyteczności publicznej należy prowadzić poza mieszkaniami i pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi, w wydzielonych kanałach lub szybach instalacyjnych, zgodnie z Polską Normą dotyczącą wymagań w tym zakresie.

Przewody i kable elektryczne należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku.

Jest dopuszczane sprowadzanie przewodów elektrycznych wtynkowych, jednakże pod warunkiem pokrycia ich warstwą tynku o grubości co najmniej 5 mm.

Przewody i kable elektryczne czy światłowodowe wraz z ich zamocowaniami, zwane „zespołami kablowymi", które są stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami, które służą do ochrony przeciwpożarowej, powinny zapewniać ciągłość dostaw energii elektrycznej czy przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia.

Ocena zespołów kablowych w zakresie ciągłości dostaw energii elektrycznej czy przekazu sygnału, z uwzględnieniem rodzajów podłoża i przewidywanych sposobów mocowania do nich, powinny zostać wykonane zgodnie z warunkami określonymi w Polskiej Normie, która dotyczy badania odporności ogniowej.

Przykład: Czy w budynkach wspólnot zarządcy powinni dopiłować żeby zostały założone liczniki pomiaru zużycia?

Odpowiedź: Zgodnie z §185 rozporządzenia, w budynkach wspólnot mieszkaniowych powinny zostać założone liczniki pomiaru zużycia. Instalacje odbiorcze w budynkach i w samodzielnych lokalach powinny zostać wyposażone w urządzenia do pomiaru zużycia energii elektrycznej, usytuowane w miejscach łatwo dostępnych i zabezpieczonych przed uszkodzeniami i ingerencją osób, które są niepowołane.

Zespoły kablowe, które zostały umieszczone w pomieszczeniach, które są chronione stałymi wodnymi urządzeniami gaśniczymi, odporne powinny być na oddziaływanie wody.

W przypadku, kiedy przewody i kable są ułożone w ognioochronnych kanałach kablowych, to wówczas wymaganie odporności na działanie wody jest uznane za spełnione.

Przewody i kable elektryczne w obwodach urządzeń alarmowych dotyczących pożaru,czy oświetlenia awaryjnego i łączności powinny cechować się klasą PH, która jest odpowiednia do czasu wymaganego do działań tych urządzeń i zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy, która dotyczy metod badań palności cienkich przewodów, jak również kabli bez ochron specjalnych stosowanych w obwodach zabezpieczających.

Zespól kablowy powinien tak być zaprojektowany i wykonany, aby w wymaganym czasie nie nastąpiła żadna przerwa w dostawie energii elektrycznej czy przekazie sygnału, która jest spowodowana oddziaływaniami elementów budynku czy wyposażenia.

Czas zapewnienia ciągłości dostaw energii elektrycznej czy sygnału do urządzeń, może być wyłącznie ograniczony do 30 minut, o ile zespół kablowy znajduje się w obrębie przestrzeni chronionej stałym samoczynnym wodnym urządzeniem gaśniczym.

Obwody i instalacje oświetleniowe

Obwody odbiorcze instalacji elektrycznej w budynkach wielorodzinnych powinni elektrycy prowadzić w obrębie każdego mieszkania czy lokalu użytkowego. W instalacjach elektrycznych w mieszkaniach powinno się stosować wyodrębnione obwody: oświetleniowy, czy gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia, czy gniazd wtyczkowych w łazience, czy gniazd wtyczkowych do urządzeń odbiorczych w kuchni czy obwody do odbiorników wymagających indywidualnego zabezpieczenia.

Pomieszczenia w mieszkaniach powinno się wyposażać w wypusty oświetleniowe czy w niezbędną liczbę odpowiednio rozmieszczonych gniazd wtyczkowych.

Instalacje oświetleniowe w pokojach powinny umożliwiać załączanie źródeł światła za pomocą łączników wieloobwodowych.

W budynkach wielorodzinnych oświetlenie i odbiorniki w pomieszczeniach komunikacji ogólnej czy w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych powinny zostać zasilane z tablic administracyjnych.

Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 15 kwietnia 2022 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. DzU z 2022 r. poz. 1225 ze zm.)

Instalacje elektryczne umożliwiające oszczędne i racjonalne zużycie energii

Przemysław Gogojewicz

Projektowanie, budowa oraz eksploatacja urządzeń, instalacji i sieci powinny zapewniać racjonalne i oszczędne zużycie paliw lub energii przy zachowaniu niezawodności współdziałania z siecią, bezpieczeństwa obsługi i otoczenia po spełnieniu wymagań ochrony środowiska oraz zgodności z wymaganiami odrębnych przepisów, a w szczególności przepisów Prawa budowlanego, o ochronie przeciwporażeniowej, o ochronie przeciwpożarowej i o dozorze technicznym.

Zarządcy nieruchomości powinni przestrzegać zasad wyszczególnionych w ustawie Prawo energetyczne, jak również w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Projektowanie, produkcja, import, budowa oraz eksploatacja urządzeń i instalacji wykorzystujących do wytwarzania energii biomasę, zastosowanych w samodzielnych lokalach mieszkalnych lub lokalach o innym przeznaczeniu w rozumieniu ustawy o własności lokali, zapewniają sprawność przemiany energetycznej

wynoszącą co najmniej 85%, a zastosowanych w instalacjach przemysłowych co najmniej 70%, o ile jest to uzasadnione technicznie lub ekonomicznie.

Oszczędność energii i izolacyjność cieplna – zużycie energii cieplnej

Budynek i jego instalacje ogrzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne, ciepłej wody użytkowej, a w przypadku budynków użyteczności publicznej, zamieszkania zbiorowego, produkcyjnych, gospodarczych i magazynowych – również oświetlenia wbudowanego, powinny być zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający spełnienie następujących wymagań minimalnych:

1. wartość wskaźnika rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m^2·rok)], obliczona według przepisów o charakterystyce energetycznej budynków jest mniejsza lub równa wartości maksymalnej obliczonej zgodnie ze wzorem, o którym jest mowa w §329 ust. 1 lub 3 rozporządzenia;

2. przegrody oraz wyposażenie techniczne budynku odpowiadają przynajmniej wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w załączniku nr 2 do rozporządzenia.

Wymagania minimalne, uznaje się za spełnione dla budynku podlegającego przebudowie, jeżeli jego przegrody oraz wyposażenie techniczne odpowiadają przynajmniej wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w załączniku nr 2 do rozporządzenia.

Budynek powinien być zaprojektowany i wykonany w taki sposób, aby ograniczyć ryzyko przegrzewania w okresie letnim.

Normy energetyczne

Maksymalną wartość wskaźnika rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP oblicza się zgodnie z poniższym wzorem:

EP=EPH+W+DEPC+DEPL[kWh/(m^2⍰rok)]

Instalacja elektryczna w praktyce zarządcy

Zarządcy nieruchomości powinni dopilnować tego, żeby instalacja i urządzenia elektryczne, przy zachowaniu przepisów rozporządzenia, przepisów odrębnych dotyczących dostarczania energii, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz bezpieczeństwa i higieny pracy, a także wymagań Polskich Norm odnoszących się do tych instalacji i urządzeń, powinny zapewniać:

1. dostarczanie energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych do odbiorników, stosownie do potrzeb użytkowych, w tym w zakresie infrastruktury na potrzeby ładowania pojazdów elektrycznych, zgodnie z przepisami ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych;

2. ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym, przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami;

3. ochronę przed emisją drgań i hałasu powyżej dopuszczalnego poziomu oraz przed szkodliwym oddziaływaniem pola elektromagnetycznego.

Ważne!

Awaryjne oświetlenie zapasowe należy stosować w pomieszczeniach, w których po zaniku oświetlenia podstawowego istnieje konieczność kontynuowania czynności w niezmieniony sposób lub ich bezpiecznego zakończenia, przy czym czas działania tego oświetlenia powinien być dostosowany do uwarunkowań wynikających z wykonywanych czynności oraz warunków występujących w pomieszczeniu.

Oświetlenie awaryjne

Zarządca nieruchomości powinien wiedzieć, że budynek, w którym zanik napięcia w elektroenergetycznej sieci zasilającej może spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, poważne zagrożenie środowiska, a także znaczne straty materialne, należy zasilać co najmniej z dwóch niezależnych, samoczynnie załączających się źródeł energii elektrycznej oraz wyposażać w samoczynnie załączające się oświetlenie awaryjne (zapasowe lub ewakuacyjne). W budynku wysokościowym jednym ze źródeł zasilania powinien być zespół prądotwórczy.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne należy stosować:

1. w pomieszczeniach:

- widowni kin, teatrów i filharmonii oraz innych sal widowiskowych,

- audytoriów, sal konferencyjnych, czytelni, lokali

rozrywkowych oraz sal sportowych, przeznaczonych dla ponad 200 osób,

- wystawowych w muzeach,
- o powierzchni netto ponad 1000 m^2 w garażach oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym,
- o powierzchni netto ponad 2000 m^2 w budynkach użyteczności publicznej, budynkach zamieszkania zbiorowego oraz w budynkach produkcyjnych i magazynowych;

2. na drogach ewakuacyjnych:

- z pomieszczeń oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym,
- w szpitalach i innych budynkach przeznaczonych przede wszystkim do użytku osób o ograniczonej zdolności poruszania się,
- w wysokich i wysokościowych budynkach użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.

Uwaga! Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne nie jest wymagane w pomieszczeniach, w których awaryjne oświetlenie zapasowe spełnia warunek dla awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne powinno działać przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego. W pomieszczeniu, które jest użytkowane przy wyłączonym oświetleniu podstawowym, należy stosować oświetlenie dodatkowe – zasilane napięciem nieprzekraczającym napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale – służące uwidocznieniu przeszkód wynikających z układu budynku, dróg komunikacji ogólnej lub sposobu jego użytkowania, a także podświetlane znaki wskazujące kierunki ewakuacji. Oświetlenie awaryjne należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi wymagań w tym zakresie.

Stacja transformatorów w budynku wspólnoty

Pomieszczenie stacji transformatorowej może być sytuowane w budynkach, jeżeli są spełnione warunki określone w §96 rozporządzenia oraz:

1. zostanie zachowana odległość pozioma i pionowa od pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi co najmniej 2,8 m;
2. ściany i stropy będą stanowiły oddzielenia przeciwpożarowe oraz będą miały zabezpieczenia przed przedostawaniem się cieczy i gazów.

Instalacje elektryczne – wymogi techniczne

W instalacjach elektrycznych należy stosować:

1. złącza instalacji elektrycznej budynku, umożliwiające odłączenie od sieci zasilającej i usytuowane w miejscu dostępnym dla dozoru i obsługi oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, wpływami atmosferycznymi, a także ingerencją osób niepowołanych;
2. oddzielny przewód ochronny i neutralny, w obwodach rozdzielczych i odbiorczych;
3. urządzenia ochronne różnicowoprądowe uzupełniające podstawową ochronę przeciwporażeniową i ochronę przed powstaniem pożaru, powodujące w warunkach uszkodzenia samoczynne wyłączenie zasilania;
4. wyłączniki nadprądowe w obwodach odbiorczych;
5. zasadę selektywności (wybiórczości) zabezpieczeń;
6. przeciwpożarowe wyłączniki prądu;
7. połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku;
8. zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów;
9. przewody elektryczne z żyłami wykonanymi wyłącznie z miedzi, jeżeli ich przekrój nie przekracza 10 mm^2;
10. urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej.

Przykład: Czy w budynku mieszkalnym wspólnoty powinno się zastosować połączenia wyrównawcze?

Zgodnie z §183 1a rozporządzenia, połączeniami wyrównawczymi, należy objąć:

1. instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych;

2. metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej;
3. instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych;
4. metalowe elementy instalacji gazowej;
5. metalowe elementy szybów i maszynowni dźwigów;
6. metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych;
7. metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji;
8. metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnej.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru, należy stosować w strefach pożarowych o kubaturze przekraczającej 1000 m^3 lub zawierających strefy zagrożone wybuchem.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu powinien być umieszczony w pobliżu głównego wejścia do obiektu lub złącza i odpowiednio oznakowany. Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego, z wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne, jeżeli występuje ono w budynku.

Uziemienie w praktyce zarządcy

Jako uziomy instalacji elektrycznej należy wykorzystywać metalowe konstrukcje budynków, zbrojenia fundamentów oraz inne metalowe elementy umieszczone w niezbrojonych fundamentach stanowiące sztuczny uziom fundamentowy. Dopuszcza się wykorzystywanie w tym celu metalowych przewodów sieci wodociągowej, pod warunkiem zachowania wymagań Polskiej Normy dotyczącej uziemień i przewodów ochronnych oraz uzyskania zgody jednostki eksploatującej tę sieć. Instalacja piorunochronna, powinna być wykonana zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, dotyczących ochrony odgromowej obiektów budowlanych.

Przykład: Czy w budynku wspólnoty powinien zostać założony licznik pomiaru zużycia?

Lp.	Rodzaj budynku	Cząstkowe wartości wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody EPH+W[kWh/(m²·rok)]	
		od 1 stycznia 2017 r.	od 31 grudnia 2020 r.*)
1	2	3	
1	Budynek mieszkalny:		
	a) jednorodzinny	95	70
	b) wielorodzinny	85	65
2	Budynek zamieszkania zbiorowego	85	75
3	Budynek użyteczności publicznej:		
	a) opieki zdrowotnej	290	190
	b) pozostałe	60	45
4	Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny	90	70

*) Od 1 stycznia 2019 r. – w przypadku budynku zajmowanego przez organ wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę lub organ administracji publicznej i będącego jego własnością.

Tab. 1. Cząstkowe wartości wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej

Lp.	Rodzaj budynku	Cząstkowe wartości wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia ΔEP_L [kWh/(m²·rok)] w zależności od czasu działania oświetlenia w ciągu roku t_0 [h/rok]*)	
		od 1 stycznia 2017 r.	od 31 grudnia 2020 r.**)
1	2	3	
1	Budynek mieszkalny: a) jednorodzinny b) wielorodzinny	$\Delta EP_L = 0$	$\Delta EP_L = 0$
2	Budynek zamieszkania zbiorowego	dla $t_0 < 2500$ $\Delta EP_L = 50$ dla $t_0 \geq 2500$ $\Delta EP_L = 100$	dla $t_0 < 2500$ $\Delta EP_L = 25$ dla $t_0 \geq 2500$ $\Delta EP_L = 50$
3	Budynek użyteczności publicznej: a) opieki zdrowotnej b) pozostałe		
4	Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny		

*) Jeżeli w budynku należy uwzględnić oświetlenie wbudowane, w przeciwnym przypadku $\Delta EP_L = 0$ kWh/(m²·rok).
**) Od 1 stycznia 2019 r. – w przypadku budynku zajmowanego przez organ wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę lub organ administracji publicznej i będącego jego własnością.

Tab. 2. Cząstkowe wartości wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia

Lp.	Rodzaj budynku	Cząstkowe wartości wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia ΔEP_C [kWh/(m²·rok)] *) w zależności od czasu działania oświetlenia w ciągu roku t_0 [h/rok]*)	
		od 1 stycznia 2017 r.	od 31 grudnia 2020 r.**)
1	2	3	
1	Budynek mieszkalny: a) jednorodzinny b) wielorodzinny	$\Delta EP_C = 10 \cdot A_{f,C}/A_f$	$\Delta EP_C = 5 \cdot A_{f,C}/A_f$
2	Budynek zamieszkania zbiorowego	$\Delta EP_C = 25 \cdot A_{f,C}/A_f$	$\Delta EP_C = 25 \cdot A_{f,C}/A_f$
3	Budynek użyteczności publicznej: a) opieki zdrowotnej b) pozostałe		
4	Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny		

gdzie: A_f – powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza (ogrzewana lub chłodzona), określona zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 15 ustawy o charakterystyce energetycznej budynków [m²],
$A_{f,C}$ – powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza (chłodzona), określona zgodnie z ww. przepisami [m²].
*) Jeżeli w budynku należy uwzględnić oświetlenie wbudowane, w przeciwnym przypadku $\Delta EP_C = 0$ kWh/(m²·rok).
**) Od 1 stycznia 2019 r. – w przypadku budynku zajmowanego przez organ wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę lub organ administracji publicznej i będącego jego własnością.

Tab. 3. Cząstkowe wartości wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia

Tak, zgodnie z §185 rozporządzenia w budynku wspólnoty powinien zostać założony licznik pomiaru zużycia. Instalacja odbiorcza w budynku i w samodzielnym lokalu powinna być wyposażona w urządzenia do pomiaru zużycia energii elektrycznej, usytuowane w miejscu łatwo dostępnym i zabezpieczone przed uszkodzeniami i ingerencją osób niepowołanych. W budynku wielorodzinnym liczniki pomiaru zużycia energii elektrycznej należy umieszczać poza lokalami mieszkalnymi, w zamykanych szafkach.

Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynku powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania oraz uwzględniać warunki określone w §164 rozporządzenia.

Główne ciągi instalacji elektrycznej w budynku mieszkalnym wielorodzinnym, budynku zamieszkania zbiorowego i budynku użyteczności publicznej należy prowadzić poza mieszkaniami i pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi, w wydzielonych kanałach lub szybach instalacyjnych, zgodnie z Polską Normą, dotyczącą wymagań w tym zakresie.

Przewody i kable elektryczne należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku.

Dopuszcza się prowadzenie przewodów elektrycznych wtynkowych, pod warunkiem pokrycia ich warstwą tynku o grubości co najmniej 5 mm.

Przewody i kable elektryczne oraz światłowodowe wraz z ich zamocowaniami, zwane „zespołami kablowymi", stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia. Ocena zespołów kablowych w zakresie ciągłości dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału, z uwzględnieniem rodzaju podłoża i przewidywanego sposobu mocowania do niego, powinna być wykonana zgodnie z warunkami określonymi w Polskiej Normie, dotyczącej badania odporności ogniowej.

Zespoły kablowe umieszczone w pomieszczeniach chronionych stałymi wodnymi urządzeniami gaśniczymi powinny być odporne na oddziaływanie wody. Jeżeli przewody i kable ułożone są w ognioochronnych kanałach kablowych, to wówczas wymaganie odporności na działanie wody uznaje się za spełnione.

Przewody i kable elektryczne w obwodach urządzeń alarmu pożaru, oświetlenia awaryjnego i łączności powinny mieć klasę PH odpowiednią do czasu wymaganego do działania tych urządzeń, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy, dotyczącej metody badań palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających.

Zespoły kablowe powinny być tak zaprojektowane i wykonane, aby w wymaganym czasie nie nastąpiła przerwa w dostawie energii elektrycznej lub przekazie sygnału spowodowana oddziaływaniami elementów budynku lub wyposażenia.

Czas zapewnienia ciągłości dostawy energii elektrycznej lub sygnału do urządzeń, może być ograniczony do 30 minut, o ile zespoły kablowe znajdują się w obrębie przestrzeni chronionych stałymi samoczynnymi urządzeniami gaśniczymi wodnymi.

Obwody w praktyce

Obwody odbiorcze instalacji elektrycznej w budynku wielorodzinnym należy prowadzić w obrębie każdego mieszkania lub lokalu użytkowego. W instalacji elektrycznej w mieszkaniu należy stosować wyodrębnione obwody: oświetlenia, gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia, gniazd wtyczkowych w łazience, gniazd wtyczkowych do urządzeń odbiorczych w kuchni oraz obwody do odbiorników wymagających indywidualnego zabezpieczenia.

Pomieszczenia w mieszkaniu należy wyposażać w wypusty oświetleniowe oraz w niezbędną liczbę odpowiednio rozmieszczonych gniazd wtyczkowych. Instalacja oświetleniowa w pokojach powinna umożliwiać załączanie źródeł światła za pomocą łączników wieloobwodowych.

W budynku wielorodzinnym oświetlenie i odbiorniki w pomieszczeniach komunikacji ogólnej oraz technicznych i gospodarczych powinny być zasilane z tablic administracyjnych.

Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 15 kwietnia 2022 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. DzU z 2022 r. poz. 1225 ze zm.).

Ładowanie pojazdów elektrycznych w budynkach wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych

mgr inż. Damian Czernik

Ładowanie pojazdów elektrycznych w budynkach wielorodzinnych to jedno z większych wyzwań, przed którymi w najbliższych latach staną wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe w Polsce. Rosnąca liczba aut elektrycznych – wspierana przez regulacje unijne i krajowe – wymusza rozwój infrastruktury ładowania również w miejscach zamieszkania. Dostosowanie budynków do tych zmian to już nie tylko kwestia wygody mieszkańców, ale coraz częściej obowiązek prawny spoczywający na zarządcach.

Stopniowy wzrost liczby pojazdów elektrycznych na polskich drogach bezpośrednio przekłada się na rosnące zapotrzebowanie na infrastrukturę ładowania w budynkach mieszkalnych. Nieruchomości wyposażone w takie udogodnienia zyskują przewagę konkurencyjną i zwiększają swoją wartość rynkową. Zdolność do zapewnienia dostępu do ładowania EV przestaje być luksusem – staje się standardowym oczekiwaniem, które wpływa na ceny wynajmu i sprzedaży. Wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe, które nie dostosują się do tych zmian, ryzykują utratę atrakcyjności i potencjalne obniżenie wartości swoich nieruchomości w dłuższej perspektywie.

Mimo wyraźnego kierunku legislacyjnego, mającego przyspieszyć rozwój infrastruktury EV, nadal istnieją znaczące rozbieżności między intencjami ustawodawcy a rzeczywistością wdrożeniową. Przepisy, choć upraszczają niektóre procedury, napotykają na praktyczne bariery – takie jak niewystarczająca moc przyłączeniowa budynków, długi czas oczekiwania na przyłączenie bądź zwiększenie mocy ze strony operatora systemu dystrybucyjnego (OSD), wysokie koszty modernizacji istniejących instalacji oraz obawy dotyczące bezpieczeństwa w garażach podziemnych. Oznacza to, że pomimo formalnych ułatwień, proces instalacji pozostaje wymagający technicznie i finansowo, często wymagając proaktywnego zaangażowania zarówno mieszkańców, jak i zarządców nieruchomości.

Kwestie rozliczania energii również mogą być problematyczne, wymagając wypracowania sprawiedliwych i efektywnych modeli ze strony zarządca – mieszkaniec. Z drugiej strony, korzyści płynące z instalacji infrastruktury ładowania są istotne – obejmują zwiększenie atrakcyjności i wartości nieruchomości, podniesienie komfortu życia mieszkańców, promowanie ekologicznych rozwiązań transportowych oraz możliwość integracji z instalacjami fotowoltaicznymi, co sprzyja większej niezależności energetycznej.

Nawigacja po zgodach i obowiązkach

Instalacja punktów ładowania pojazdów elektrycznych w budynkach wielorodzinnych w Polsce regulowana jest przede wszystkim przez ustawę z 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych[1)]. Jej nowelizacja z 2021 roku znacząco uprościła procedury, mając na celu ułatwienie rozwoju infrastruktury ładowania w sektorze mieszkaniowym. Kluczową kwestią jest uzyskanie zgody: w przypadku instalacji o mocy poniżej 11 kW wystarczająca jest zgoda zarządu wspólnoty lub spółdzielni (jako czynność zwykłego zarządu), natomiast dla instalacji o mocy 11 kW lub wyższej konieczna jest uchwała całej wspólnoty mieszkaniowej.

Wnioskodawca, który posiada tytuł prawny do lokalu oraz przypisanego miejsca postojowego, musi złożyć formalny wniosek i zobowiązać się do pokrycia pełnych kosztów instalacji – zarówno samego punktu ładowania, jak i ewentualnej modernizacji infrastruktury. Jeżeli budynek nie jest wyposażony w odpowiednią instalację elektryczną, zarząd ma obowiązek, w ciągu 30 dni od złożenia wniosku, zlecić ekspertyzę techniczną. Jej pozytywny wynik zasadniczo uniemożliwia odmowę instalacji – sprzeciw może nastąpić jedynie w jasno określonych przypadkach, takich jak brak technicznych możliwości realizacji przedsięwzięcia, zagrożenie dla bezpieczeństwa instalacji lub niespełnienie wymogów formalnych. W przypadku budynków objętych ochroną konserwatorską wymagana jest dodatkowa zgoda wojewódzkiego konserwatora zabytków, co może wydłużyć cały proces.

Warto również zaznaczyć, że obecne przepisy nie regulują w sposób kompleksowy kwestii odpowiedzialności cywilnej za szkody wynikające z użytkowania prywatnych punktów ładowania, co może budzić wątpliwości u zarządców i ubezpieczycieli. Dodatkowo, obowiązujące prawo nie przewiduje obecnie możliwości odpłatnego udostępniania takich punktów innym mieszkańcom, co ogranicza elastyczność użytkowania infrastruktury. Od 1 stycznia 2025 r. wchodzą w życie nowe przepisy techniczne, nakładające obowiązek preinstalacji kanałów na przewody elektryczne w nowo powstających budynkach mieszkalnych z co najmniej 10 miejscami postojowymi. Ma to na celu uproszczenie przyszłego montażu ładowarek oraz ograniczenie kosztów związanych z ich instalacją.

Projektowanie inteligentnej infrastruktury ładowania

Projektowanie i instalacja infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych (EV) w budynkach wielorodzinnych wymaga ścisłego przestrzegania norm technicznych i zasad bezpieczeństwa – w szczególności przepisów Prawa budowlanego oraz normy PN-HD 60364–5-52:2011, regulującej instalacje niskonapięciowe. Kluczowe znaczenie ma odpowiedni dobór komponentów: przekroje przewodów (np. 6 mm² dla ładowarek o mocy 22 kW), dedykowane obwody zasilające, wyłączniki różnicowoprądowe (RCD typu A lub B – w zależności od typu ładowarki) oraz skuteczne uziemienie instalacji, którego rezystancja powinna wynosić poniżej 5 omów. Niedopilnowanie tych parametrów może skutkować nie tylko awariami, ale i zagrożeniem dla bezpieczeństwa mieszkańców. Na rynku dominują ładowarki prądu przemiennego (AC), zazwyczaj o mocach od 3,7 kW do 22 kW. W kontekście standardów złączy, dla AC najczęściej stosowany jest Typ 2, a dla ładowania prądem stałym (DC) – Combo 2 (CCS).

W budynkach wielorodzinnych istotnym ograniczeniem jest często dostępna moc przyłączeniowa. Z tego względu zalecane (a w praktyce coraz częściej niezbędne) jest wdrażanie inteligentnych systemów zarządzania energią, takich jak Dynamiczne Zarządzanie Obciążeniem (DLM) lub Load Balancing. Systemy te umożliwiają dynamiczny podział mocy między punkty ładowania w zależności od obciążenia sieci oraz zapotrzebowania, co pozwala uniknąć przeciążeń i kosztownych modernizacji przyłączy – a te, mogą trwać miesiącami. Nowoczesne systemy ładowania mogą być dodatkowo integrowane z instalacjami fotowoltaicznymi, co pozwala na wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych bezpośrednio do ładowania pojazdów. Takie rozwiązanie zwiększa niezależność energetyczną budynku i obniża długoterminowe koszty eksploatacji.

Bezpieczeństwo pożarowe – aspekty prawne

Kwestia bezpieczeństwa pożarowego w garażach podziemnych również wymaga uwagi. Choć obecnie nie istnieją w Polsce jednoznaczne przepisy regulujące instalację stacji ładowania pojazdów elektrycznych w garażach zamkniętych, obowiązują ogólne wymagania wynikające z § 270–276 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie[2)], a także zapisy Prawa budowlanego[3)] oraz aktów wykonawczych w zakresie ochrony przeciwpożarowej. W praktyce, każda taka instalacja wymaga indywidualnych uzgodnień z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych, zwłaszcza w kontekście analizy obciążenia ogniowego, wentylacji oraz lokalizacji punktów ładowania względem wyjść ewakuacyjnych i innych urządzeń technicznych. Wytyczne opracowane przez CNBOP, ITB oraz wybrane komendy PSP zalecają m.in. zastosowanie dedykowanych instalacji gaśniczych (np. mgły wodnej), wydzielenia pożarowego stref ładowania (przegrody o odpowiedniej klasie EI), systemów detekcji dymu współkreujące z oddymianiem oraz zwiększenie odporności ogniowej elementów konstrukcyjnych garażu.

Warto wspomnieć, że obawy przed pożarami pojazdów elektrycznych często wynikają z nieprawidłowo zaprojektowanej lub wykonanej instalacji ładowania, a nie z samych pojazdów, które podlegają rygorystycznym normom bezpieczeństwa (m.in. UNECE R100, ISO 6469). W rzeczywistości badania i statystyki z krajów UE wskazują, że ryzyko zapłonu samochodu elektrycznego jest porównywalne lub niższe niż w przypadku pojazdu spalinowego[4)].

Stacje ładowania EV – rekomendacje

Realizacja infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych w istniejących budynkach wielorodzinnych to zadanie wymagające zarówno odpowiedzialnego podejścia, jak i dobrej znajomości przepisów oraz realiów technicznych. Najczęstsze bariery, takie jak niewystarczająca moc przyłączeniowa czy przestarzałe instalacje, szczególnie w starszych obiektach mieszkalnych, mogą wydawać się trudne do pokonania. Jednak dzięki odpowiedniemu planowaniu, a w razie potrzeby także modernizacji instalacji – możliwe jest stworzenie systemu, który będzie nie tylko bezpieczny, ale też

efektywny i gotowy na dalszy rozwój elektromobilności. Kluczowym elementem umożliwiającym realizację takich inwestycji w rozsądnych kosztach są inteligentne systemy zarządzania energią – wspominane wcześniej Dynamiczne Zarządzanie Obciążeniem (DLM) oraz Load Balancing – które pozwalają na dynamiczne rozdzielanie mocy między punktami ładowania, bez konieczności kosztownej przebudowy głównego przyłącza budynku. Jest to rozwiązanie szczególnie istotne dla wspólnot mieszkaniowych operujących w ramach ograniczonych budżetów, a jednocześnie chcących sprostać rosnącym wymaganiom mieszkańców.

Dodatkową korzyścią może być integracja infrastruktury ładowania z instalacjami fotowoltaicznymi, co umożliwia wykorzystanie energii odnawialnej do zasilania pojazdów elektrycznych i znacząco obniża koszty eksploatacji w dłuższej perspektywie. Całkowity koszt instalacji wallboxa – domowej stacji ładowania – zazwyczaj mieści się w przedziale od 4 300 do ponad 13 500 zł. Na końcową cenę wpływa wiele czynników, takich jak moc i funkcjonalność urządzenia (np. ładowarka 1-fazowa vs 3-fazowa, z funkcją Wi-Fi czy RFID), długość trasy kablowej, przekrój przewodów, stopień skomplikowania montażu oraz konieczność przebicia stropów czy modernizacji rozdzielnicy

Warto pamiętać, że cały proces przyłączenia do sieci Operatora Systemu Dystrybucyjnego (OSD) rozpoczyna się od złożenia wniosku o określenie warunków przyłączenia, który powinien zawierać dane obiektu, zapotrzebowanie na moc oraz charakterystykę punktu ładowania. Po analizie technicznej, OSD wydaje warunki przyłączenia wraz z harmonogramem realizacji oraz opłata przyłączeniową. Czas oczekiwania może wynosić od kilkunastu dni do kilku miesięcy, w zależności od złożoności inwestycji i lokalnych możliwości sieci. W obliczu dynamicznego rozwoju elektromobilności, inwestycje w infrastrukturę ładowania przestają być opcją – stają się koniecznością. Dla zarządców budynków oznacza to konieczność reagowania na nowe oczekiwania mieszkańców oraz dostosowania się do zmieniających się regulacji. Im wcześniej zostaną podjęte działania, tym łatwiej będzie uniknąć kosztownych modernizacji w przyszłości i realnie przygotować budynek na elektromobilną transformację.

[1] Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1289 z późn. zm.)
[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 z późn. zm.).
[3] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 418).
[4] https://open-research-europe.ec.europa.eu/articles/3–178

Mała architektura w przestrzeni publicznej

mgr inż. Damian Czernik

Choć często traktowana jedynie jako tło dla większych obiektów budowlanych, to właśnie mała architektura – ławki, kosze, wiaty, rzeźby czy elementy rekreacyjne – w istotny sposób wpływają na komfort, porządek i estetykę otoczenia budynku. Coraz częściej towarzyszą im szczegółowe regulacje prawne, a ich utrzymanie staje się obowiązkiem zarządców nieruchomości.

Pojęcie obiektu małej architektury definiuje art. 3 pkt 4 ustawy Prawo budowlane. Zgodnie z przepisem, są to niewielkie obiekty, w szczególności:

1. obiekty kultu religijnego, takie jak kapliczki, krzyże przydrożne i figury,
2. elementy architektury ogrodowej, np. posągi, wodotryski, pergole,
3. obiekty użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku – w tym piaskownice, huśtawki, drabinki, ławki ogrodowe czy śmietniki.

Sformułowanie „w szczególności” wskazuje na otwarty charakter definicji – oznacza to, że katalog nie jest zamknięty i obejmuje również inne obiekty, które spełniają dwa podstawowe warunki: niewielkie gabaryty oraz funkcję użytkową zgodną z jedną z ww. trzech

grup. Praktyka projektowa i administracyjna pokazuje, że do tej kategorii kwalifikuje się także np. oczka wodne, grille murowane, figurki ogrodowe, miejskie donice, stojaki rowerowe, osłony drzew, leżaki miejskie czy tablice informacyjne. O tym, czy dany obiekt można zakwalifikować jako małą architekturę, decyduje jego realna funkcja w przestrzeni oraz skala – relatywna wobec otoczenia i głównego sposobu zagospodarowania terenu. Kluczowe znaczenie ma przy tym nieuciążliwy charakter obiektu oraz jego pomocnicza rola względem podstawowego przeznaczenia działki.

Jak wynika z orzecznictwa, obiekty małej architektury nie mogą dominować nad otoczeniem ani przejmować funkcji budowli. Powinny być wkomponowane w istniejące zagospodarowanie i służyć jako uzupełnienie przestrzeni, a nie jako samodzielne założenia o charakterze kubaturowym. W wyroku WSA w Warszawie z 12 marca 2014 r. (sygn. akt VII SA/Wa 2117/13) sąd stwierdził, że: „Obiekty małej architektury pełnią funkcje o charakterze nieuciążliwym i pobocznym w stosunku do korzystania z danej nieruchomości, co uzasadnia ich odrębne potraktowanie w systemie Prawa budowlanego".

Obowiązki formalne i odpowiedzialność zarządcy

Zasadniczo budowa obiektów małej architektury nie wymaga pozwolenia na budowę, o ile nie przekracza progów określonych w przepisach Prawa budowlanego[1)]. Jednakże w przypadku lokalizacji takich obiektów w przestrzeni publicznej – nawet jeśli są to elementy niewielkie, jak kosze uliczne czy ławki – niezbędne jest dokonanie zgłoszenia budowy. Zgłoszenie powinno zawierać opis rodzaju i zakresu robót, termin ich rozpoczęcia, projekt zagospodarowania terenu oraz oświadczenie o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. W określonych przypadkach konieczne może być także uzyskanie opinii sanitarnej, uzgodnień konserwatorskich lub innych wymaganych odrębnymi przepisami dokumentów. Dodatkowym wymogiem jest zgodność z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, który może zawierać zapisy dotyczące formy, kolorystyki, gabarytów czy użytych materiałów.

Oprócz wymagań formalnoprawnych, na zarządcach przestrzeni publicznych, wspólnotach mieszkaniowych oraz spółdzielniach ciążą także obowiązki eksploatacyjne. Administrator ponosi pełną odpowiedzialność za stan techniczny, bezpieczeństwo użytkowania i estetykę obiektów małej architektury znajdujących się na zarządzanym terenie. Nadzór ten obejmuje nie tylko okres bezpośrednio po montażu, ale cały cykl życia danego elementu w przestrzeni użytkowej. Do obowiązków zarządcy należą m.in.:

1. przeprowadzanie regularnych kontroli technicznych elementów wyposażenia (ławek, wiat, koszy itp.),
2. bieżące usuwanie usterek, uszkodzeń oraz skutków aktów wandalizmu,
3. dbanie o czystość i porządek w bezpośrednim otoczeniu obiektów,
4. prowadzenie dokumentacji konserwacyjnej oraz ewidencji wyposażenia,
5. planowanie i realizacja prac utrzymaniowych (np. impregnacja drewna, zabezpieczenia antykorozyjne, konserwacja elementów mechanicznych).

Istotnym elementem zarządzania jest również dostosowanie cyklu eksploatacji do warunków sezonowych – np. przygotowanie elementów do okresu zimowego, zabezpieczenie konstrukcji przed oblodzeniem czy planowanie prac konserwacyjnych w okresach niższego natężenia użytkowania. Wszelkie zaniedbania w tym zakresie mogą skutkować odpowiedzialnością cywilną zarządcy, a w skrajnych przypadkach – również karną, np. w przypadku wypadku powstałego na skutek rażących uchybień w utrzymaniu infrastruktury.

Projektowanie i funkcjonalność małej architektury

Współczesne wymagania wobec małej architektury obejmują nie tylko trwałość i bezpieczeństwo, ale również ergonomię, dostępność i funkcjonalność. Projektowane elementy muszą uwzględniać potrzeby różnych grup użytkowników – w tym dzieci, osób starszych oraz osób z niepełnosprawnościami. Rośnie znaczenie rozwiązań uniwersalnych, które umożliwiają komfortowe korzystanie z przestrzeni publicznej niezależnie od wieku czy sprawności. Dlatego zgodnie z dobrymi praktykami, ławki powinny mieć odpowiednią wysokość siedziska (40–45 cm), odpowiedni kąt pochylenia, zaokrąglone krawędzie i podłokietniki ułatwiające wstawanie. Kosze na odpady projektuje się z myślą o intuicyjnej obsłudze – także przez osoby poruszające się na wózkach inwalidzkich. Wokół każdego elementu należy zapewnić przestrzeń manewrową o wymiarach co najmniej 150x150 cm – zgodnie z wy-

tycznymi dotyczącymi dostępności dla osób niepełnosprawnych.

Elementy rekreacyjne, takie jak stoliki piknikowe, leżaki miejskie czy siłownie plenerowe, powinny być rozmieszczane w sposób umożliwiający płynny dostęp i bezpieczne korzystanie, bez tworzenia barier architektonicznych. Nawierzchnie wokół takich urządzeń powinny być równe, antypoślizgowe i kontrastowe kolorystycznie, co ułatwia ich lokalizację osobom niedowidzącym. Rosnące znaczenie ma także integracja estetyczna – projektanci coraz częściej sięgają po formy i materiały wpisujące się w lokalny kontekst urbanistyczny. Obiekty małej architektury nie powinny być przypadkowe – ich jakość, forma i rozmieszczenie wpływają bezpośrednio na funkcjonalność przestrzeni oraz poziom zadowolenia mieszkańców.

Analiza danych przestrzennych i zrównoważone projekty

Rynek dostarcza obecnie nie tylko typowych elementów wyposażenia, coraz częściej pojawiają się elementy oparte na analizie danych przestrzennych i środowiskowych, które pozwalają projektować architekturę dokładnie tam, gdzie jest najbardziej potrzebna – zarówno pod względem funkcji, jak i dostępności. Obok klasycznych ławek, koszy czy wiat obserwujemy rozwój komponentów z zakresu smart city: ładowarki solarne, interaktywne tablice, sensory monitorujące natężenie ruchu czy jakość powietrza, a także elementy infrastruktury reagujące na zmienne warunki pogodowe. Takie rozwiązania nie tylko zwiększają funkcjonalność przestrzeni, ale wspierają zarządzanie nią w czasie rzeczywistym i optymalizują wykorzystanie zasobów publicznych. Równolegle wzmacnia się rola projektowania zrównoważonego. Projektanci sięgają po materiały naturalne i przetworzone, ograniczając ślad węglowy, promując gospodarkę obiegu zamkniętego i przywracając znaczenie lokalnym surowcom.

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

Nowe technologie w służbie bezpieczeństwa na osiedlu

Redakcja AiMN

Bezpieczeństwo mieszkańców to jeden z najważniejszych aspektów funkcjonowania każdego osiedla i wspólnoty mieszkaniowej. Dobrze zorganizowane działania mogą znacznie zredukować ryzyko włamań, kradzieży czy innych zagrożeń. W dobie dynamicznego rozwoju technologii w systemach kontroli dostępu pojawia się coraz więcej innowacyjnych rozwiązań, aby zapewnić mieszkańcom spokojny sen i ochronę mienia.

Bezpieczeństwo mieszkańców na osiedlach wielorodzinnych jest jednym z najważniejszych priorytetów dla deweloperów, zarządców nieruchomości oraz samych mieszkańców. Co może zrobić wspólnota lub spółdzielnia mieszkaniowa, aby zapewnić mieszkańcom spokojny i bezpieczny dom?

Jakie zabezpieczenia zastosować?

Inwestycja w monitoring wizyjny to jeden z najskuteczniejszych sposobów odstraszania potencjalnych intruzów. Kamery powinny obejmować wejścia, klatki schodowe, parkingi oraz inne kluczowe punkty. Warto zainstalować system alarmowy, który będzie informował odpowiednie służby o nieautoryzowanym wejściu lub próbie włamania. Z kolei dobrze oświetlony teren wokół budynku i na osiedlu zmniejsza ryzyko niebezpiecznych sytuacji i sprawia, że mieszkańcy czują się bezpieczniej. Należy zadbać o regularne sprawdzanie i wymianę żarówek, a także rozważyć instalację czujników ruchu.

Wprowadzenie systemów kontroli dostępu, takich, jak domofony, wideo-domofony czy karty dostępu, utrudnia wejście niepowołanym osobom. Dobrze jest także ograniczyć dostęp do niektórych części osiedla czy budynku tylko dla mieszkańców i ich gości. Należy zadbać o zabezpieczenie drzwi wejściowych, okien

oraz bram garażowych. Warto przeprowadzać regularne przeglądy techniczne i wymieniać zużyte lub uszkodzone elementy, aby nie stwarzały one luk w zabezpieczeniach.

Poza zapewnieniem odpowiednich zabezpieczeń i kwestii technicznych, wspólnota powinna organizować spotkania edukacyjne, podczas których mieszkańcy dowiedzą się, jak chronić swoje mienie i reagować na niebezpieczeństwa. Promowanie czujności i współpracy między mieszkańcami wzmacnia poczucie bezpieczeństwa. Warto nawiązać kontakt z lokalną policją, która może przeprowadzić prelekcje, pokazać, jak rozpoznawać zagrożenia i co robić w sytuacji zagrożenia. Regularne patrole i obecność służb na osiedlu także odstraszają potencjalnych przestępców.

Ważne jest, aby mieszkańcy byli na bieżąco z informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa i zgłaszali wszelkie niepokojące sytuacje. Wspólnota może utworzyć grupę na komunikatorze lub tablicę ogłoszeń, gdzie będą publikowane najważniejsze informacje.

Ewolucja domofonów: od tradycyjnych do nowoczesnych rozwiązań

Jednym z kluczowych elementów tego systemu są domofony, które od lat stanowią pierwszy filtr bezpieczeństwa na wejściach do budynków i posesji. Tradycyjne domofony z prostymi przyciskami i głośnikami powoli odchodzą w zapomnienie. Dziś na rynku dominują systemy cyfrowe, które oferują znacznie więcej możliwości, w tym integrację z innymi rozwiązaniami bezpieczeństwa.

Nowoczesne domofony coraz częściej wyposażone są w kamery o wysokiej rozdzielczości (wideo-domofony), co pozwala mieszkańcom dokładnie rozpoznawać osobę stojącą przy wejściu. Wysoka jakość obrazu zwiększa bezpieczeństwo i ułatwia identyfikację nieznajomych. Mogą one być zintegrowane z systemami inteligentnego budynku. Umożliwia to zdalne sterowanie dostępem poprzez aplikacje na smartfony, szczególnie przydatne w sytuacji, gdy mieszkańcy są poza osiedlem. Można otworzyć drzwi gościom lub kurierom bez konieczności podchodzenia do panelu na klatce.

Najbardziej zaawansowane systemy wprowadzają technologie biometryczne, takie, jak odcisk palca lub rozpoznawanie twarzy. Dzięki temu dostęp do budynku uzyskują tylko uprawnione osoby, co znacząco podnosi poziom bezpieczeństwa. Domofony nowej generacji często są zintegrowane z systemami alarmowymi. W przypadku wykrycia nieautoryzowanego wejścia, system automatycznie wysyła powiadomienie do zarządcy lub służb ochrony, umożliwiając szybkie podjęcie działań.

Z kolei aplikacje mobilne pozwalają na zarządzanie dostępem z dowolnego miejsca. Mieszkańcy mogą rejestrować gości, wysyłać im kody dostępu lub odblokowywać drzwi z poziomu smartfona, eliminując konieczność korzystania z fizycznych kluczy czy tradycyjnych domofonów.

Dzięki inwestycji w zaawansowane systemy domofonowe mieszkańcy zyskują szereg korzyści:

1. Zwiększone bezpieczeństwo – precyzyjna identyfikacja i zdalny dostęp minimalizują ryzyko niepowołanego wejścia.

2. Wygodę – możliwość zdalnego otwierania drzwi, zarządzania dostępem czy rejestracji gości.

3. Lepszą kontrolę nad dostępem – szczególnie ważne w dużych osiedlach, gdzie monitorowanie ruchu jest kluczowe.

4. Podniesienie wartości nieruchomości – nowoczesne technologie są atrakcyjne dla potencjalnych nabywców i najemców.

Zaawansowane systemy monitoringu

Rozwój technologii sprawił, że systemy monitoringu stają się coraz bardziej zaawansowane, skuteczne i dostępne dla szerokiego grona użytkowników. Współczesne systemy monitoringu opierają się głównie na kamerach IP, które oferują wysoką rozdzielczość obrazu – nawet do 4K. Dzięki temu można dokładnie rozpoznawać twarze, tablice rejestracyjne i inne szczegóły otoczenia, co znacznie zwiększa skuteczność identyfikacji potencjalnych zagrożeń. Nowoczesne systemy coraz częściej korzystają z technologii analizy obrazu i sztucznej inteligencji (AI). Pozwala to na automatyczne wykrywanie niepokojących zdarzeń, takich, jak wtargnięcie na teren niedozwolony, pozostawione przedmioty czy niekontrolowane ruchy. AI umożliwia również analizę zachowań mieszkańców, co może pomóc w prewencji incydentów.

Monitoring jest coraz częściej zintegrowany z innymi systemami bezpieczeństwa, takimi, jak alarmy czy sys-

temy kontroli dostępu. Dzięki temu, w przypadku wykrycia zagrożenia, system może automatycznie uruchomić alarm, zablokować dostęp, a także powiadomić odpowiednie służby. Użytkownicy mogą monitorować teren osiedla lub budynku z dowolnego miejsca przy pomocy smartfona lub komputera. Nowoczesne systemy korzystają z chmury, co umożliwia przechowywanie nagrań na zdalnych serwerach, zapewniając bezpieczeństwo danych i łatwy dostęp do materiałów dowodowych.

Dzięki nowoczesnemu systemowi monitoringu można uzyskać:

1. wzrost bezpieczeństwa mieszkańców i ich mienia
2. szybką reakcję na incydenty i zagrożenia
3. ułatwienie identyfikacji sprawców
4. zwiększenie poczucia komfortu i spokoju
5. automatyzację i integrację systemów bezpieczeństwa.

Należy pamiętać, że chociaż systemy monitoringu oferują wiele korzyści, ich wdrożenie wiąże się także z koniecznością przestrzegania przepisów o ochronie danych osobowych (RODO). Ważne jest, aby instalacje były zgodne z obowiązującymi regulacjami, a dostęp do nagrań był odpowiednio zabezpieczony.

Przyszłość monitoringu to dalszy rozwój technologii AI, większa automatyzacja, a także coraz bardziej zaawansowane rozwiązania w zakresie rozpoznawania twarzy i analizy zachowań. W miarę jak technologia będzie się rozwijać, można spodziewać się jeszcze skuteczniejszych i bardziej intuicyjnych systemów, które będą służyły nie tylko ochronie, ale także poprawie jakości życia mieszkańców.

Dlaczego ważne jest oświetlenie?

Jednym z najważniejszych elementów wpływających na bezpieczeństwo jest odpowiednie oświetlenie przestrzeni publicznych. Oświetlenie na osiedlu to nie tylko kwestia estetyki, ale przede wszystkim bezpieczeństwa mieszkańców. Inwestycje w nowoczesne, energooszczędne i inteligentne systemy oświetleniowe mogą znacznie poprawić komfort życia, zminimalizować ryzyko przestępstw i stworzyć przyjazną, funkcjonalną przestrzeń. Warto, aby deweloperzy, zarządcy i społeczność lokalna wspólnie o to zadbali.

Dobrze zaprojektowane oświetlenie pełni kilka kluczowych funkcji. Jasne i równomierne oświetlenie zmniejsza ryzyko aktów wandalizmu, kradzieży czy napadów. Oświetlenie ścieżek, chodników i przejść dla pieszych pozwala mieszkańcom bezpiecznie poruszać się po osiedlu, minimalizując ryzyko wypadków. Oświetlone przestrzenie sprzyjają integracji społecznej, umożliwiając korzystanie z terenów rekreacyjnych wieczorem i w nocy.

Współczesne technologie pozwalają na wdrażanie rozwiązań, które nie tylko zwiększają bezpieczeństwo, ale są też bardziej energooszczędne i ekologiczne. LED-owe lampy uliczne charakteryzują się długą żywotnością i niskim zużyciem energii. Emitują one jasne, naturalne światło, które dobrze oświetla przestrzeń. Inteligentne systemy oświetlenia zintegrowane z czujnikami ruchu lub zmierzchu, automatycznie dostosowują natężenie światła do potrzeb, co pozwala na oszczędność energii i zapewnienie optymalnego oświetlenia. Oświetlenie punktowe i dekoracyjne do podświetlenia fontann, placów czy zielonych przestrzeni nie tylko poprawia estetykę, ale jednocześnie pełni funkcję bezpieczeństwa, podkreślając ważne elementy architektury osiedla. Z kolei wykorzystanie solarnego oświetlenia lub lamp zasilanych energią odnawialną minimalizuje koszty i wpływ na środowisko.

Kluczowe jest odpowiednie zaplanowanie rozmieszczenia lamp, aby unikać ciemnych zakamarków i zapewnić równomierne oświetlenie wszystkich przestrzeni publicznych. Należy pamiętać, aby uwzględnić potrzeby mieszkańców, zwłaszcza w miejscach często uczęszczanych wieczorem i nocą.

Bezpieczne i estetyczne ogrodzenie

Ogrodzenia na osiedlach mieszkaniowych odgrywają kluczową rolę zarówno pod względem bezpieczeństwa, jak i estetyki. Wybór odpowiedniego systemu ogrodzeniowego jest istotny dla zapewnienia prywatności mieszkańców, ochrony przed niepowołanym dostępem oraz uzupełnienia wizualnego charakteru przestrzeni wspólnej.

Rodzaje systemów ogrodzeń na osiedlach mogą być różne. Wszystkie mają swoje zalety i wady. Ogrodzenia z metalu (np. stalowe, aluminiowe, żeliwne) to wysoka trwałość, możliwość wykonania elementów ozdobnych, łatwość konserwacji. Z drugiej strony to wyższy koszt, konieczność regularnego odnawiania powłoki ochronnej, potencjalne ryzyko korozji przy niewłaściwej konserwacji. Ogrodzenia z paneli plastikowych

lub kompozytowych dają lekkość, łatwość montażu, odporność na warunki atmosferyczne i niski koszt. Są jednak mniej estetyczne w porównaniu do systemów metalowych i mają ograniczoną trwałość w dłuższym okresie. Ogrodzenia drewniane z kolei to naturalny wygląd, możliwość dowolnej aranżacji i ekologia. Wymagają one za to regularnej konserwacji, są bardziej podatne na warunki atmosferyczne, szybko degradują się przy nieprawidłowej pielęgnacji. Ogrodzenia z siatki (np. siatka ocynkowana, powlekana PVC) to niska cena, szybki montaż, dobra widoczność i możliwość dopasowania do różnych potrzeb, ale mniejsza prywatność, konieczność stosowania dodatkowych elementów (np. panele lub zasłony) i słaba estetyka. Ogrodzenia betonowe i murowane charakteryzują się wysoką trwałością, dobrą izolacją akustyczną, podkreślają granice osiedla. Są jednak kosztowne, czasochłonne w realizacji i mogą przytłaczać wizualnie, jeśli są zbyt masywne.

Przy wyborze odpowiedniego systemu warto kierować się nie tylko estetyką, ale też funkcjonalnością i bezpieczeństwem. Kluczowe kryteria to:

1. Bezpieczeństwo – wysokie ogrodzenia z metalowych paneli lub murowane zapewniają skuteczną barierę przed wtargnięciem.

2. Prywatność – pełne panele lub wysokie drewno chronią mieszkańców przed wzrokiem przechodniów.

3. Estetyka – harmonijne dopasowanie do architektury osiedla, kolorystyki i otaczającej zieleni.

4. Koszt – budżet inwestycji i późniejsza konserwacja.

5. Przepisy lokalne – konieczność uzyskania zgody na budowę ogrodzenia, ograniczenia wysokości czy rodzaju materiałów.

Systemy ogrodzeń na osiedlach to nie tylko ochrona i prywatność, ale także element definicji przestrzeni wspólnej. Wybór odpowiedniego rozwiązania powinien być dobrze przemyślany, uwzględniając zarówno potrzeby mieszkańców, jak i aspekty finansowe. Nowoczesne technologie i materiały pozwalają na tworzenie funkcjonalnych, estetycznych i trwałych ogrodzeń, które będą służyć przez wiele lat, podnosząc komfort życia na osiedlu.

Bezpieczeństwo na osiedlach wielorodzinnych ewoluuje wraz z postępem technologicznym. Inwestycje w monitoring, kontrolę dostępu, dobre oświetlenie oraz edukację mieszkańców to podstawowe elementy skutecznej strategii bezpieczeństwa. Warto inwestować w te rozwiązania, aby stworzyć bezpieczne i przyjazne miejsce do życia, które sprosta oczekiwaniom XXI wieku. Wymaga to również zaangażowania całej wspólnoty, systematyczności i współpracy z odpowiednimi służbami. Troska o wspólne bezpieczeństwo to spokój i komfort życia wszystkich mieszkańców.


ADMINISTRATOR24.
info