

ENERGOOSZCZĘDNY I NOWOCZESNY BLOK



Nowoczesne pompy ciepła powietrze–woda średniej mocy



Vitocal 200-A PRO – kompaktowe pompy ciepła do szerokiego zakresu zastosowań

VIESMANN

Nowe pompy ciepła powietrze–woda średniej mocy firmy Viessmann cicho i efektywnie wykorzystują powietrze zewnętrzne jako źródło energii do ogrzewania, podgrzewu c.w.u., a także chłodzenia budynku. Są elastycznym rozwiązaniem grzewczo–chłodzącym, które można optymalnie dopasować do indywidualnych wymagań projektowych w budynkach mieszkalnych, komercyjnych i przemysłowych. Jednostki o mocy do 128 kW można łączyć w układy kaskadowe, a nowoczesna sprężarka EVI zapewnia wysokie temperatury zasilania wody grzewczej nawet przy niskich temperaturach zewnętrznych.

viessmann.pl/deweloper

Spis treści

TERMOMODERNIZACJA I OPOMIAROWANIE

- 7. Termomodernizacja – nie wystarczy wymiana źródła ciepła
- 8. Świadectwa charakterystyki energetycznej budynków – Jarosław Kowszuk
- 14. Wtórne ocieplenia w budynkach z wielkiej płyty – Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń
- 19. Zdalny odczyt ciepłomierzy – Joanna Ryńska

ZIELONE ROZWIĄZANIA

- 22. Dachy biosolarne – połączenie dachu zielonego i ogniw fotowoltaicznych
– Katarzyna Wolańska, Piotr Wolański
- 26. Nowoczesny i bezpieczny plac zabaw – Anna Ruszczak
- 31. Elektromobilni na osiedlu – Anna Ruszczak

POMPY CIEPŁA I WENTYLATORY

- 37. Polacy pokochali pompy ciepła – Helena Śpiewak
- 41. Pompa ciepła w budynku wielorodzinnym
- 43. Wentylatory dachowe – rodzaje i zastosowania

Patroni

VIESSMANN

CRISOMA

STIEBEL ELTRON

VENTEC S.C.
ZDROWY KLIMAT

Redakcja

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

Oprac. merytoryczne: Jarosław Kowszuk, Anna Ruszczak, Joanna Ryńska, Helena Śpiewak, Katarzyna Wolańska, Piotr Wolański

Oprac. redakcyjne: Sabina Augustynowicz, Agnieszka Górka, Agata Kaczmarek

Oprac. graficzne: Łukasz Gawroński

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

TERMOMODERNIZACJA I OPOMIAROWANIE

A thick orange line that starts horizontally from the left edge of the page, extends across most of the width, and then angles upwards to the right edge.

Termomodernizacja: nie wystarczy wymiana źródła ciepła

Termomodernizacja to przede wszystkim niższe rachunki za ogrzewanie i prąd. Wiąże się ona nie tylko z wymianą źródła ciepła, ale także ze zmniejszeniem zapotrzebowania budynku na energię. To oznacza m.in. ocieplenie ścian lub wymianę drzwi i okien. Proces jest kosztowny i czasochłonny, ale można przeprowadzić go ze wsparciem państwa. Od grudnia ubiegłego roku jego wysokość może być wyższa niż dotąd.

Przestawiciele resortu rozwoju i technologii podkreślają, że termomodernizacja jest przedsięwzięciem, które działa pozytywnie na środowisko. Dzięki niej można ograniczyć emisję, a z drugiej strony obniżyć rachunki za energię. Mieszkańcy budynków wielorodzinnych, poddanych termomodernizacji, już teraz mogą odczuć niższe rachunki.

Korzyści ekonomiczne

W Polsce jest w sumie ok. 14,2 mln budynków, z czego prawie 40 procent (czyli 5,6 mln) to budynki mieszkalne jednorodzinne. Wiele z nich, zwłaszcza tych sprzed kilkudziesięciu lat, dla których podstawowym źródłem ciepła wciąż są kotły na paliwa stałe, charakteryzuje się wysokim zapotrzebowaniem na energię i wymaga pilnej termomodernizacji. Słaba **izolacja cieplna** budynku i dachu lub stare, nieenergooszczędne okna powodują duże straty ciepła.

Polacy dobrze zdają sobie sprawę z korzyści płynących z **termomodernizacji**. Ci zaś, którzy jeszcze nie są ich świadomi, mogą czuć się zachęci tańszym użytkowaniem lokali. Termomodernizacja powoduje, że będą one tańsze w utrzymaniu, mniej pieniędzy zostanie wydane na ogrzewanie mieszkań i energię elektryczną, a to najważniejsze skutki ekonomiczne.

Ograniczenie emisji

Zmniejszenie kosztów eksploatacji budynku jest podstawowym celem termomodernizacji, ale nie jedynym. Gruntowna modernizacja przyczynia się również do ograniczenia niskiej emisji i zjawiska smogu oraz poprawy stanu zdrowia mieszkańców, dzięki polepszeniu mikroklimatu w pomieszczeniach. W starych, nieremontowanych domach często występuje tzw. syndrom chorego budynku, na który składa-

ją się m.in. niedogrzone i niedoświetlone pomieszczenia oraz panujące w nich wilgoć, pleśń i grzyb.

Z VII edycji badania „Barometr zdrowych domów” firmy VELUX wynika, że co czwarty Polak skarży się na przynajmniej jedno z zagrożeń związanych z klimatem wewnątrz pomieszczeń, takich, jak brak dostępu do światła dziennego, wilgoć i grzyb, chłód czy hałas. Dotyczy to aż 9,4 mln osób. Wśród osób, które wymieniają przynajmniej jeden z tych czynników, występuje podwyższone zagrożenie chorobami układu oddechowego, alergią i astmą. Natomiast wśród osób, u których występują wszystkie te czynniki, badacze zaobserwowali znacznie gorsze samopoczucie.

Nie tylko wymiana źródła ciepła

Termomodernizację dzieli się na płytką, która polega głównie na wymianie wysokoemisyjnego źródła ciepła, np. starego kopciucha na węgiel, na nowsze, ekologiczne urządzenie, albo na głęboką, która wiąże się z koniecznością dodatkowych działań, jak np. **docieplenie budynku** lub wymiana stolarki okiennej. Taka inwestycja jest bardziej kosztochłonna, jednak przynosi lepsze, długoterminowe efekty.

Ekspertcy podkreślają, że dla zwiększenia **efektywności energetycznej** budynku nie wystarczy sama wymiana źródła ciepła. Jest bardzo ważna, nie sprawi jednak, że budynek będzie potrzebował mniej energii. Najpierw trzeba ograniczyć zapotrzebowanie na energię, ograniczyć jej straty przez ściany, drzwi, okna, strop i podłogę, a dopiero potem można myśleć o nowym źródle ciepła, które będzie tańsze w utrzymaniu. To jest inwestycja zarówno w obniżenie rachunków, jak i w wartość nieruchomości, komfort życia i stosunki dobrosąsiedzkie.

Finansowanie inwestycji

Kompleksową termomodernizację domu można przeprowadzić ze wsparciem państwa, korzystając m.in. z ulgi termomodernizacyjnej w wysokości do 53 tys. zł. Umożliwia ona odliczenie wydatków na ten cel od podstawy opodatkowania. Można ją łączyć z dotacją lub niskooprocentowaną pożyczką z programu **Czyste Powietrze**, z której można sfinansować m.in. wymianę źródła ciepła bądź wymianę okien dachowych na bardziej energooszczędne. Z analiz wynika, że wymiana okien dachowych na nowe, przykładowo trzyszybowe okna dachowe o współczynniku $U_w 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ wiąże się z oszczędnością energii do 16,67 proc. rocznie. Dzięki takiej inwestycji można też obniżyć temperaturę w pomieszczeniu o 1–2 stopnie Celsjusza, zachowując ten sam poziom komfortu termicznego, ponieważ nowe okna będą chroniły przed chłodem i stratami ciepła. W tym przypadku oszczędności energii będą jeszcze wyższe, bo nawet do 28 proc. rocznie.

Obok ulgi termomodernizacyjnej i programu Czyste Powietrze jednym z podstawowych narzędzi finansowania tego typu inwestycji jest Fundusz Termomodernizacji i Remontów, z którego Bank Gospodarstwa Krajowego udziela premii na spłatę części kredytu zaciągniętego w tym celu przez inwestora. Na początku grudnia 2022 r. weszła w życie ustawa o poprawie warunków mieszkaniowych i rozwoju budownictwa

TERMOMODERNIZACJA W LATACH 2020–2030 WG DSRB

Przyjęta przez rząd na początku 2022 roku Długoterminowa Strategia Renowacji Budynków przewiduje, że w nadchodzących latach termomodernizacja zasobów budowlanych ma w Polsce znacząco przyspieszyć. W latach 2020–2030 zaplanowano termomodernizację 236 tys. budynków rocznie, w kolejnej dekadzie – 271 tys. budynków. W sumie do 2050 roku w Polsce planowane jest przeprowadzenie 7,5 mln termomodernizacji, z czego 4,7 mln głębokich

finansowanego z KPO, która zwiększyła wysokość tego wsparcia. Wysokość premii termomodernizacyjnej wzrosła z 16 do 26 proc. kosztów inwestycji, a jeżeli termomodernizacja będzie połączona z inwestycją w odnawialne źródła energii (OZE), premia wyniesie łącznie 31 proc. kosztów przedsięwzięcia. O takie wsparcie mogą się starać m.in. jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, товариства будownицтва сполечного (TBS), społeczne inicjatywy mieszkaniowe (SIM), spółdzielnie mieszkaniowe, spółki prawa handlowego oraz osoby fizyczne, w tym właściciele domów jednorodzinnych.

/AR za: Newseria Biznes/

Świadectwa charakterystyki energetycznej budynków

Jarosław Kowszuk

Z obowiązku zapewnienia sporządzenia świadectwa charakterystyki energetycznej zwolnione są budynki objęte wszelkimi formami ochrony zabytków, jak też budynki nimi nie objęte, a włączone do wojewódzkiej lub gminnej ewidencji zabytków.

28 kwietnia 2023 r. weszła w życie ustawa z dnia 7 października 2022 r. o zmianie ustawy o charakterystyce energetycznej budynków oraz ustawy – Prawo budowlane (DzU z 2022 r., poz. 2206).

Obowiązek sporządzania świadectw

Jak stanowi art. 3 ust. 1 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budyn-

ków¹, właściciel lub zarządca budynku lub części budynku lub osoba, której przysługuje spółdzielcze własnościowe prawo do lokalu, lub osoba, której przysługuje spółdzielcze lokatorskie prawo do lokalu mieszkalnego, zapewnia sporządzenie świadectwa charakterystyki energetycznej dla budynku lub części budynku:

¹ DzU z 2021 r. poz. 497 z późn. zm., zwanej dalej „UCE”

1. zbywanego na podstawie umowy sprzedaży;
2. zbywanego na podstawie umowy sprzedaży spółdzielczego własnościowego prawa do lokalu;
3. wynajmowanego.

Jednym z elementów, którego występowanie determinuje obowiązek sporządzania świadectw jest zatem dokonywanie czynności prawych, których przedmiotem są następujące prawa do nieruchomości bądź jej części:

1. własność;
2. spółdzielcze własnościowe prawo do lokalu;
3. najem.

Jeżeli nie występują takie czynności, nie ma obowiązku sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej budynków. Wyjątkiem są pewne kategorie budynków określone w art. 3 ust. 2 UCE. Zgodnie z tym przepisem właściciel lub zarządca budynku, którego powierzchnia użytkowa zajmowana przez organy wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę oraz organy administracji publicznej przekracza 250 m² i w których dokonywana jest obsługa interesantów, zapewnia sporządzenie świadectwa charakterystyki energetycznej dla tego budynku. W przypadku takich budynków kopię świadectwa charakterystyki energetycznej, z wyłączeniem zaleceń zawartych w tym świadectwie, umieszcza się w widocznym miejscu.²

Treść świadectwa charakterystyki energetycznej

Zgodnie z art. 10 ust. 1 UCE świadectwo charakterystyki energetycznej zawiera:

1. dane identyfikacyjne budynku lub części budynku;
2. charakterystykę energetyczną budynku lub części budynku;
3. zalecenia określające zakres i rodzaj robót budowlano-instalacyjnych, które poprawią charakterystykę energetyczną budynku lub części budynku;
4. oświadczenie osoby, która sporządziła świadec-

two charakterystyki energetycznej, że dokument został wygenerowany z centralnego rejestru charakterystyki energetycznej budynków.

Oświadczenie to składa się pod rygorem odpowiedzialności karnej za składanie fałszywych oświadczeń. Składający oświadczenie jest obowiązany do zawarcia w nim klauzuli następującej treści: „Jestem świadomy(a) odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia”. Klauzula ta zastępuje pouczenie organu o odpowiedzialności karnej za składanie fałszywych oświadczeń.³

Termin ważności świadectwa charakterystyki energetycznej

Świadectwo charakterystyki energetycznej jest ważne przez 10 lat od dnia jego sporządzenia.⁴ Świadectwo to może jednak stracić ważność przed upływem 10 lat, jeżeli w wyniku przeprowadzonych robót budowlano-instalacyjnych uległa zmianie charakterystyka energetyczna budynku lub części budynku.⁵

Przekazanie świadectwa nabywcy lub najemcy

Zgodnie z art. 11 ust. 1 UCE, właściciel lub zarządca budynku lub części budynku, osoba, której przysługuje spółdzielcze własnościowe prawo do lokalu, lub osoba, której przysługuje spółdzielcze lokatorskie prawo do lokalu mieszkalnego, przekazują odpowiednio nabywcy albo najemcy:

1. świadectwo charakterystyki energetycznej – przy sporządzeniu aktu notarialnego umowy zbycia prawa własności albo spółdzielczego własnościowego prawa do lokalu;
2. kopię świadectwa charakterystyki energetycznej, które przekazano w postaci papierowej, albo wydruk świadectwa charakterystyki energetycznej, które przekazano w postaci elektronicznej – przy zawarciu umowy najmu.

Nie można zrzec się prawa do otrzymania zgodnie z ust. 1 odpowiednio świadectwa charakterystyki energetycznej, jego kopii albo wydruku.⁶

² zob. art. 3 ust. 3 UCE

³ zob. art. 10 ust. 2 UCE

⁴ art. 14 ust. 1 UCE

⁵ zob. art. 14 ust. 2 UCE

⁶ zob. art. 11 ust. 4 UCE

**PRODUCENT
NAWIEWNIKÓW
POWIETRZA**



HIGROSTEROWANY

nawiewnik powietrza VENTEC VT-H 101



MANUALNE

nawiewnik powietrza VENTEC VT 501



AUTOMATYCZNE

nawiewnik powietrza VENTEC VT 101



AKUSTYCZNE

nawiewnik powietrza VENTEC VT 1301

POWIETRZE • CISZA • BEZPIECZEŃSTWO

VENTEC S.C.

Sroka Sławomir, Kalas Piotr
ul. Jankowicka 23-25
44-200 Rybnik
biuro@ventec.com.pl

www.ventec.com.pl

Krajowa Ocena Techniczna ITB

W przypadku zawarcia umowy zbycia prawa własności części budynku albo spółdzielczego własnościowego prawa do lokalu albo umowy najmu części budynku przekazywane świadectwo charakterystyki energetycznej dotyczy części budynku albo lokalu będących przedmiotem umowy.⁷ Notariusz odnotowuje w akcie notarialnym przekazanie nabywcy świadectwa charakterystyki energetycznej. W sytuacji nieprzekazania nabywcy świadectwa charakterystyki energetycznej notariusz poucza podmiot obowiązany do jego przekazania zgodnie z ust. 1 pkt 1 o karze grzywny za niewykonanie tego obowiązku.⁸

W praktyce oznacza to, że brak rzeczzonego świadectwa nie powoduje nieważności umowy przenoszącej prawo własności albo spółdzielcze prawo do lokalu, a także nie powoduje nieważności umowy najmu. Poniekąd odrębną kwestią jest, czy każdy notariusz będzie chciał sporządzić umowę przenoszącą własność nieruchomości bez przekazania świadectwa charakterystyki energetycznej.

Wyłączenia

Stosownie do art. 3 ust. 4 UCE obowiązek sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej nie dotyczy budynku:

1. podlegającego ochronie na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami;
2. używanego jako miejsce kultu i do działalności religijnej;
3. przemysłowego oraz gospodarczego niewyposażonych w instalacje zużywające energię, z wyłączeniem instalacji oświetlenia wbudowanego;
4. mieszkalnego, przeznaczonego do użytkowania nie dłużej niż 4 miesiące w roku;
5. wolnostojącego o powierzchni użytkowej poniżej 50 m²;
6. gospodarstw rolnych o wskaźniku EP określającym roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną nie wyższym niż 50 kWh/(m²·rok).

⁷ zob. art. 11 ust. 5 UCE

⁸ zob. art. 11 ust. 6 UCE

W praktyce wiele wątpliwości wywoływało poprawne zrozumienie wyłączenia dotyczącego budynku podlegającego ochronie na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. Jak stanowi bowiem art. 7 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami⁹ formami ochrony zabytków są:

1. wpis do rejestru zabytków;
2. wpis na Listę Skarbów Dziedzictwa;
3. uznanie za pomnik historii;
4. utworzenie parku kulturowego;
5. ustalenie ochrony w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego albo w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, decyzji o warunkach zabudowy, decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, decyzji o ustaleniu lokalizacji linii kolejowej lub decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji w zakresie lotniska użytku publicznego.

Mając na uwadze powyższe powstawało niejednokrotnie pytanie, jak traktować budynki, które co prawda nie są wpisane do rejestru zabytków, ale zostały ujęte w ewidencji zabytków. Zgodnie bowiem z art. 21 UOZ ewidencja zabytków jest podstawą do sporządzania programów opieki nad zabytkami przez województwa, powiaty i gminy. Wykładania gramatyczna tego przepisu może pozwalać sądzić, iż dla budynków ujętych w ewidencji zabytków należy sporządzać świadectwa charakterystyki energetycznej budynków. Niemniej jednak, jak podkreśla się w orzecznictwie, jest to nienazwana forma ochrony zabytków, gdyż nie została wymieniona w art. 7 ustawy, określającym formy ochrony zabytków. Jednocześnie ewidencja zabytków stanowi najłżejszą postać ochrony zabytków z możliwych, wiąże się bowiem jedynie z wpisem do ww. urzędowego rejestru. Konsekwencją włączenia zabytku nieruchomości do gminnej ewidencji zabytków jest ograniczenie wykonywania prawa własności do nieruchomości zabytkowej. Skutki prawne wpisu w tym zakresie nie zawsze wynikają jednak z postanowień ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, ale także z innych regulacji prawnych. (...). Nie ulega zatem wątpliwości, że z wpisem do ewidencji zabytków wiążą się określone obowiązki właścicieli lub posiadaczy takich zabytków. Celem ewidencji jest natomiast zgromadzenie informa-

⁹ DzU z 2022 r. poz. 840], zwanej dalej „UOZ”

cji o obiektach i nieruchomościach dla tworzenia programów opieki nad zabytkami. Sporządzanie i realizacja wspomnianych programów stanowi jeden z przejawów ochrony zabytków, będącej obowiązkiem organów administracji publicznej...”¹⁰. Co więcej, umieszczenie budynku w ewidencji zabytków, „stwierdza, że obiekt ten charakteryzuje się cechami, które uzasadniają objęcie go szczególną formą ochrony nieruchomości ze względu na posiadaną przez niego wartość historyczną, artystyczną lub naukową. Niesporne bowiem pozostaje w sprawie, że tylko taki obiekt może zostać ujęty w ewidencji. Tego rodzaju akt kwalifikujący stwarza wymóg określenia przez organ podstaw sformułowania oceny o wartości zabytkowej obiektu.”¹¹

Na uwadze należy mieć ponadto fakt, iż zwolnienie, o którym mowa w art. 3 ust. 4 pkt. 1 UOZ, nie odnosi się tylko do art. 7 UOZ, ale do całokształtu przepisów UOZ, a zatem dotyczy również budynków ujętych w ewidencji zabytków. Zwrócić należy ponadto uwagę, iż UCE wdraża dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Dz. Urz. UE L 153 z 18.06.2010, str. 13, z późn. zm. 1), która została zmieniona dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/844 z dnia 30 maja 2018 r. zmieniającą dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej (Dz. Urz. UE L 156 z 19.6.2018, str. 75), zwaną dalej „dyrektywą”. Stosownie do art. 4 ust. 2 dyrektywy, państwa członkowskie mogą podjąć decyzję o nieokreślanu lub niestosowaniu wymagań, o których mowa w ust. 1, do następujących kategorii budynków urzędowo chronionych jako część wyznaczonego środowiska lub z powodu ich szczególnych wartości architektonicznych lub historycznych, o ile zgodność z pewnymi minimalnymi wymaganiami dotyczącymi charakterystyki energetycznej zmieniłaby w sposób niedopuszczalny ich charakter lub wygląd. Interpretując zwolnienie, o którym mowa w art. 3 ust. 4 pkt. 1 UOZ, należy mieć zatem na uwadze przepisy dyrektywy, w świetle których ujęcie budynku w ewidencji zabytków powinno skutkować tym, że dla takiego budynku nie ma obowiązku robienie świadectw charakterystyki energetycznej budynków.

Problem ten jest bardzo istotny, ponieważ w przypadku starszych budynków, nawet kiedy one nie są wpisane do rejestru zabytków, mogą widnieć w ewidencji zabytków, a zatem mogą zostać objęte wyłączeniem, o którym

mowa w art. 3 ust. 4 pkt. 1 UOZ. Innymi słowy, takie budynki będą zwolnione z obowiązku przygotowania dla nich świadectw charakterystyki energetycznej.

Przez pewien czas panowała w tym względzie niepewność, którą można było próbować rozwiązać, dokonując interpretacji przepisów, tak jak to uczyniłem powyżej. Dopiero stosunkowo niedawno Ministerstwo Rozwoju i Technologii zajęło na swojej stronie internetowej stanowisko, zgodnie z którym „W myśl art. 3 ust. 4 ww. ustawy [UOZ – uwaga własna] z obowiązku zapewnienia sporządzenia świadectwa charakterystyki energetycznej dla budynku lub części budynku zwolnione są m.in. budynki podlegające ochronie na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. W związku z powyższym należy wskazać, iż za budynki podlegające ochronie należy uznać budynki objęte wszelkimi formami ochrony zabytków, o których mowa w art. 7 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (DzU z 2022 r., poz. 840), jak też budynki nimi nie objęte, a włączone do wojewódzkiej lub gminnej ewidencji zabytków.”¹²

Podobne wątpliwości dotyczyły budynków znajdujących się w strefie ochrony konserwatorskiej lub objętych wpisem obszarowym.

Stosownie do art. 19 ust. 3 UOZ w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego ustala się, w zależności od potrzeb, strefy ochrony konserwatorskiej obejmujące obszary, na których obowiązują określone ustaleniami planu ograniczenia, zakazy i nakazy, mające na celu ochronę znajdujących się na tym obszarze zabytków. Według zaś art. 9 ust. 2 UOZ do rejestru zabytków może być również wpisane otoczenie zabytku wpisanego do rejestru, a także nazwa geograficzna, historyczna lub tradycyjna tego zabytku.

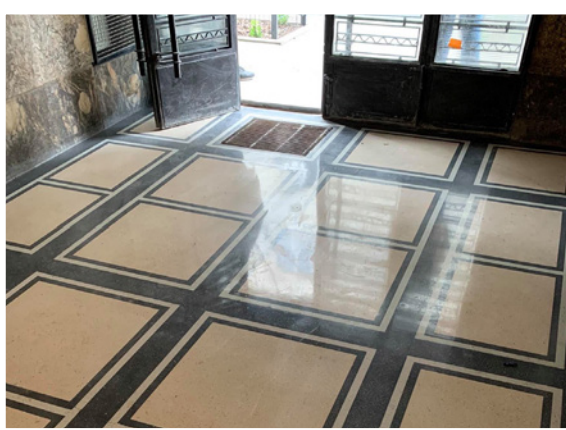
Zgodnie ze stanowiskiem zajęтым przez Ministerstwo Rozwoju i Technologii „nie każdy budynek znajdujący się w strefach ochrony konserwatorskiej oraz na obszarach historycznych układów urbanistycznych i ruralistycznych wpisanych do rejestru zabytków jest zabytkiem. Należy zauważyć, że w strefie ochrony konserwatorskiej jak i na obszarze historycznego układu mogą, co do zasady być realizowane nowe inwestycje, natomiast działania konserwatorskie w ich granicach mogą polegać na usuwaniu budynków i budowli zakłócających historyczną

¹⁰ wyrok WSA w Gdańsku z 15.09.2021 r., II SA/Gd 244/21, LEX nr 3241046

¹¹ wyrok NSA z 21.01.2015 r., II OSK 2350/13, LEX nr 1753879

¹² <https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/Swiadectwa-charakterystyki-energetycznej>

PRZYWRÓCIMY BLASK TWOJEJ POSADZCE!



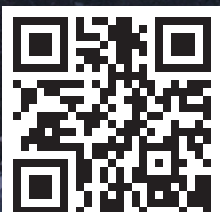
1. Renowacja posadzek lastryko
2. Renowacja schodów z lastryko
3. Wykonanie nowych posadzek lastryko

Zalety posadzki lastryko po renowacji:

1. Niskie koszty remontu posadzki i niewielka uciążliwość prac remontowych dla mieszkańców.
2. Łatwość naprawy miejscowych uszkodzeń posadzki.
3. Niewielkie koszty codziennego utrzymywania posadzki w czystości.
4. Nieograniczone możliwości przy projektowaniu nowej posadzki.

Prawidłowo wyremontowana posadzka lastryko zachowuje swoje właściwości przez min. 10 lat.

**UMÓW SIĘ NA DARMOWY POKAZ
RENOWACJI LASTRYKO**



Nasze usługi wykonujemy, na terenie całego kraju



kompozycję przestrzenną. Strefa ochrony konserwatorskiej jest obszarem technicznym, na którym wprowadza się kreślone ustaleniami planu ograniczenia, zakazy i nakazy, mające na celu ochronę znajdujących się na tym obszarze zabytków, więc jako taka nie jest zabytkiem.

Warto dodać, że strefy ochrony konserwatorskiej wyznacza się w różnych celach, nie tylko w celu ochrony tkanki zabytkowej, ale również walorów widokowych (ekspozycji) i krajobrazowych.

Natomiast historyczne układy urbanistyczne i ruralistyczne jako nieruchome zabytki przestrzenne, obok zabytków indywidualnych stanowią przedmiot wpisu do rejestru zabytków i określa się je również jako wpisy obszarowe.

Przedmiotem ochrony na podstawie wpisu obszarowego (układu) nie jest substancja zabytkowa, lecz charakterystyczne cechy przestrzeni, w tym: historyczne rozplanowanie placów i ulic, ich przebieg, szerokość i przekrój, historyczny kształt i wielkość działek oraz ich sposób zagospodarowania, współzależność między zabudową, zielenią a otwartą przestrzenią, wygląd zewnętrzny budowli określony skalą, rozmiarami, stylem, konstrukcją, materiałami, kolorem i wystrojem.

Wobec powyższego, budynki objęte wpisem obszarowym nie są zwolnione z obowiązku zapewnienia sporządzenia świadectwa charakterystyki energetycznej.”¹³

¹³ <https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/Swiadectwa-charakterystyki-energetycznej>

Wtórne ocieplenia budynków z wielkiej płyty – wymagania i zagrożenia



STOWARZYSZENIE
NA RZECZ
SYSTEMÓW OCIEPLEŃ

Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, www.systemyocieplen.pl

Zgodnie z Prawem budowlanym [1] docieplenie bloku z płyt prefabrykowanych wysokości do 25 m można zrealizować bez projektu budowlanego, stosując uproszczoną procedurę zgłoszenia bez uzyskiwania pozwolenia na budowę. Takich robót dla budynków wysokości do 12 m nawet nie potrzeba zgłaszać.

Niezależnie od istnienia tego zapisu warto mieć na uwadze, że tego rodzaju inwestycja wymaga gruntownej analizy istniejącego stanu obiektu oraz starannego i profesjonalnego opracowania rozwiązań projektowych.

Konstrukcje z elementów wielkopłytowych

Wymagania stawiane konstrukcji obiektów z elementów wielkopłytowych są podobne do wymagań dla innych budynków ze ścianami nośnymi. Ustrój statyczny bloków wielkopłytowych oparty jest na ścianach i stropach konstrukcyjnych stanowiących układ sztywnych

tarcz pionowych i poziomych. Podstawową cechą odróżniającą je od pozostałych rozwiązań konstrukcyjnych jest obecność złączy między wielkoformatowymi prefabrykatami zarówno w poziomie (wieńce i styki stropów), jak i w pionie (rdzenie węzłów elementów). Budynki takie projektowano w określonych systemach stanowiących zbiór elementów pozwalających zestawiać je w całość w trakcie montażu przez zespolenie za pomocą połączeń wykonywanych na budowie. Złącza stanowią w układzie nośnym miejsca zmiany wytrzymałości ustroju scalanych tarcz.

Inną cechą budownictwa wielkopłytowego jest konieczność pasowania dużych prefabrykatów przy za-



Fot. 1. Przykład typowego bloku z wielkiej płyty wysokości 12–25 m. Ocieplenie takiego budynku wymaga zgłoszenia bez uzyskiwania pozwolenia na budowę

/fot.: arch. WB/

chowaniu ściśle określonej tolerancji wymiarowej jednocześnie z bardzo niewielką możliwością korygowania ich wzajemnego położenia. W trakcie eksploatacji o trwałości i bezpieczeństwie konstrukcji decyduje stan techniczny połączeń elementów prefabrykowanych. Węzły te powinny być dostępne do oględzin przynajmniej raz na 5 lat przy okazji przeglądów okresowych. Dotyczy to zarówno połączeń między prefabrykatami, jak i połączeń warstw konstrukcyjnej i fakturowej w elementach osłonowych.

Historia stosowania wielkiej płyty

W Europie wielką płytę betonową w konstrukcji budynków zastosowano po raz pierwszy po pierwszej wojnie światowej w Holandii i w Niemczech. W końcu lat 30. XX w. rozpoczęto większe realizacje we Francji, w Szwecji, Niemczech i Finlandii. Ostatecznie w Europie Zachodniej z technologii tej zrezygnowano w latach 70., głównie na skutek wzrostu kosztów transportu ciężkiego z zakładów prefabrykacji na budowy.

W Polsce wielką płytę zaczęto stosować po 1955 r. W latach 70. i 80. ubiegłego stulecia masowo wznoszono obiekty mieszkalne z elementów wielkowieściowych. Niestety sposób takiego budowania w tamtych czasach obarczony był wieloma wadami zarówno na etapie projektowania, jak i prefabrykacji oraz montażu.

Usuwanie błędów technologicznych

Błędnie technologicznie rozwiązano sposób prefabrykowania elementów osłonowych warstwą fakturą do dołu, z nieprawidłowo dobranym materiałem termoizolacyjnym o zbyt małej grubości i zbyt dużej ścisłości. Przy projektowaniu ścian zewnętrznych między warstwą konstrukcyjną i fakturą przewi-



Fot. 2. Przykład bloku wysokości poniżej 12 m. Docieplenie można wykonać bez zgłoszenia robót

/fot.: arch. WB/

dziano zbyt małą liczbę łączników (wieszaków) (Rys.1–2), wykonywanych dodatkowo z podatnej na korozję niskogatunkowej lub nieodpowiedniej stali. Wadliwe były też rozwiązania połączeń i uszczelnień pomiędzy elementami ścian.

Przyczyny uszkodzeń

Przy produkcji płyt nagminnie tolerowano niestabilność wymiarową spowodowaną złym stanem form, niestaranne kształtowanie otworów okiennych i drzwiowych oraz nieprzestrzeganie reżimów technologicznych odpowiedniego zagęszczania i naparzania betonu. Niektóre wytwórnie funkcjonowały w warunkach zbliżonych do polowych, bez należytego oprzyrządowania i nadzoru. Skutkiem tego na budowę docierały prefabrykaty o niedostatecznej dla prawidłowego i dokładnego montażu jakości.

Ponadto w trakcie transportu i składowania powstawały uszkodzenia mechaniczne – pęknięcia, obicia i wyszczerbienia krawędzi.

Niestaranny montaż elementów na budowie nie spełniał kryteriów osiowego usytuowania, przez co płyty ścian wystawały z płaszczyzny całej elewacji budynku, tworząc raczej powierzchnię łamaną niż jednolicie płaską. Powstawały obiekty, które już na początku swego życia technicznego znajdowały się w stanie przynajmniej nieodpowiednim (Fot. 3).

Warunki techniczne i wymagania, jakie stawiano wówczas budynkom, a zwłaszcza normatywy izolacyjności termicznej ścian, były wielokrotnie niższe niż dzisiaj. Warstwa izolacji termicznej z wełny mineralnej lub styropianu grubości najwyżej 6 cm, spełniała wprawdzie takie kryteria, ale w rzeczywistości nie była skuteczną ochroną cieplną. Obowią-



STIEBEL ELTRON

Zainwestuj w niezależność energetyczną. Postaw na sprawdzone pakiety pomp ciepła!



Komfort dzięki technologii

<https://www.stiebel-eltron.pl/pl/aktualnosci/pakiety-monoblok.html>

HPA-O 4 CS Plus compact Set 1.1
HPA-O 8 CS Plus compact Set 1.1

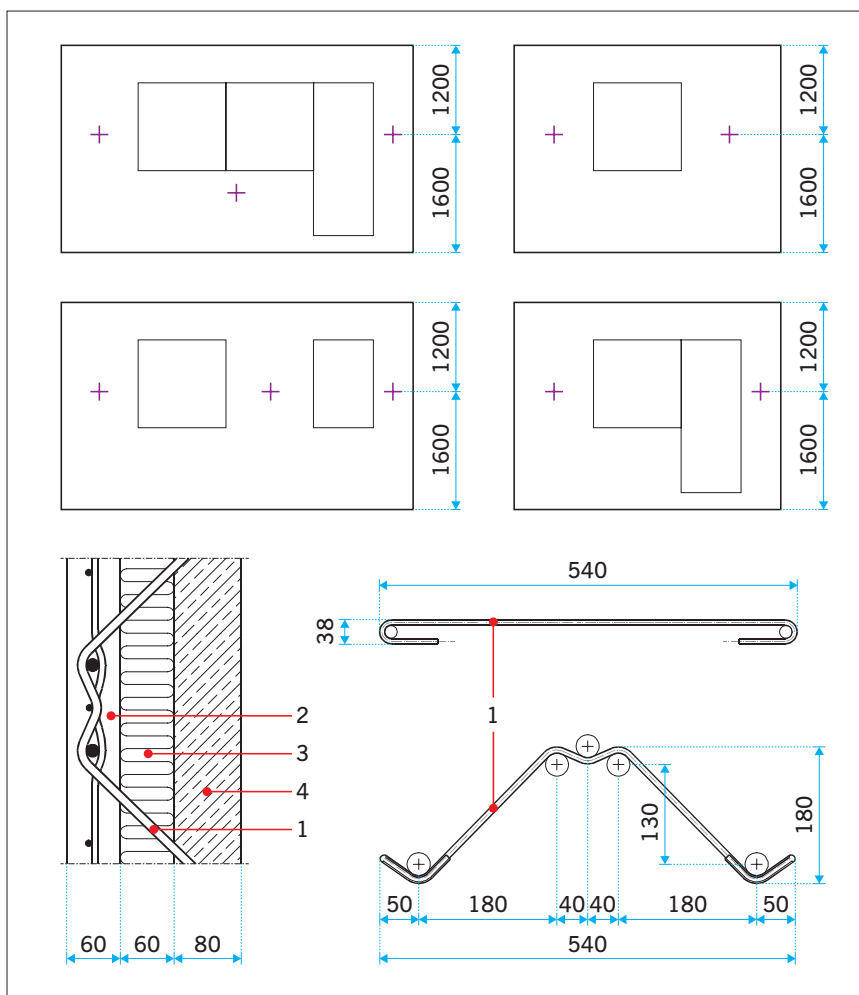
zujący system gospodarczy nie liczył się z kosztami dostarczanego do mieszkań ciepła.

Docieplanie elewacji z wielkiej płyty

Na przełomie lat 80. i 90. ubiegłego wieku, po znacznym i systematycznym wzroście cen energii (trwającym zresztą nieustannie do dziś), koniecznością stało się docieplanie wielkiej płyty, które nie tylko miało uwzględnić ostrzejsze wymagania termoizolacyjności ścian zewnętrznych, lecz także powinno brać pod uwagę uwarunkowania konstrukcyjne i stan techniczny istniejących elewacji. Rozpoczęto projektowanie i wdrażanie różnego rodzaju rozwiązań dociepleń budynków wzniesionych z prefabrykatów. Szybko upowszechnił się najbardziej popularny system określany potocznie jako metoda „lekką-mokra” (dziś udoskonalony i znany jako ETICS).

W początkowej fazie bumu na docieplenia bloków z wielkiej płyty nie przywiązywano większej uwagi do stanu technicznego warstwowych elementów ostonowych. W większości przypadków projektanci i wykonawcy uznawali bezkrytycznie, że warstwa betonu fasadowego, zazwyczaj grubego na 6 cm (Rys. 1–2), jest dostatecznie nośna dla zamontowania dodatkowego, lecz lekkiego systemu ocieplenia opartego na wełnie lub styropianie. Celem takich działań miało być przede wszystkim poprawienie termoizolacyjności ścian zewnętrznych, ale również lepsza ochrona konstrukcji przed wpływem warunków atmosferycznych.

Nie bez znaczenia była także poprawa estetyki elewacji przez dodanie bardziej nowoczesnych faktur i zmianę kolorystyki tynków. Blokowiska wprowadziły się z szarych na wielobarwne, ale nadal pozostały w swej monotonnej strukturze prostokątnych brył. Wielokrotnie docieplenia ścian nie przyniosły jednak zamierzonych efektów wystarczającej oszczędności energii, a w niektórych przypadkach stały się nawet powodem wzrostu problemów eksploatacyjnych.



Rys. 1–2 Przykładowe rozmieszczenie (1) i konstrukcja wieszaków w ścianie ostonowej (2) w systemie prefabrykacji W-70

/rys.: archiwalna dokumentacja systemu/

Błędy w stosowaniu metody lekkiej mokrej

Realizacja docieplenia metodą lekką – mokrą również nie była pozbawiona błędów. Do najbardziej powszechnych należy zaliczyć nagminne nieprzestrzeganie dopuszczalnej grubości (1 cm) warstwy kleju mocującego termoizolację, co wynikało bezpośrednio z wad geometrycznych prefabrykatów i ich niestarannego montażu. Oprócz tego klej nakładano wyłącznie w postaci placków, z pominięciem warstwy obwodowej (Fot. 4). Tak wykonane ocieplenia nie spełniają co najmniej jednego z wymagań podstawowych, którym jest bezpieczeństwo pożarowe, i powinny zostać zdemonstrowane. Należy stanowczo podkreślić, że pierwotnie zamontowane ocieplenie wyłącznie na placki bezwzględnie dyskwalifikuje je jako podłoże, na którym można realizować system kolejnego docieplenia. W trakcie pożaru pod warstwą ocieplenia powstają ciągi kominowe rozprzestrzeniające ogień w bardzo szybkim tempie na cały obiekt.

Dodatkowo, wykonanie wtórnego ocieplenia prefabrykatów wielkowymiarowych płyt ostonowych powodu-



Fot. 3. Obraz stanu prefabrykowanych płyt osłonowych systemu W-70 po demontażu wadliwie wykonanego docieplenia metodą lekką moką
/fot.: arch. WB/

je trwałe ukrycie od zewnątrz pierwotnej konstrukcji budynku. W trakcie obowiązkowych kontroli technicznych obiektów (przeglądów jednorocznych i pięcioletnich) nie ma możliwości dokonania obserwacji i oceny prefabrykatów metodami nieinwazyjnymi (bez wykonania odkrywek).

Ujawnienie ewentualnych uszkodzeń wieszaków stalowych (np. w płytach ZWS i ZWO w systemach typu W-70) (Rys. 1–2) mocujących warstwę fakturową do części nośnej elementu osłonowego w bardzo zaawansowanej fazie ich awarii może okazać się spóźnione. Z tego powodu, ale dopiero instrukcją ITB 447/2009 [2], wprowadzono obowiązkową ocenę stanu technicznego osłonowych elementów wielopłytowych przed wykonaniem ponownego docieplenia. Instrukcja zaleca również wykonywanie dodatkowych wzmocnień przez wtórne, niezależne kotwienie warstwy fakturowej trzpieniami stalowymi. Wcześniej jednak bardzo dużo obiektów było poddawanych renowacji bez przestrzegania powyższych zasad.

Warunki prawidłowego funkcjonowania systemu ETICS

Docieplenie ścian osłonowych przez zamocowanie systemu ETICS, zrealizowane nawet przy sprawnym technicznie (lub wtórnie wzmocnionym) prefabrykacie warstwowym, nie jest warunkiem wystarczającym dla prawidłowego funkcjonowania nowego układu. Ważnym kryterium jest eliminacja mostków termicznych i dobranie odpowiedniej grubości termoizolacji dla spełnienia wymagań wynikających z warunków technicznych [3] izolacyjności ścian. Analiza projektowanej termomodernizacji nie po-



Fot. 4. Przykład przyklejenia termoizolacji wytłacznie na placki przy przekroczeniu dopuszczalnej grubości warstwy kleju
/fot.: arch. WB/

winna jednak na tym się kończyć. Błędem jest pomijanie sprawdzenia zagadnień wilgotnościowych związanych z migracją i ewentualnym wykraplaniem się pary wodnej wewnątrz zmodyfikowanego układu warstw. Niewłaściwie dobrany materiał termoizolacyjny i wyprawa tynkarska docieplenia wtórnego, przy jednoczesnym ignorowaniu właściwości materiałów warstw pierwotnej ściany osłonowej, może stać się przyczyną bardzo istotnych problemów.

Przykładowo, zastosowanie na prefabrykatach osłonowych, w których termoizolację stanowi wełna mineralna, systemu ETICS ze styropianem i akrylową wyprawą tynkarską może doprowadzić do kondensacji wody wewnątrz ściany.

Wyniki obliczeń dla przykładowego współczynnika przenikania ciepła przez przegrodę

Przykładowym pomieszczeniem wykorzystanym do obliczeń jest pomieszczenie wewnętrzne – łazienka przy ścianie szczytowej. Uwzględniono następujące parametry:

1. temperatura obliczeniowa powietrza w pomieszczeniu $T_i = 25,0^\circ\text{C}$, wilgotność $j_i = 75\%$,
2. temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz $T_e = -20,0^\circ\text{C}$, wilgotność $j_e = 87\%$.

Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę obliczamy według wzoru:

$U = 0,195 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)} < U_{\text{max}} = 0,20 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ (WT 2021) [3]

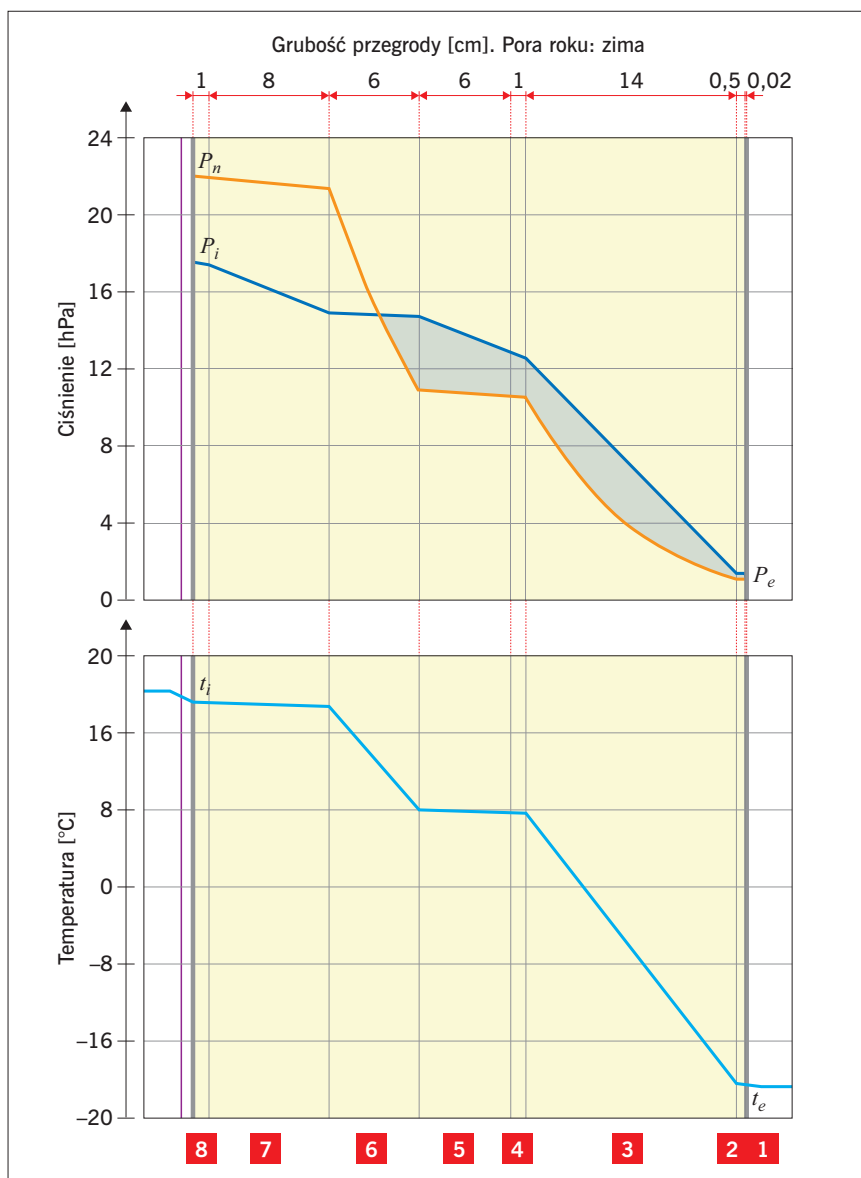
Wykres rozkładu ciśnień na grubości przegrody przedstawia Rys. 3. Opór cieplny przegrody spełnia obliczeniowe wymagania U_{max} dla WT 2021 [3]. W przegrodzie występuje jednak kondensacja pary wodnej między innymi w warstwie wełny mineralnej ocieplenia pierwotnego płyty prefabrykowanej. Obliczenia wykonano programem Arkadia-Thermo 6.

Wyniki obliczeń teoretycznie wykazują, że takie docieplenie prowadzi do oczekiwanego polepszenia oporu cieplnego ściany. Jednak zawilgocenie występujące w wełnie mineralnej degraduje jej izolacyjność, a także wpływa na przyspieszenie korozji wieszaków mocujących warstwę betonu fakturowego wielkiej płyty.

Nieuchronna potrzeba termomodernizacji

Potrzeba kolejnych modernizacji ociepleń bloków mieszkalnych jest nieuchronna. Koszty energii rosną i pewnie nadal będą rosnąć, co wymusza na użytkownikach budynków działania związane z ich lepszym izolowaniem przed stratami ciepła. Docieplenia potrzebuje wielka płyta, którą ocieplono już systemami metody lekkiej – mokrej. Zastosowanie każdego typu docieplenia na ocieplenie wymaga tym bardziej szczegółowej analizy i oceny istniejącego stanu technicznego obiektu.

Przy nowo projektowanych termomodernizacjach warto wyeliminować poprzednie i unikać kolejnych błędów. Wymienione powyżej zagrożenia są przykładowe i nie obejmują wszystkich problemów termomodernizacji ścian. Warto jednak zwrócić uwagę także na niebezpieczeństwa zasygnalizowane w tym artykule. Czy tego rodzaju zagrożeń można uniknąć, stosując uproszczoną procedurę zezwoleń na wykonanie termoizolacji ścian? Z pewnością powinni się nad tym zastanowić wszyscy uczestnicy procesów inwestycyjnych realizujących takie przedsięwzięcia.



Rys. 3. Wyniki obliczeń termicznych i wilgotnościowych dla układu po dociepleniu /rys.: arch. WB/

Literatura

- Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (DzU Nr 89, poz. 414 późn. zm.)
- „Złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETICS. Zasady projektowania i wykonywania”, Instrukcja ITB 447/2009, Warszawa
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (DzU Nr 75, poz. 690 późn. zm.)

Zdalny odczyt ciepłomierzy

Joanna Ryńska

Zgodnie z dyrektywą EED jednym ze sposobów zwiększania efektywności energetycznej budynków jest powszechne stosowanie w obiektach wielolokalowych urządzeń służących do rozliczania zużytego ciepła lub chłodu ze zdalnym odczytem ich wskazań. Nowelizacja polskiego prawa, na czele z Prawem energetycznym, umożliwiła implementację konkretnych postanowień tej dyrektywy.

Zastosowanie ciepłomierzy w poszczególnych lokalach jest jednym ze sposobów indywidualnego rozliczania zużycia ciepła, przewidzianego zarówno przez unijną dyrektywę w sprawie efektywności energetycznej [1], jak i polską ustawę Prawo energetyczne [2]. Dyrektywa, zmieniona w 2018 roku, zalecała wprowadzenie do krajowego prawa obowiązującego już od 25 października 2020 r. instalowania nowych ciepłomierzy, wodomierzy do ciepłej wody i podzielników kosztów ogrzewania jedynie z możliwością odczytu zdalnego. Natomiast urządzenia zamontowane przed wejściem w życie tego obowiązku muszą zostać doposażone w odpowiednie nakładki umożliwiające zdalny odczyt lub wymienione na nowe, fabrycznie zapewniające możliwość odczytu zdalnego, do 1 stycznia 2027 r. [3]. Art. 16 ustawy [2] stanowi bowiem: *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.*

Jeśli w budynku zainstalowane są ciepłomierze (a także podzielniki kosztów ciepła i wodomierze ciepłej wody) z funkcją zdalnego odczytu, od 1 stycznia 2022 r. właściciel lub zarządca budynku musi udostępniać informacje o **zużyciu** ciepła dla danego lokalu mieszkalnego lub użytkowego raz na miesiąc, o kosztach (rozliczeniach) ciepła – nie rzadziej niż raz na pół roku, a w przypadku elektronicznych rozliczeń na żądanie – nie rzadziej niż raz na kwartał [2, 3].

Obowiązek stosowania ciepłomierzy z funkcją odczytu zdalnego nie oznacza automatycznie obowiązku wyposażenia każdego budynku wielolokalowego w lokalowe ciepłomierze lub podzielniki kosztów. W każdym budynku musi się znaleźć ciepłomierz

główny (budynkowy), który umożliwia pomiar ilości ciepła dostarczanego do instalacji ogrzewczej budynku, zarówno w przypadku własnej kotłowni, jak i ciepła sieciowego, wyposażony w funkcję odczytu zdalnego [3]. Natomiast *urządzenia służące do rozliczenia zużytego ciepła lub chłodu* – ciepłomierze lub podzielniki kosztów ciepła – **dla lokali** należy montować po technicznej i ekonomicznej analizie możliwości zastosowania tych urządzeń. Kryteria technicznej wykonalności i opłacalności określone są zarówno w ustawie Prawo energetyczne [2], jak i w rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie warunków ustalania technicznej możliwości i opłacalności zastosowania ciepłomierzy, podzielników kosztów ogrzewania oraz wodomierzy [4], które weszło w życie 24 grudnia 2021 r.

Analiza techniczna instalacji

Analiza techniczna powinna się odnosić do rodzaju instalacji zastosowanej w danym budynku oraz jego stanu technicznego (w tym do zakresu termomodernizacji). Jedynym parametrem liczbowym wskazanym wprost w ustawie i rozporządzeniu jest maksymalna ilość ciepła dostarczonego do budynku wielolokalowego w ciągu ostatnich 12 miesięcy [4]. Wartość ta wynosi 0,40 GJ w odniesieniu do 1 m³ ogrzewanej kubatury i jeśli zostanie przekroczona, od właściciela lub zarządcy budynku wymaga się wykonania audytu energetycznego, który ma określić, z czego wynika nadmierna energochłonność budynku i w jaki sposób można ograniczyć zużycie ciepła przez ten budynek [2].

Ciepłomierze mogą być zainstalowane w szczególności w lokalach, w których:

1. instalacja centralnego ogrzewania w lokalu ma jednopunktowy układ zasilania w ciepło wszystkich grzejników w danym lokalu (jeśli wa-

runek ten nie jest spełniony, a spełnione są pozostałe kryteria, wskazane jest stosowanie podzielników kosztów ciepła);

2. na grzejnikach zainstalowane są głowice termostatyczne umożliwiające regulację ilości ciepła dostarczanego do lokalu;
3. stosowane węzły cieplne pozwalają zminimalizować straty wynikające z transportu nośnika ciepła zewnętrzną instalacją odbiorczą [4].

Ocena opłacalności zastosowania urządzeń

W analizie technicznej uwzględnia się także zakres termomodernizacji ocenianego budynku. Analiza ekonomiczna (opłacalności zastosowania) urządzeń powinna zostać przeprowadzona dla okresu pięcioletniego. Powinna ona odpowiedzieć na pytanie, czy projektowana oszczędność energii uzyskana dzięki zastosowaniu ciepłomierzy jest wyższa niż planowany koszt zakupu, montażu i eksploatacji urządzeń (w tym same koszty prowadzenia odczytów i przygotowania rozliczeń zużycia ciepła) [4].

Rozporządzenie [4], które jest już docelowym aktem wykonawczym w zakresie warunków ustalania technicznej możliwości i opłacalności zastosowania ciepłomierzy i pozostałych urządzeń pomiarowych, nie precyzuje metodyki analizy technicznej ani ekonomicznej i nie wskazuje, kto jest uprawniony do jej przeprowadzenia. Jest to raczej narzędzie

dla wspólnot i spółdzielni, umożliwiające im wybranie optymalnej dla danego budynku formy rozliczeń kosztów ciepła, ale także dla lokatorów, którzy mogą oczekiwać od właściciela lub zarządcy budynku takich analiz, jeśli nie zgadzają się na planowane wprowadzenie rozliczenia na podstawie wskazań ciepłomierzy lub podzielników.

Artykuł ukazał się w miesięczniku „Rynek Instalacyjny” nr 1-2/23

Literatura

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2002 z 11 grudnia 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej (Dz.Urz. UE L 328/210 z 21.12.2018)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (DzU 1997, nr 54, poz. 348, z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 20 kwietnia 2021 r. o zmianie ustawy o efektywności energetycznej oraz niektórych innych ustaw (DzU 2021, poz. 868)
- 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)

ZIELONE ROZWIĄZANIA

A thick orange line that starts horizontally from the left edge of the page, extends across most of the width, and then angles upwards to the right edge.

Dachy biosolarne – połączenie dachu zielonego i ogniw fotowoltaicznych

Katarzyna Wolańska, Piotr Wolański

Połączenie instalacji fotowoltaicznej i dachu zielonego jest korzystne, ponieważ pozwala uzyskać efekt synergii przy wytwarzaniu prądu. Stosunkowo niska temperatura powierzchni zazielenionej prowadzi do mniejszego nagrzewania modułów fotowoltaicznych, co poprawia ich efektywność.

Obserwujemy bardzo dynamiczny rozwój rynku fotowoltaicznego. Miasta w Polsce opracowują mapy potencjału solarnego dachów na swoim terenie z uwagi na potrzebę większego wykorzystania OZE i redukcji smogu. Inwestycje w instalacje fotowoltaiczne są dofinansowane. W grudniu 2022 r. MRiT wprowadziło kolejne rozwiązanie zachęcające do stosowania odnawialnych źródeł energii, w tym fotowoltaiki w Polsce. To prosument lokatorski dla spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych. Będzie można odzyskać 100% wartości energii przekazanej do systemu energetycznego i otrzymać 50% dofinansowania na instalację – grant na OZE.

Energia słoneczna jest traktowana jako odnawialne źródło energii, w przeciwieństwie do paliw kopalnych, które skończą się za kilkadziesiąt lat. Jest to również czyste źródło energii, ponieważ produkcja energii dzięki wykorzystaniu paneli fotowoltaicznych pozwala zredukować emisję CO₂ i zanieczyszczeń do atmosfery. Jest to więc zrównoważony sposób na pozyskiwanie energii, co oznacza możliwość zaspokojenia potrzeb współczesnych pokoleń bez negatywnego wpływu na zmiany klimatu.

Powszechnie znane są też korzyści ekologiczne, wynikające ze stosowania dachów i tarasów zielonych. Należą do nich:

1. retencjonowanie wody opadowej i opóźnianie jej spływu do kanalizacji (odciążanie kanalizacji w czasie intensywnych opadów),
2. niwelowanie negatywnych skutków miejskiej wyspy ciepła,
3. poprawa bioróżnorodności w miastach (dodatkowe miejsca dla roślin, ptaków, owadów),

4. ograniczenie energochłonności budynków (dachy zielone stanowią izolację termiczną budynków, co powoduje, że poprawiają ich efektywność energetyczną i zmniejszają zapotrzebowanie na ogrzewanie zimą i chłodzenie latem),
5. oczyszczanie powietrza,
6. produkcja tlenu,
7. redukcja hałasu.

Dachy zielone są uznawane za rozwiązanie, które jest pomocne w procesach adaptacji do zmian klimatu w miastach i ochrony klimatu przed dalszymi zmianami (mitygacja).

Warto podkreślić, że jeśli inwestor chce wykorzystać dach i zapewnić dodatkową funkcję na tej powierzchni w postaci ogniw fotowoltaicznych czy dachu zielonego, to nie musi wybierać pomiędzy tymi rozwiązaniami. Zazielenianie dachów oraz instalacje PV mogą być łączone, zwłaszcza na dachach płaskich. Co więcej, połączenie paneli fotowoltaicznych i dachu zielonego poprawia efektywność samej instalacji solarnej.

Należy przy tym rozróżnić dach biosolarny i dach zielony solarly. Dach zielony biosolarly to zielony dach zintegrowany z systemem do montażu paneli fotowoltaicznych, gdzie dach zielony pełni rolę balastu i bez niego konstrukcja nośna pod PV nie może poprawnie funkcjonować. Natomiast dach zielony solarly to każdy zielony dach, na którym dodatkowo zostały umieszczone panele PV, przy czym dach zielony nie stanowi balastu ani nie jest zintegrowany z systemem nośnym paneli fotowoltaicznych. W tym artykule koncentrujemy się na dachach biosolarnych.



Fot. 1. Połączenie fotowoltaiki i dachu zielonego

/fot.: Piotr Wolański, APK Dachy Zielone/

W odpowiedzi na potrzebę prowadzenia intensywnych działań ochrony klimatu i adaptacji do zmian, które już zaszły w środowisku, zostały opracowane rozwiązania techniczne, które pozwalają na zastosowanie ogniw fotowoltaicznych na dachach zielonych. Stosując takie technologie, można uzyskać wymienione powyżej korzyści wynikające z zazieleniania dachów oraz stosowania paneli fotowoltaicznych (jako odnawialnego źródła energii) oraz dodatkowo zapewnić efekt synergii wynikający z ich połączenia.

Połączenie dachu zielonego i paneli fotowoltaicznych jest korzystne ze względu na efekt synergii przy wytwarzaniu prądu. Stosunkowo niska temperatura powierzchni zazielenionej (w porównaniu do temperatury panującej na dachach tradycyjnych) prowadzi do mniejszego nagrzewania modułów fotowoltaicznych, co poprawia ich sprawność i efektywność działania.

Dachy zielone nie nagrzewają się w takim stopniu jak tradycyjne. Badania prowadzone w Nowym Jorku (Rosenzweig i in., 2006) wykazały, że w upalne letnie popołudnie temperatura powierzchni dachu standardowego może być nawet o 40°C wyższa od temperatury powierzchni dachu zielonego. Średnio (pomiar prowadzony w lipcu 2003 r.) temperatura powierzchni dachu standardowego była wyższa o 19°C od temperatury powierzchni dachu zielonego w ciągu dnia i niższa o 8°C nocą.

Zastosowanie paneli fotowoltaicznych na dachu obsadzonym roślinnością podnosi efektywność działania instalacji solarnych. Jest to korzystne ze względu na efekt synergii przy wytwarzaniu prądu – stosunkowo niska temperatura powierzchni zazielenionej (w porównaniu z dachami tradycyjnymi) prowadzi



Fot. 2. Rozchodniki na dachu biosolarnym

/fot.: Piotr Wolański, APK Dachy Zielone/

do mniejszego nagrzewania się modułów fotowoltaicznych, co poprawia ich sprawność. Rośliny na zielonym dachu pochłaniają zanieczyszczenia, dzięki czemu panele PV nie są tak bardzo zanieczyszczone jak na tradycyjnym dachu.

Potwierdzają to badania dra Petera Irgi z University of Technology Sydney w Australii, który porównywał wydajność systemów fotowoltaicznych na dwóch dachach na biurowcach zlokalizowanych obok siebie w centrum Sydney: instalację PV na tradycyjnym dachu oraz połączenie dachu zielonego z fotowoltaiką. Wyniki badań potwierdziły liczne zalety dachów, gdzie połączono fotowoltaikę i dach zielony:

1. w ciągu 8 miesięcy instalacja fotowoltaiczna z zielonym dachem wykazała o 3,6% większą wydajność niż instalacja bez zielonego dachu,
2. 20°C mniej – tyle miał zielony dach w porównaniu z dachem budynku bez zieleni,
3. podczas całego eksperymentu zielony dach pochłonął prawie 9 ton gazów cieplarnianych,
4. poprawa bioróżnorodności – na dachu zamieszkały licznie owady oraz zaczęły pojawiać się ptaki,
5. zielony dach znacznie zmniejszył odpływ wody deszczowej,
6. 69 MWh energii elektrycznej wyprodukowano na zielonym dachu w porównaniu z 59,5 MWh na drugim dachu (bez roślin) [1].

Jeśli chodzi o badania prowadzone na terenie Europy, to możemy przywołać badania prowadzone

w Niemczech, gdzie stwierdzono, że wydajność energetyczna systemu fotowoltaicznego na ekstensywnym zielonym dachu obsadzonym rozchodnikami w Berlinie wykazała wzrost o około 6% w porównaniu do dachu bitumicznego [2].

Ważne jest również to, że na dachach zielonych nie rozprzestrzenia się ogień. Więc jeśli panele fotowoltaiczne zamontujemy na dachu zielonym, to dzięki roślinom będziemy mieć mniejsze ryzyko pożaru.

Okiem praktyka

Jeśli chodzi o technikę montażu instalacji fotowoltaicznych na dachach, to mogą one być mocowane z naruszeniem warstw izolacji wodochronnej lub bez konieczności przechodzenia przez powłokę tej izolacji. W przypadku dachów biosolarnych moduły fotowoltaiczne montowane są bez ingerencji w powłokę dachową i nie są kotwione do konstrukcji stropu, a ciężar warstw dachu zielonego pełni rolę kotwiącą, balastującą i stabilizującą dla instalacji fotowoltaicznej. Należy przy tym przestrzegać wymogów statycznych w odniesieniu do obciążenia wiatrem, a także obciążenia konstrukcji budynku.

Instalacje fotowoltaiczne i dach zielony wymagają konserwacji i pielęgnacji, dlatego należy zastosować ścieżki serwisowe i elementy zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości. Należy także zapewnić wystarczający odstęp od krawędzi dachu i odstęp rzędów modułów od siebie. Kable i inne elementy należące do instalacji solarnej należy montować tak, aby nie utrudniały konserwacji i pielęgnacji dachu zielonego.

Montaż instalacji solarnej na dachu zielonym powoduje zróżnicowanie nasłonecznienia roślin i wilgotności podłoża, co prowadzi do występowania różnorodnych warunków siedliskowych. Może to też przyczyniać się do zwiększenia różnorodności występujących na dachach gatunków flory i fauny.

Aby uzyskać odpowiednią ilość światła dla roślin, także światła rozproszonego, należy dopasować odstęp rzędów modułów między sobą, głębokość modułów lub transparenację rzędów modułów do roślinności.

Zastosowanie paneli fotowoltaicznych na dachu zielonym prowadzi do zróżnicowania warunków wilgotnościowych, jakie mają rośliny. Instalacje fotowoltaiczne wytwarzają z jednej strony cień opadowy,



Fot. 3. Dach biosolarny w trakcie montażu /fot.: Piotr Wolański, APK Dachy Zielone/

a z drugiej strony na krawędzi dolnej modułów woda opadowa spływa, co powoduje, że rośliny znajdujące się pod spodem mają bardziej wilgotną lokalizację. Należy to wziąć pod uwagę, projektując dach i planując prace pielęgnacyjne.

Jest kilka innych ważnych kwestii, na które warto zwrócić uwagę, projektując dach zielony z panelami fotowoltaicznymi. Kluczowa jest bliska współpraca pomiędzy inwestorem, architektem a firmą wykonawczą. Od dostawcy technologii dachów biosolarnych możemy oczekiwać skonsultowania projektu, zwłaszcza układu rozmieszczenia na dachu zielonym ogniw fotowoltaicznych w takich odstępach, aby zapewnić roślinom odpowiednie warunki.

Należy zachować wystarczający odstęp dolnej krawędzi modułów od podłoża w zależności od wysokości roślinności. Odstęp minimalny przy zazielenieniu w uprawie ekstensywnej powinien wynosić 20 cm i może być większy, w zależności od wysokości przewidzianych w projekcie roślin.

Ważna jest także antykorzenność izolacji wodochronnej oraz obciążenie konstrukcyjne budynków.

Zastosowanie ogniw fotowoltaicznych na dachu zielonym powinno się przełożyć na obniżenie kosztów konserwacji paneli fotowoltaicznych, ponieważ rośliny na dachu będą pochłaniać zanieczyszczenia znajdujące się w powietrzu, co oznacza mniejszą ilość pyłu i zanieczyszczeń osiadających na panelach fotowoltaicznych.

Przykładowe realizacje

Na całym świecie istnieje wiele dachów biosolarnych, które łączą dachy zielone z produkcją energii słonecznej. Jako przykłady z Londynu można podać dach Olympic Park Media Center lub Standard Chartered Bank. W Szwajcarii jest np. dach biosolarny na Messe Hall w Bazylei. W Niemczech wiele dachów zielonych połączonych z panelami słonecznymi znajduje się we Fryburgu i innych częściach kraju. Dachy biosolarne występują również w Holandii, Francji i Austrii.

W Polsce połączenie instalacji fotowoltaicznych z dachami zielonymi można spotkać na kilku inwestycjach. Tego typu budynek powstał np. w 2020 r. przy obwodnicy Krakowa, w sąsiedztwie Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego. Jest to nowa siedziba austriackiej firmy Schachermayer. Hala magazynowa wraz z budynkiem biurowym mają 2600 m² powierzchni użytkowej.

Zwrot z inwestycji

Możliwość połączenia dachów zielonych i paneli fotowoltaicznych oraz efektywność takiego rozwiązania była przedmiotem badań na Uniwersytecie Illinois w Urbanie i Champaign w Stanach Zjednoczonych. Dokonano tam analizy zwrotu z inwestycji, biorąc pod uwagę trzy opcje:

1. sam zielony dach,
2. same panele fotowoltaiczne zamontowane na standardowym dachu,
3. połączenie dachu zielonego z panelami fotowoltaicznymi.

Wyniki tych badań pozwoliły ustalić, że okres zwrotu dla samych paneli fotowoltaicznych wyniósł 13 lat. Ze względu na większą efektywność pracy paneli fotowoltaicznych na dachu zielonym, inwestycja polegająca na połączeniu dachu zielonego z PV, pomimo większych kosztów początkowych, na etapie instalacji

(większe koszty nakładu pracy i użytych materiałów), zwraca się w tym samym czasie, czyli okresie 13 lat. Oczywiście badania te wykonano, biorąc pod uwagę amerykańskie uwarunkowania prawne, klimatyczne i realia cenowe, z czasu przed powstaniem raportu (końcowy raport został opracowany w 2017 r.) [3].

Opłacalność w Polsce

Analizując opłacalność finansową realizacji dachów zielonych w uwarunkowaniach polskich, powinno się wziąć pod uwagę m.in.: oszczędności na ogrzewaniu zimą i klimatyzacji latem wynikające z tego, że dachy zielone stanowią izolację termiczną budynku, korzyści wynikające z zagospodarowania na dachu zielonym wody opadowej, ewentualne dotacje związane z zielonymi dachami, np. ogólnopolski program „Moja Woda” oraz podniesienie wartości nieruchomości.

Dla inwestorów ma również duże znaczenie to, że 50% powierzchni dachów zielonych można zaliczyć do terenów biologicznie czynnych. Uzyskanie odpowiednich wskaźników udziału terenu biologicznie czynnego w intensywnej zabudowie w miastach, gdzie grunty są bardzo drogie, to duże wyzwanie. Inwestorzy poza powierzchnią zabudowy muszą zapewnić drogi dojazdowe i miejsca parkingowe. Dla tego możliwość zaliczenia 50% powierzchni dachów zielonych do wskaźnika terenu biologicznie czynnego to duża korzyść.

Zgodnie z aktualnymi polskimi przepisami [4], przez teren biologicznie czynny należy rozumieć teren o nawierzchni urządzonej w sposób zapewniający naturalną vegetację roślin i retencję wód opadowych, a także 50% powierzchni tarasów i stropodachów z taką nawierzchnią oraz innych powierzchni, zapewniających naturalną vegetację roślin, o powierzchni nie mniejszej niż 10 m² oraz wodę powierzchniową na tym terenie.

Podobnie powinniśmy przeanalizować korzyści finansowe wynikające z zastosowania paneli fotowoltaicznych oraz efekt synergii, czyli fakt, że zastosowanie paneli na dachu zielonym zwiększa efektywność pracy samej instalacji solarnej.

Efektywna pod względem ekonomicznym inwestycja, walka ze skutkami zmian klimatu, bioróżnorodność, transformacja energetyczna i poprawa efektywności energetycznej budynku – takie cele można osiągnąć,

stosując połączenie paneli fotowoltaicznych z dachami zielonymi.

Artykuł ukazał się w miesięczniku „Izolacje” nr 2/2023

Literatura

- Green Roof & Solar Array – Comparative Research Project Final Report July 2021, <https://opus.lib.uts.edu.au/bitstream/10453/150142/2/City%20of%20Sydney%20Final%20Report%20EPI%20R3%20201920005.pdf>
- M. Köhler, W. Wiartalla, R. Feige, „Interaction between PV-Systems and extensive green roofs. Session 3.3: Energy and Thermal Performance at the Fifth Annual Greening Rooftops for Sustainable Communities Conference”, Minneapolis 2007.
- K. Kessling, A. Cohen, J. Jasso, „Feasibility of Combining Solar Panels and Green Roofs on the Activities and Recreation Center”, 2017.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa, z dnia 14 listopada 2017 r., zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DzU z 2017 r., poz. 2285).
- „Wytyczne dla dachów zielonych. Wytyczne do projektowania, wykonywania i utrzymywania dachów zielonych”, Stowarzyszenie Wykonawców Dachów Płaskich i Fasad DAFA, Opole 2021.

Nowoczesny i bezpieczny plac zabaw

Anna Ruszczak

Dlaczego na osiedlach potrzebne są place zabaw? Jak odpowiednio je zaprojektować i sprawić, by dzieci mogły spożytkować swoją energię w bezpieczny sposób?

Osiedle mieszkaniowe z założenia powinno być integralne: funkcjonalne, bezpieczne, zadbane i atrakcyjne. Nie może zabraknąć na nim zieleni i miejsc rekreacji, szczególnie dla najmłodszych. Na placu zabaw dzieci powinny czuć się swobodnie, a rodzice – mieć pewność, że pociechom nic złego się nie stanie. Ważna jest jego lokalizacja w odpowiedniej odległości od ulic, parkingów i budynków. Bezpieczne miejsce do zabawy dla dzieci sprzyja też integracji mieszkańców.

Nowoczesne osiedla

Obecnie większość osiedli mieszkaniowych budowanych przez deweloperów, przeznaczonych jest w większości dla młodych ludzi i rodzin z dziećmi. W katalogach wyglądają, jak idealne miejsce do życia i zachęcają do kupna własnego M. Warto dokładnie przyjrzeć się projektowi całej osiedlowej przestrzeni, ponieważ może okazać się, że brakuje tam podstawowych elementów, takich, jak miejsca parkingowe, ławki, kosze na śmieci czy właśnie plac

zabaw. Ten ostatni jest niezbędnym elementem każdego osiedla. Nowoczesne urządzenia pozwalają stworzyć przestrzeń do zabawy dla młodszych i starszych dzieci, zaspokajając potrzeby rodzin do spędzania czasu w pobliżu domu aktywnie i bezpiecznie. Dlatego każdy deweloper powinien poważnie myśleć o zbudowaniu certyfikowanego placu zabaw na terenie nowego osiedla.

Plac zabaw na osiedlu, aby umożliwić atrakcyjne spędzanie czasu dzieciom w różnym wieku, musi być wyposażony w odpowiednie urządzenia. W zależności od dostępnej powierzchni i budżetu można wyposażyć go tak, aby niczego na nim nie zabrakło. Jednym z najbardziej uniwersalnych elementów jest piaskownica, gdzie bawią się zarówno małe dzieci pod opieką dorosłych, jak i te starsze. Huśtawki są bardzo lubiane przez dzieci i zapewniają im ogromną radość. Różnorodność zabaw zapewnią takie sprzęty, jak karuzele czy bujaki. Z kolei dzięki urządzeniom sprawnościowym – np. ścianki wspinaczkowe, równoważnie, liny – dzieci mogą

poprawić swoją koordynację ruchową, dlatego to coraz bardziej cenione i pożądane przez rodziców elementy.

Przepisy budowlane

Place zabaw podlegają regulacjom prawnym, w których nastąpiły ważne zmiany. Zmiany normatywne uporządkowały wiele zagadnień dotyczących placów zabaw, prawne zaś niestety spowodowały, że na place zabaw jest coraz mniej miejsca. Przepisy budowlane regulują między innymi elementy tzw. małej architektury, jak huśtawka, karuzela, a nawet ławki i śmietniki (art. 3 ustawy Prawo budowlane). Dodatkowo o placach zabaw, boiskach i miejscach rekreacji wspomina *Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*. Tutaj należy zwrócić uwagę na ważne zmiany. Obecnie §40 ust. 3 brzmi: „Odległość placów zabaw dla dzieci, boisk dla dzieci i młodzieży oraz miejsc rekreacyjnych od linii rozgraniczających ulicę, a także od okien pomieszczeń, przeznaczonych na pobyt ludzi oraz od miejsc gromadzenia odpadów, powinna wynosić co najmniej 10 m, przy zachowaniu wymogów §19 ust. 1”.

To oznacza, że w przeciwieństwie do poprzednich wytycznych, każdy plac zabaw (wcześniej tylko place zabaw przy budynkach wielorodzinnych), boisko i miejsce rekreacyjne należy planować z zachowaniem odpowiedniej odległości.

Spełnienie tych warunków jest niezbędne, gdyż montaż elementu małej architektury wymaga wcześniejszego zgłoszenia w miejscowym wydziale architektury. To zaś bywa skomplikowane, ponieważ nie ma spójnego podejścia urzędników w kwestiach formalnych i tego, jak mierzyć te odległości. Rozporządzenie mówi o odległości od placu zabaw, ale nie precyzuje, od którego miejsca należy przeprowadzić pomiar, ani też – co w ogóle placem zabaw jest. Jakie warianty są zatem możliwe?

Pomiar do ogrodzenia, jeśli istnieje, a nie jest to obowiązkowe. Dodatkowo ogrodzenie może obejmować całą nieruchomość, razem z budynkiem. W takim przypadku wybór, do którego punktu ogrodzenia należy przeprowadzić pomiar, jest mocno subiektywny.

Pomiar do tzw. strefy bezpieczeństwa, czyli właściwie normatywnej powierzchni zderzenia, która

zgodnie z normą PN-EN 1176 powinna być wyznaczona wokół każdego urządzenia zabawowego. To podejście wydaje się najbardziej sensowne, ponieważ dla każdej osoby, która zna normę, jest oczywiste, że plac zabaw to nie tylko urządzenia, lecz także nawierzchnia wokół nich. Norma ta jest jednak luźno powiązana z przepisami budowlanymi i ta interpretacja bywa stosowana rzadko.

Pomiar do urządzenia – to najczęściej przyjmowane podejście. Jako, że urządzenie zabawowe jest obiektem budowlanym, projektanci i urzędnicy zwykle przyjmują, że odległość 10 m powinna być wyznaczana właśnie do niego. Dzięki temu miejsca na urządzenia można zaplanować trochę więcej niż przy poprzednich interpretacjach.

W szczególności, odległość 10 metrów powinna być zachowana od okien pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, czyli takich, w których przebywanie tych samych osób w ciągu doby trwa co najmniej dwie godziny. Dotyczy to zatem wszystkich pokoi w mieszkaniach, nie obejmuje zaś łazienek, klatek schodowych i pomieszczeń gospodarczych. Przy ustalaniu odległości od linii rozgraniczających ulicę, należy sprawdzić na mapie ich przebieg. Sam pomiar nie musi być prowadzony w poziomie, bo przepisy tego też nie precyzują.

W §19 wyżej opisanego rozporządzenia zapisano dodatkowo warunek, aby place zabaw lokalizować: 7 m od parkingów z maksymalnie 10 stanowiskami (wcześniej granica pomiędzy 7 a 10 m była ustalona na 4 stanowiskach), 10 m od parkingów z 11–60 stanowiskami, 20 m dla pozostałych parkingów. Dotyczy to parkingów dla samochodów osobowych, w przypadku aut ciężarowych przepisy są bardziej restrykcyjne i odległości muszą być większe.

Wspomniane regulacje dość mocno ograniczają miejsce, gdzie można stworzyć plac zabaw. Różne interpretacje dotyczą również tego, kto i na jakim podkładzie (rodzaju mapy) może zgłosić budowę elementów małej architektury. Bardzo często urzędnicy przyjmują podejście najbardziej wymagające, czyli przedłożenie projektu na mapie do celów projektowych, opracowanego przez uprawnionego architekta. Mapa sporządzona przed 3–12 miesiącami bywa uznawana za wystarczającą. Samo pozyskanie mapy kosztuje ok. 1500 zł i trwa kilka tygodni. Po dodaniu wynagrodzenia architekta może okazać się, że postawienie zwykłej ławki będzie kosztować ok. 2500 zł, nie licząc kosztu zakupu samej



Fot. Nowoczesny plac zabaw przyjazny także dla dzieci z niepełnosprawnościami na osiedlu „Na stoku” w Kielcach

/fot. www.kielce.eu/

ławki. Warto więc planować inwestycję całościowo i zapytać w urzędzie, czy zostaną zaakceptowane rysunki bardziej amatorskie, wykonane na mapach archiwalnych.

Ogród zabaw

Pod względem formalnym, łatwiejszym rozwiązaniem może być rezygnacja z budowy tradycyjnego placu zabaw i stworzenie ogrodu zabaw. W ten sposób można zapewnić dzieciom szereg atrakcyjnych gier i zabaw, bez stawiania typowych urządzeń zabawowych, które z definicji powinny być związane z gruntem. Pomysłów jest dużo. Ciekawe będą nasadzenia elementów roślinnych, szczególnie żywych sztalosów i tuneli z wikliny, zdrowy i piękny ogródek ziołowo-warzywny i kwiatowy oraz łąka kwietna. Koncepcja tzw. luźnych części to przykładowo kolekcje kamyków, patyków, kasztanów, szyszek, sznurka czy materiałów tekstylnych, albo ogromnych klocków z plastiku lub pianki, oczywiście tam, gdzie nie ma ryzyka kradzieży. Piaskownicę można ustawić tak, aby nie kotwić jej w gruncie – w takim przypadku można wykorytować ziemię na głębokość do 50 cm i wypełnić ją piaskiem, udostępnić dzieciom wodę w małych ilościach (kran z dławką lub pompa o małej sprawności), a woda z piaskiem zagwarantuje im świetną zabawę.

Rozwiązania, w których nie będzie konieczności montażu elementów małej architektury, nie wymagają drogiej procedury zgłoszenia w wydziale architektury. W takiej sytuacji należy zachować umiar, aby nie naruszał dobrych relacji sąsiedzkich. Obowiązek zgłoszenia dotyczy tylko elementów małej architektury przeznaczonych do montażu w miejscu publicznym. W praktyce jednak, za miejsce publiczne sądy uznają większość terenów, należących do wspólnot mieszkaniowych i spółdzielni (wyrok NSA, sygn. akt II OSK 2472/11). Przykładowo, klatka schodowa i garaż podziemny będą miejscem publicznym, a rowerownia, dostępna tylko dla ściśle określonych osób posiadających klucz, będzie już miejscem prywatnym. Brak obowiązku zgłoszenia nie oznacza też, że nie trzeba zachowywać odległości wskazanych w rozporządzeniu.

Jak dobrze zaprojektować plac zabaw?

Zakładając, że deweloper ma dostępny duży teren i chce zbudować tradycyjny plac zabaw, należy przejść procedurę zgłoszenia. W takim przypadku najlepiej zatrudnić architekta krajobrazu, który w sprawach formalnych współpracuje z architektem budowlanym. Może on być upoważniony do załatwienia formalności, związanych z pozyskaniem mapy do celów projektowych i zgłoszenia budowy. Najważniejsze jest, aby zarządca otrzymał ciekawy

i funkcjonalny projekt, uwzględniający wyposażenie, nawierzchnię i nasadzenia. Tutaj ważna jest znajomość normy i dobrych praktyk projektowych. Przykładowo, huśtawki powinny być umiejscowione na obrzeżach placu zabaw, z daleka od furtek i innych urządzeń. W niektórych przypadkach tzw. strefy bezpieczeństwa urządzeń mogą na siebie nachodzić, w innych nie – właśnie tego rodzaju ograniczenia musi znać projektant. Część istotnych informacji powinien przekazać również producent urządzeń, np. jaką nawierzchnię i na jakim obszarze należy zastosować wokół urządzenia zabawowego.

Właściciel terenu musi podjąć decyzję co do szeregu elementów, np. czy konstrukcja wyposażenia ma być metalowa czy drewniana; czy nawierzchnia amortyzująca ma być wykonana z materiałów sypkich czy syntetycznych. Z nawierzchni naturalnych najczęściej wybierany jest piasek, a trzeba pamiętać, że od grudnia 2017 roku norma zaleca użycie kruszywa frakcji od 0,25 do 8 mm (poprzednio był to piasek 0,2–2 mm lub żwirek 2–8 mm). Najbezpieczniej więc zastosować kruszywo mieszczące się w podanym zakresie, czyli powszechnie dostępny żwir 2–8 mm. Powszechnie spotykany piasek 0–2 mm powinien być stosowany dopiero po weryfikacji jakości amortyzacji na podstawie normy PN-EN 1177, jest to koszt rzędu kilku tysięcy złotych. Norma przewiduje także użycie, bez konieczności dodatkowego badania, odpowiednich frakcji kory i wiórów, ale takie rozwiązanie przyjmuje się bardzo powoli i częściej można spotkać je w innych krajach europejskich. W Polsce bardzo popularne i stosowane na placach zabaw, były nawierzchnie syntetyczne typu tartan, a właściwie wykonane z granulatu gumowego łączonego klejem poliuretanowym. Były one bardzo drogie, ale równoważył to mniejsze koszty konserwacji. Dość szybko jednak tracą one swoje właściwości estetyczne i może pogarszać się skuteczność ich amortyzacji. Dziś, w dobie ekologicznych trendów, zwiększa się grupa zwolenników naturalnych nawierzchni sypkich.

Przy placu zabaw warto ustawić ławki, kosze na śmieci, stojak na rowery, a także zapewnić utwardzone miejsce do pozostawienia wózka dziecięcego. Montaż ogrodzenia placu zabaw nie wynika z przepisów prawa, ale z odpowiedzialności cywilnej i zdrowego rozsądku. Powinno być wykonywane wszędzie tam, gdzie blisko jest droga, stroma skarpa czy zbiornik wodny oraz tam, gdzie mogą wchodzić psy.

Jak wyposażyć plac zabaw?

Na rynku można znaleźć wiele ofert urządzeń zabawowych i coraz więcej bardzo dobrych, ale drogich produktów. Dlatego właściciele placów zabaw szukają tańszego wyposażenia, które wydaje im się równie dobre i kupują je w internecie, centrach ogrodniczych czy marketach budowlanych. Należy pamiętać, że takie produkty, poza ceną, różnią się od profesjonalnych urządzeń zabawowych również: wytrzymałością konstrukcyjną i trwałością, spełnieniem wymagań normy zabawkowej EN 71-8, a nie tej od placów zabaw PN-EN 1176, sposobem kotwienia, przeznaczeniem do użytku przydomowego, a nie grupowego i publicznego, wymaganiami odnośnie do nawierzchni amortyzującej czy instrukcjami.

Użytkowanie huśtawek czy zjeżdżalni ogrodowych na terenie osiedlowym powoduje ryzyko od strony prawnej. Duże zabawki, na które wchodzi użytkownik, zgodnie z normą PN-EN 71-8, powinny być oznakowane przez producenta napisem: wyłącznie do użytku domowego. Dlatego inne użytkowanie będzie niezgodne z przeznaczeniem, a to w razie wypadku może pociągać za sobą odpowiedzialność prawną. Dotyczy to między innymi trampolin ogrodowych, które według PN-EN 71-14 powinny mieć takie samo oznakowanie. Jest to niestety powszechnie bagatelizowane przez placówki oświatowe, ośrodki wczasowe i restauracje. Trzeba pamiętać, że lokalizowanie elementów siłowni plenerowych w bezpośrednim sąsiedztwie placów zabaw jest błędem. To możliwe w sytuacji, gdy obydwa obiekty są od siebie odgródzone i mają osobny regulamin.

Wyposażenie zabawowe i nawierzchnia powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1176. Nie ma obowiązku certyfikacji produktów w tym zakresie, jednak właściciel obiektu może poprosić o taki dokument. Powinien otrzymać przynajmniej deklarację zgodności, którą wystawia producent lub dostawca. Certyfikat daje jednak większą gwarancję, że produkt jest bezpieczny.

Certyfikacja i przeglądy placu zabaw

Zanim na plac zabaw wejdą dzieci, powinien on przejść badanie zgodności z normą, czyli ostateczny audyt sprawdzający, czy projekt i wykonanie spełniają wszystkie wymagania bezpieczeństwa. W szczegółowym raporcie powinny znaleźć się wszelkie nieprawidłowości, razem z oceną ryzyka, na ile

konkretna wada jest niebezpieczna. Zwykle poziom bezpieczeństwa jest wysoki i może to potwierdzić certyfikat z inspekcji, także ewentualnie znak Bezpieczny Plac Zabaw. Podczas odbioru, inspektorzy mogą wdrożyć system kontroli placu zabaw, który polega na przeszkoleniu osób, dbających na co dzień o bezpieczeństwo obiektu oraz przekazaniu dziennika placu zabaw, zawierającego plan kontroli, harmonogram konserwacji i odpowiednie formularze, w tym służący rejestracji wypadków.

Obowiązek regularnych przeglądów powinien wynikać także z instrukcji wykonawcy, a te z kolei, według rozumienia ustawy Prawo budowlane, stanowią dokumentację obiektu budowlanego. Na placu zabaw należy dokonywać następujących przeglądów:

Regularna kontrola wzrokowa (co 1–7 dni) – konserwator lub firma sprzątająca; w praktyce najpierw sprząta się plac zabaw i wyrównuje nawierzchnie syplenie, a potem odnotowuje ten fakt w prostym formularzu, do którego należy dopisać np. stwierdzone akty wandalizmu. Całość nie powinna trwać dłużej niż 10 minut.

Kontrola funkcjonalna (co 1–3 miesiące) – zewnętrzny inspektor lub np. przeszkolony administrator – przed kontrolą może dokręcić połączenia, uzupełnić nawierzchnie syplenie i wykonać drobne naprawy; przegląd weryfikuje głównie poziom zużycia sprzętu i nawierzchni.

Doroczna kontrola główna (pierwszy raz wykonywana rok po kontroli pomontażowej) – dokonywana przez inspektora znającego normę; dobrze, gdy nie jest on związany z właścicielem, bo jego rolą jest także ocena praktycznej poprawności funkcjonowania systemu kontroli, to znaczy – czy zapisy w dzienniku odzwierciedlają rzeczywisty stan obiektu oraz czy naprawy są wykonywane prawidłowo. Będzie on także potrafił ocenić zgodność z normą nowo postawionych urządzeń.

Kontrola pięcioletnia – powinna być przeprowadzona przy udziale osoby, posiadającej uprawnienia budowlane, poza tym nie różni się niczym od kontroli rocznej.

Konserwacja i naprawy placu zabaw

Jedną z najczęstszych czynności konserwacyjnych, obok dokręcania połączeń i ich malowania, jest wymiana piasku. Mitem jest, że piasek do piaskownic powinien mieć atest, ponieważ tej kwestii nie regulują żadne przepisy. Funkcjonujące atesty dotyczą najczęściej pojedynczej próbki zbadanej kilka lat wcześniej, która może nie mieć związku z partią piasku zamawianą aktualnie. Poza tym głównym zagrożeniem są choroby pasożytnicze (toksykoza), występujące po spożyciu zanieczyszczonego kałem kotów lub psów piasku. Takie zanieczyszczenie nie powstaje jednak dopiero w piaskownicy już na miejscu. Z tego wynika, że należy odpowiednio często wymieniać piasek. Częstotliwość wymiany zależy od sytuacji, np. gdy w okolicy nie ma kotów lub jest możliwość przykrywania piaskownicy, to wymiana raz na rok z pewnością będzie wystarczająca. W innych przypadkach zaleca się wymianę nawet do trzech razy w roku. Dodatkowo samo przykrycie powinno być przepuszczalne, bo pod szczelną plan-deką może dojść do szybszego rozwoju szkodliwych grzybów i drobnoustrojów.

Zarządcy często rozważają, czy mogą we własnym zakresie dokonywać napraw wyposażenia. Wiele zależy od warunków gwarancji. Z pewnością samodzielna naprawa pociąga za sobą odpowiedzialność za jakość jej wykonania i bezpieczeństwo użytkowników. Jeśli będzie dokonana fachowo, problemu nie będzie.

Regulamin placu zabaw

Na placu zabaw powinien zostać ustawiony regulamin, zawierający jego adres i numery telefonów: alarmowy 112 i do administratora. Obowiązkowe jest też umieszczenie zakazu palenia. Zakaz użytkowania dla wybranych grup wiekowych może być niepraktyczny i uważany za przejaw łamania praw dziecka. W tym zakresie norma PN-EN 1176 proponuje inne, bardziej skuteczne rozwiązanie, polegające na dostosowaniu zabezpieczeń przed upadkiem do tego, czy mniejsze dzieci będą w stanie wejść na urządzenie.

Wszechobecny sceptycyzm, wywołany trudną sytuacją rynkową i zaskakującym krajobrazem geopolitycznym, każe patrzeć z pewną dozą dystansu na elektromobilność nad Wisłą. Czuć jednak delikatny powiew optymizmu. Milenialsi napędzają popyt, aut elektrycznych na polskich drogach przybywa, dostępne są opcje dofinansowania zakupu czy leasingu, infrastruktura powoli się poprawia. Ma na to znaczny wpływ nowelizacja ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Czy jednak auta elektryczne dalej będą opłacalne, jakich metod ładowania używać i jak ograniczyć straty na tym polu? Niektóre miasta i osiedla wdrażają już genialne rozwiązania w tym zakresie.

Elektromobilność to szerokie pojęcie. Mowa tu o technicznych aspektach związanych z samochodami elektrycznymi, przez infrastrukturę ładowania, aż po kwestie środowiskowe, ekonomiczne oraz prawne związane z nabywaniem, produkcją czy użytkowaniem pojazdów elektrycznych. Polska wraz z innymi krajami Unii Europejskiej, dążąc do spełnienia wspólnotowych wymagań w zakresie poprawy jakości powietrza, realizuje program mający na celu popularyzację elektromobilności i paliw alternatywnych. W szczególności dąży do upowszechnienia infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych, rozwoju przemysłu w obszarze elektromobilności oraz zachęt do zakupu pojazdów elektrycznych.

Niemiecki Instytut Badań Ekonomicznych (DIW) poinformował, że w grudniu 2022 r. w Niemczech został zarejestrowany milionowy pojazd elektryczny. Na popularność elektrycznych aut i wzrost ich rejestracji miały wpływ głównie wysokie dotacje. W grudniu ub.r. wciąż obowiązywała tam stara i wyższa dopłata środowiskowa oraz premia za innowacyjność – dotacja wynosiła 6000 euro plus udział producenta, co stanowiło połowę wsparcia zapewnianego państwa. Od stycznia 2023 roku premia za zakup samochodu elektrycznego to maks. 4500 euro.

Tymczasem w Polsce elektrycznych pojazdów przybywa, ale wciąż odbiegamy od zachodniego sąsiada. Eksperci szacują, że zgodnie z aktualnym tempem Polski, obietnica premiera Morawieckiego dotycząca 1 miliona pojazdów elektrycznych na naszych drogach może zostać spełniona w 2027 roku. Niestety poślizg rośnie, a strata to co najmniej

I kwartał na rok, więc jednego miliona elektryków należy spodziewać się realnie w roku 2028. W tej kwestii brakuje np. jakichkolwiek kampanii promocyjnych dla programu dopłat „Mój elektryk” NFOŚiGW.

Dane Polskiego Stowarzyszenia Paliw Alternatywnych (PSPA) z końca grudnia 2022 roku wskazują, że w Polsce zarejestrowanych było łącznie 64 705 osobowych i użytkowych samochodów z napędem elektrycznym. Trzeba jednak zauważyć, że połowę z tej liczby stanowią hybrydy. Według danych PSPA w Polsce na koniec grudnia 2022 roku funkcjonowało 2 565 ogólnodostępnych stacji ładowania pojazdów elektrycznych (5016 punktów) – najwięcej w Warszawie. 29 proc. z nich stanowiły szybkie stacje ładowania prądem stałym (DC), a 71 proc. – wolne ładowarki prądu przemiennego (AC) o mocy mniejszej lub równej 22 kW.

Zainteresowanie „elektrykami” rośnie

Elektromobilność jest coraz bardziej popularna wśród młodych ludzi, którzy mają dość szeroką wiedzę w tym zakresie. Im większa zaś wiedza na temat aut elektrycznych, tym bardziej ludzie skłonni są do ich zakupu. Nieznajomość zagadnień związanych z elektromobilnością jest najbardziej powszechna wśród Baby Boomersów. Aż 53,2 proc. z nich twierdzi, że ich wiedza dotycząca e-mobility jest zła. 43,3 proc. ankietowanych z Pokolenia X także źle ocenia swoją wiedzę w tym zakresie, podczas gdy u Milenialsów wynik ten to 28,8 proc. (dane: Barometr Nowej Mobilności PSPA).

Pragmatyzm jest głównym kryterium wyboru pojazdu przez Polaków. Sześć lat temu do zakupu samochodu elektrycznego zniechęcała głównie cena – 72,3 proc. respondentów vs 33,3 proc. obecnie. Jednak dziś największe obawy budzi inflacja i rosnące koszty energii, a to może przełożyć się na brak zakładanych oszczędności eksploatacyjnych (twierdzi 19,2 proc. Milenialsów).

Jedną z największych potrzeb wskazywanych przez badanych jest rozbudowa infrastruktury. Barometr Nowej Mobilności pokazał, że w przypadku braku możliwości ładowania pojazdu elektrycznego w domu, odległość do ładowarki nie powinna być większa niż 2 kilometry (40,9 proc. badanych), zaś 20,3 proc. z nich zaakceptowałaby dystans do 3 kilometrów. Na zbyt wolny rozwój ogólnodostępnej infrastruktury ładowania wskazało 23,3 proc. respondentów z Pokolenia X. Mimo tego, liczba samochodów elektrycznych i stacji ładowania dynamicznie rośnie.

Program „Mój Elektryk”

Program „Mój elektryk” oferuje bezzwrotne dotacje na kupno i leasing zeroemisyjnych środków transportu. NFOŚiGW przeznaczył 500 mln złotych na działania mające obniżyć emisję spalin. Na dotację mogą liczyć wszyscy, którzy chcą zakupić, wynająć lub wziąć w leasing pojazd zeroemisyjny. Dotyczy to nie tylko aut elektrycznych, ale i tych napędzanych wodorem. Samochody hybrydowe plug-in nie kwalifikują się do refundacji kosztów.

Poza oczywistymi korzyściami ekologicznymi, Narodowy Fundusz chce także uzyskać efekt społeczno-edukacyjny i szeroko propagować pozaspalinowe środki transportu – szczególnie wśród rodzin wielodzietnych i przedsiębiorców. W pierwszej kolejności NFOŚiGW przyjmuje wnioski elektroniczne wyłącznie od osób fizycznych, wobec których może rozdysponować 100 mln złotych. Wnioski w formie elektronicznej, dostępne na stronie internetowej Funduszu, można przysyłać do 30 września 2025 roku (lub do wyczerpania środków).

Dla osób fizycznych dotacja wynosi 18 750 zł. Wyjątkiem są posiadacze Karty Dużej Rodziny, którzy mogą otrzymać maksymalnie 27 000 zł. Trzeba pamiętać, że aby skorzystać z programu, należy zarejestrować samochód na siebie. Jeśli jego właścicielem jest ktoś inny, zwrot środków nie zostanie przyznany. Twórcy programu akceptują jednak sytuację, gdy wniosko-

dawca jest jednym ze współwłaścicieli samochodu. Osoba fizyczna może uzyskać dofinansowanie zakupu tylko jednego pojazdu. Z programu nie są wykluczone osoby, które wcześniej skorzystały z akcji „Zielony samochód”, ale przedmiot dofinansowania nie może być ten sam.

Czy auto elektryczne się opłaca?

Samochód elektryczny średniej klasy posiada zwykle baterię o pojemności ok. 40-60 kWh, co pozwala na przejechanie ok. 200 do 350 kilometrów (średnie zużycie 18 kWh na 100 kilometrów). Z danych opracowanych w ramach wspieranego przez Komisję Europejską projektu Odysee-Mure wynika, że średni roczny dystans każdego zarejestrowanego w Polsce auta to ponad 8 600 kilometrów. Można więc założyć, że statystyczny samochód elektryczny zużywa ok. 1 550 kWh energii rocznie.

Praktycznie jednak, biorąc pod uwagę straty w czasie ładowania, samochód elektryczny, w codziennej eksploatacji może potrzebować nawet 465 kWh więcej. Według obowiązujących stawek za 1 kWh energii dla gospodarstw domowych (taryfa G-11), mowa o dodatkowym rocznym wydatku ok. 290-360 złotych rocznie. Takich strat można jednak uniknąć, a także wdrożyć szereg rozwiązań, które spowodują, że nawet po podwyżkach cen energii jazda autem elektrycznym nadal będzie znacznie tańsza niż samochodem spalinowym. Najtańszą możliwością ładowania auta elektrycznego jest korzystanie z energii wyprodukowanej przez własną przydomową instalację fotowoltaiczną.

Według ekspertów branżowych w warunkach domowych najlepiej sprawdzają się nowoczesne ładowarki typu wallbox, które pozwalają ograniczać straty w sieci do minimum. Mają one różną moc: najczęściej spotykane opcje to 3,7 kW, 7,4 kW lub 11 kW. Trzeba pamiętać, że nie zawsze im większa moc, tym szybsze ładowanie auta. W celu określenia szybkości ładowania należy ustalić pojemność baterii, moc ładowarki pokładowej oraz stacji ładowania, jaką chce kupić kierowca pojazdu elektrycznego. Ładowarki o dużej mocy (powyżej 24kW DC) nie nadają się do użytku w warunkach domowych, m.in. ze względu na przewody w instalacji elektrycznej lub ograniczenia maksymalnej mocy przyłączeniowej. Jej przekroczenie oznacza dla konsumenta kary finansowe.

Ostatecznie, dzięki wdrożeniu zasad inteligentnego ładowania pojazdu elektrycznego, można utrzymać koszty eksploatacji na poziomie maksymalnie kilkunastu złotych na każde 100 km. To i tak dużo mniej niż w przypadku aut napędzanych silnikiem benzynowym lub diesla, gdzie 100 km jazdy to średnio koszt ok. 60 zł.

Infrastruktura osiedlowa

Teoretycznie najlepszą sytuację mają właściciele samochodów elektrycznych, którzy dysponują własnym garażem lub parkingiem podziemnym. W tego rodzaju obiektach budowlanych zwykle znajdują się standardowe gniazdka 230V, które pozwalają naładować samochód elektryczny. Jednak w praktyce problematyczny jest koszt takiego ładowania. Jeżeli duże ilości prądu pobierane byłyby regularnie z części wspólnej budynku, wtedy niezbędne byłoby ustalenie szczegółów i rozliczanie się z zarządcą budynku.

Większość mieszkańców bloków nie korzysta jednak z garaży podziemnych, a ich samochody elektryczne stoją pod chmurką na parkingach osiedlowych. Producenci aut absolutnie przestrzegają przed ładowaniem pojazdów przy pomocy przedłużacza przeciągniętego z mieszkania przez ulicę, co jest i ryzykowne, i mało efektywne.

Nadzieja w nowelizacji ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych oraz niektórych innych ustaw, która weszła w życie 24 grudnia 2021 roku. Wprowadziła ona obowiązek projektowania oraz budowy budynków mieszkalnych i niemieszkalnych w sposób, który umożliwia instalowanie punktów ładowania pojazdów elektrycznych. Do 31 marca 2022 roku lub do wyczerpania przewidzianych środków, można składać wnioski o dotację na pokrycie do 45 proc. kosztów inwestycji.

Nowelizacja wprowadza do polskiego prawa przepisy dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady z 30 maja 2018 r., zmieniającej dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków oraz dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, która przewiduje obowiązek wyposażania stanowisk postojowych przynależnych do nowych budynków mieszkalnych i niemieszkalnych we wstępną infrastrukturę kanałową (przewody i kable elektryczne), a w odniesieniu do budynków niemieszkalnych – także w punkty ładowania.

Zgodnie z nowymi regulacjami, właściciele lub zarządcy budynków niemieszkalnych, posiadających minimum 20 miejsc postojowych, mają obowiązek zainstalowania do 1 stycznia 2025 r. co najmniej jednego punktu ładowania oraz infrastruktury kanałowej, aby umożliwić w przyszłości zainstalowanie kolejnych punktów ładowania – co najmniej jednego na pięć stanowisk postojowych.

W wyniku nowelizacji budynki niemieszkalne, z którymi związanych jest więcej niż 10 stanowisk postojowych muszą być projektowane i budowane z uwzględnieniem co najmniej jednego punktu ładowania oraz infrastruktury kanałowej, umożliwiającej docelowo zainstalowanie co najmniej jednego punktu ładowania na pięć stanowisk postojowych. W pewnych sytuacjach wymagania te mają zastosowanie także dla budynków poddawanych przebudowie albo remontowi. Jeśli te ostatnie są dodatkowo zabytkiem nieruchomym, wpisanym do rejestru zabytków lub gminnej ewidencji zabytków, instalacja punktu ładowania oraz kanałów na przewody i kable elektryczne wymaga uzyskania zgody wojewódzkiego konserwatora zabytków właściwego dla lokalizacji tego zabytku, udzielonej w drodze decyzji.

Warto pamiętać, że zgodnie z art. 12b ust. 1 ustawy o elektromobilności, w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych, w których liczba samodzielnych lokali mieszkalnych jest większa niż trzy, punkt ładowania instaluje się i eksploatuje po uzyskaniu zgody zarządu wspólnoty, wydawanej na wniosek osoby posiadającej tytuł prawny do lokalu w tym budynku i stanowisko postojowe do wyłącznego użytku.

Dotacja na inwestycję

Od 7 stycznia 2022 r. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej rozpoczął nabór wniosków w programie „Wsparcie infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych i infrastruktury do tankowania wodoru”. Na dofinansowanie mogą liczyć inwestycje realizowane do 2028 r.

Wysokość dotacji zależy od rodzaju infrastruktury:

1. stacje ładowania ogólnodostępne o mocy nie mniejszej niż 50 kW i nie większej niż 150 kW – 30 proc. (lub 45 proc. w gminach poniżej 100 tys. mieszkańców lub gdy na terenie gminy zostało zarejestrowanych mniej niż 60 tys. pojazdów samochodowych lub gdy przypada mniej niż 400

pojazdów samochodowych na 1 tys. mieszkańców),

2. stacje ładowania ogólnodostępne o mocy od 150 kW – 50 proc.,
3. stacje ładowania inne niż ogólnodostępne – 25 proc.

Wnioski o dofinansowanie przyjmowane są do 31 marca 2022 r., ale nie dłużej niż do wyczerpania alokacji środków. Tylko w ciągu dwóch tygodni od rozpoczęcia naboru wyczerpaniu uległa alokacja środków na stacje ładowania o mocy równej lub większej niż 150 kW.

Elektromobilni mieszkańcy Łodzi

Elektromobilna rewolucja już się dzieje. W Łodzi powstaje właśnie osiedle, które, jako pierwsze w Polsce, będzie dysponowało własnym punktem mobilnym – Echo Share. Mieszkańcy osiedla Zenit na łódzkim Widzewie będą mieli do dyspozycji własną flotę elektrycznych rowerów, hulajnóg i aut. Naładują je dzięki ekologicznej infrastrukturze zasilanej energią słoneczną, a pierwsze pojazdy wypożyczą wiosną 2023 roku.

Według założeń dewelopera, Zenit jest pierwszym osiedlem zaprojektowanym zgodnie ze strategią zrównoważonego rozwoju Miasta Łodzi. Dzięki swoim zaawansowanym i ekologicznym rozwiązaniom ma wyróżniać się również w skali całego kraju. Własna wypożyczalnia pojazdów zasilanych energią elektryczną to doskonała, ekologiczna alternatywa dla posiadania własnego środka transportu. Na terenie osiedla, tak jednoślady, jak i auta napędzane elektrycznie, będą dostępne na wyciągnięcie ręki. Tego mobilne huby działają już z powodzeniem w kompleksach biurowych czy przestrzeni miejskiej, ale do tej pory żadne osiedle w Polsce nie miało podobnego punktu na własny użytek.

Osiedlowy punkt mobilności Echo Share będzie osobną przestrzenią, z której ekopojazdy będą mogli wynająć tylko mieszkańcy osiedla. Początkowo we flocie znajdą się elektryczne hulajnogi, elektryczne rowery, w tym rower cargo, oraz samochód osobowy. W planach jest też samochód dostawczy, który ma na celu pomoc urządzającym się mieszkańcom w przewożeniu mebli oraz większych elementów wyposażenia. Echo Share będzie wyposażony w pełną infrastrukturę do ładowania pojazdów

JAK OGRANICZYĆ STRATY ZWIĄZANE Z ŁADOWANIEM POJAZDU ELEKTRYCZNEGO?

- Ładowanie samochodu ze zwykłego gniazdka domowego nie jest rekomendowane – to czasochłonne i energochłonne, gdyż straty energii sięgają tu nawet kilkunastu procent.
- Należy zadbać o jakość i odpowiedni przekrój przewodów elektrycznych.
- Wykorzystywana stacja ładowania powinna być urządzeniem bezpiecznym i wysokiej jakości.
- Proces ładowania powinien być rozpoczęty bezpośrednio po skończonej jeździe, kiedy bateria jest jeszcze ciepła, szczególnie zimą.
- Warto wykorzystać taryfę dwustrefową i ładowanie pojazdu poza tzw. szczytem, kiedy jest najtaniej. Większość dostępnych taryf dwustrefowych to niższe ceny prądu w godzinach nocnych (między 22:00 a 6:00) i w ciągu dnia (między 13:00 a 15:00).

elektrycznych, a ważne, ładowarki będą zasilane energią z paneli fotowoltaicznych, zainstalowanych na osiedlu.

Osiedlowy punkt mobilności, budowany w partnerstwie z Echo Investment, Veolia i Keratronik, jest kolejnym przykładem na to, że korzystanie z zielonej energii jest nie tylko wyrazem dbania o środowisko i sposobem na oszczędności. Takie ekorozwiązania są wygodne i pomagają w codziennym życiu. Mieszkańcy osiedla będą mieć dostęp do usług Echo Share przez bezpłatną aplikację, która pozwoli im sprawdzić dostępność pojazdów, zarezerwować wybrany model i dokonać płatności. W aplikacji można też sprawdzić zasięg pojazdów i poziom ich naładowania. Mimo braku ograniczenia terytorialnego, rozpoczęcie podróży i jej zakończenie wypożyczonym środkiem transportu zawsze musi mieć miejsce w osiedlowym punkcie mobilności. Dla mieszkańców osiedla koszt wypożyczenia pojazdu ma być średnio nawet dwa razy mniejszy niż cena wynajmu rynkowego odpowiednika.

Ideą, jaka przyświeca współdzieleniu pojazdów, jest dostarczanie lokalnej społeczności realnej alternatywy dla podróży prywatnymi autami, które

są najmniej efektywną formą transportu w mieście. Samochód, wykorzystywany w celach indywidualnych, zwykle spędza ponad 90 proc. czasu w garażu lub na parkingu, a średnio używany jest jedną godzinę dziennie. W przypadku współdzielenia, taki pojazd zwiększa swoją efektywność kilkukrotnie. Ze względu na wysokie koszty utrzymania i parkowania, coraz więcej mieszkańców miast jest gotowa zrezygnować z własnego auta, a zwłaszcza, z drugiego samochodu w rodzinie. Musi mieć jednak bezpieczną, komfortową i niezbyt kosztowną alternatywę. Mając taki środek transportu na parkingu osiedlowym zawsze „pod ręką”, można go z wyprzedzeniem zarezerwować i korzystać

systematycznie, np. podwożąc dziecko do szkoły czy przedszkola lub jadąc spontanicznie na wycieczkę poza miasto. Unikalność projektu Echo Share dla mieszkańców osiedla polega nie tylko na ich wyłącznym dostępie do samochodu elektrycznego, hulajnogi, roweru, a nawet auta dostawczego. To przede wszystkim pionierskie połączenie kilku różnych form mobilności wraz z obsługą ładowania w jednej, intuicyjnej aplikacji. Kilкома ruchami można zarezerwować i uruchomić pojazd, a także dokonać płatności i pobrać fakturę. Taka forma poruszania się po mieście, jest nie tylko wygodna, ale też tańsza od posiadania własnego samochodu i, co ważne, ekologiczna.

POMPY CIEPŁA I WENTYLATORY

A thick orange line that starts horizontally from the left edge of the page, then turns diagonally upwards to the right, ending at the top right corner.

Polacy pokochali pompy ciepła!

Helena Śpiewak

W ostatnim roku mieliśmy w Polsce do czynienia z prawdziwym boomem na pompy ciepła.

Osoby decydujące się na wymianę źródła ciepła, choćby ze względu na przepisy antysmogowe, coraz częściej wybierają pompy ciepła.. Swoje zrobiły też ogromne wzrosty cen paliw stałych, obserwowane w ubiegłym roku, co miało bezpośredni związek z sytuacją za naszą wschodnią granicą.

Czym jest pompa ciepła?

Na wstępie krótka charakterystyka i zalety.

Pompa ciepła to urządzenie grzewcze, które wykorzystuje energię ciepłą nagromadzoną w środowisku. Korzysta z energii pochodzącej z gruntu, z wody lub z powietrza, a następnie kieruje ją do instalacji grzewczej znajdującej się wewnątrz budynku. W 75% pompa ciepła działa w oparciu o zasoby naturalne, a jedynie w 25% korzysta z energii elektrycznej.

Z jakich elementów się składa?

1. dolne źródło ciepła – grunt, woda lub powietrze;
2. pompa ciepła, której zadaniem jest pobór energii cieplnej i transport za pomocą czynnika chłodniczego do instalacji grzewczej;
3. górne źródło ciepła, czyli instalacja grzewcza (najczęściej ogrzewanie płaszczyznowe, czyli ogrzewanie podłogowe, sufitowe lub ściennie, lecz również instalacja centralnego ogrzewania, czyli tradycyjne grzejniki).

Jakie ma zastosowanie? Pompa ciepła jest bardzo funkcjonalna. Przede wszystkim zapewnia ogrzewanie domu, może również działać w formie klimatyzacji, jak też daje możliwość przygotowania ciepłej wody użytkowej. Można ją stosować w celu podgrzewania wody użytkowej oraz podgrzewania wody w basenach. Może stanowić samodzielne źródło ciepła, jak i współpracować z innymi systemami grzewczymi np. z fotowoltaiką, z kotłem gazowym,

olejowym i niestety, na paliwo stałe. **Pompę ciepła można zamontować zarówno w nowym budynku, jak i w ramach termomodernizacji, w budynku już istniejącym. Jej montaż jest możliwy zarówno w przypadku domów jednorodzinnych, jak i budownictwa wielorodzinnego i przemysłowego. Znajduje też zastosowanie w rolnictwie.**

Bardzo ważna jest odpowiednio dobrana moc pompy: powinna pasować do zapotrzebowania mieszkańców, powierzchni budynku, jego lokalizacji. Istotne są również parametry techniczne, które wpływają na jej efektywność.

Zasada działania: zadaniem pompy ciepła jest pobieranie energii cieplnej z zewnątrz i transportowanie jej poprzez układ chłodniczy do instalacji grzewczej. W tym celu wykorzystuje różne procesy termodynamiczne, którym poddawany jest czynnik chłodniczy krążący w pompie. Warto wiedzieć, że sama pompa nie produkuje ciepła – odpowiada jedynie za jego przesłanie z otoczenia do wnętrza budynku. Praca pompy ciepła opiera się głównie na źródłach naturalnych – aż w 75%. W celu napędu sprężarki konieczne jest jednak niewielkie zasilanie energią elektryczną. Właśnie dlatego idealnym rozwiązaniem jest połączenie pompy ciepła z instalacją fotowoltaiczną, która dostarcza darmowy prąd. Pompa ciepła nie generuje w tym przypadku żadnych opłat!

Jakie są rodzaje pomp ciepła? Podstawowy podział zależy od dolnego źródła ciepła. Możemy zdecydować się na gruntowe pompy ciepła oraz powietrzne (w tym pompy ciepła typu powietrze – woda oraz powietrze – powietrze). Najczęściej wybieramy pomiędzy powietrzną a gruntową pompą ciepła. Wodne są rzadko stosowane.

Gruntowe pompy ciepła do pracy wykorzystują energię ciepłą skumulowaną w gruncie. To urządzenia o wysokim współczynniku wydajności i doskonale radzące sobie nawet w przypadku

niskich temperatur. Ich montaż wiąże się jednak z koniecznością zainstalowania tzw. wymienników ciepła w ziemi, a zatem wykonania odwiertów (w przypadku pomp ciepła z wymiennikiem pionowym) lub prac ziemnych i posiadania terenu o dużej powierzchni (pompy ciepła z wymiennikiem poziomym).

Powietrzne pompy ciepła są popularniejsze. Są wydajne, a jednocześnie proste w montażu, a koszt ich zakupu i instalacji jest znacznie niższy niż w przypadku pompy gruntowej.

Powietrzna pompa ciepła dostępna jest w dwóch wariantach:

1. typu powietrze – powietrze – która pobiera powietrze z zewnątrz i kieruje bezpośrednio w formie ciepłego powietrza do budynku,
2. typu powietrze – woda – korzysta z powietrza jako dolnego źródła energii, lecz kieruje ciepło do instalacji grzewczej bądź do zbiorników z góracą wodą.

Pompa ciepła jest aktualnie najbardziej energooszczędnym, ekologicznym i najtańszym systemem grzewczym. Co więcej, jej montaż (w szczególności w przypadku pomp powietrznych) jest łatwy i niemal bezinwazyjny. Można ją zamontować prawie wszędzie, gdyż jej rozmiary są niewielkie, a wygląd... estetyczny. Zapewnia wysoki komfort użytkowania, gdyż jest systemem bezobsługowym i w pełni zautomatyzowanym.

Inne zalety ogrzewania budynku pompą ciepła

1. Niskie koszty eksploatacji, a tym samym oszczędności – w przypadku pompy ciepła koszty ogrzewania są dużo niższe niż ogrzewania za pomocą innych systemów; nie trzeba nabywać kosztowych materiałów grzewczych;
2. Niezależność od dostaw oraz podwyżek cen paliw opałowych;
3. Bezpieczeństwo – pompa ciepła gwarantuje wysoki poziom bezpieczeństwa. Nie stwarza zagrożenia w postaci wybuchu, pożaru czy zezaczenia;

4. Niezawodność – w przypadku regularnego serwisu może wydajnie pracować nawet 50 lat;
5. Ekologia – urządzenie bazuje na odnawialnych i całkowicie naturalnych zasobach. Nie przyczynia się do zanieczyszczenia środowiska naturalnego, gdyż nie emituje toksycznych substancji;
6. Szybki zwrot inwestycji – pompa ciepła o odpowiednio dobranej mocy to inwestycja, która może zwrócić się już po 5–7 latach;
7. Dofinansowanie oraz ulga termomodernizacyjna – koszt inwestycji można zmniejszyć, korzystając z dopłat z programów *Czyste Powietrze*, *Mój prąd 5.0*, albo *Ciepłe mieszkanie* a także odliczając koszty na zakup i montaż pompy ciepła od podatku.

Program Czyste powietrze – nowa edycja

Program *Czyste Powietrze* miał zdecydowanie przyspieszyć po podwyższeniu maksymalnej dotacji do ponad 136 tys. zł. Ale ostatnie dane tego nie potwierdzają: liczba wniosków składanych tygodniowo znowu spadła poniżej 4 tys. Na przestrzeni ostatnich miesięcy nie zmienia się tylko jedno: pompa ciepła pozostaje zdecydowanie najpopularniejszym źródłem ciepła, na jakie decydują się beneficjenci *Czystego Powietrza*.

Program *Czyste Powietrze* przywitał 2023 r. nowymi zasadami. Tak jak w przypadku *Mojego Prądu*, tak i tutaj obecnie składanie wniosków możliwe jest wyłącznie online, poprzez serwis gov.pl. Nowa edycja, to też możliwość składania dwóch wniosków o dofinansowanie. Podwyższono też progi dochodowe (z 1564 do 1894 zł na osobę w gospodarstwie wieloosobowym i z 2189 do 2651 zł w gospodarstwie jednoosobowym) oraz kwoty dotacji. Teraz tą drogą, licząc razem z audytem energetycznym, można uzyskać maksymalnie 136,2 tys. zł. Z kolei w ramach bankowego kredytu środki można otrzymać nawet pół roku przed rozpoczęciem inwestycji.

Dzięki tym wszystkim usprawnieniom *Czyste Powietrze* miało zdecydowanie przyspieszyć. Na początku tej rządowej inicjatywy, w 2018 r., Bank Światowy i Komisja Europejska zwracały uwagę, że program tylko wtedy będzie efektywny, gdy podpisywanych

będzie co najmniej 400 tys. wniosków rocznie. Tymczasem po 4,5 roku trwania programu, wniosków w Polsce jest ogółem tylko 591 tysięcy.

– *Cały czas prowadzimy kampanię informacyjno-promocyjną, cały czas wychodzimy z tą informacją do Polaków, ta kampania będzie jeszcze realizowana w tym i w przyszłym roku* – zapewnia w rozmowie z i.pl Paweł Mirowski, wiceszef NFOŚiGW. Mirowski, który pełni również funkcję pełnomocnika rządu ds. programu *Czyste Powietrze* i efektywności energetycznej budynków, w ubiegłym roku zapewniał, że wszystkie cele programu będą osiągnięte w 2029 r., a budżet rozpisany na 103 mld zł nie jest zagrożony. Do tej pory nie wydano nawet 5 proc. tej kwoty! (wyłacone dofinansowanie od września 2018 r. to raptem 5,1 mld zł). A jak jest ze składanymi wnioskami? Pod koniec 2022 r. ich liczba spadła do 1400–1600 tygodniowo. W marcu br. było już nawet 4 tys. wniosków co tydzień, ale teraz kolejne wyhamowanie: od 1 do 14 kwietnia br. złożono raptem 3356 wniosków.

Od ponad roku, czyli od marca 2022 r., nie zmienia się w programie *Czyste Powietrze* tylko jedno – urządzenie, o które Polacy najczęściej wnioskuje i otrzymują dofinansowanie. To pompy ciepła, które są niekwestionowanym liderem!

Już w styczniu 2023 r. udział pomp ciepła w programie *Czyste Powietrze* wyniósł 64 proc. Na drugim miejscu były kotły gazowe (24 proc.) a trzecie – kotły na biomasę (10 proc.). W marcu br. było podobnie. Udział pomp ciepła w *Czystym Powietrzu* szacowany jest na 60 proc. Kotły gazowe są na 2. miejscu – ok. 25 proc., a te na biomasę na trzecim (13 proc.). W kategorii województwa pompy ciepła najlepszy wynik osiągnęły w marcu w województwach: świętokrzyskim (79 proc.), dolnośląskim (75 proc.) oraz w zachodniopomorskim i kujawsko-pomorskim (po 73 proc.). Gdzie wniosków o pompę ciepła było najmniej? W małopolskim (37 proc.), tylko nieco więcej było w podkarpackim (45 proc.), mazowieckim (49 proc.) i śląskim (53 proc.).

Większe dotacje przy zakupie

I właśnie popularność pomp ciepła w programie *Czyste Powietrze* stoi za tym, że Polska w ubiegłym roku zanotowała największy (102-proc.!) wzrost ich sprzedaży w całej Europie. Wyprzedziliśmy Czechów (99 proc.), Holendrów (80 proc.), Belgów (66 proc.), Szwedów (60 proc.), Austriaków

(59 proc.), Niemców (53 proc.) i Finów (52 proc.). Ale za chwilę jeszcze bardziej możemy odskoczyć. Bo teraz pieniądze na zakup pompy ciepła można też uzyskać z innego programu – *Mój Prąd 5.0*, który ma potrwać do 22 grudnia 2023 r. Jego budżet to 985 mln zł z możliwością dodania kolejnych 400 mln zł.

Program *Mój Prąd 5.0*

Maksymalne wsparcie można uzyskać w wysokości 58 tys. zł. Dofinansowanie w nowej edycji programu *Mój Prąd 5.0* będzie nie tylko do fotowoltaiki czy magazynu energii jak dotychczas, ale także do pomp ciepła oraz kolektorów słonecznych. Najwięcej, bo do 28,5 tys. zł będzie można otrzymać na zakup gruntowej pompy ciepła. Mniej – 19,4 tys. zł przysługuje na zakup pompy powietrze – woda o podwyższonej efektywności, a bez tego podwyższenia – do 12,6 tys. zł. Z kolei dopłata na zakup pompy ciepła powietrze – powietrze nie może przekroczyć 4,4 tys. zł.

– *Rozszerzamy program *Mój Prąd* o dofinansowanie do zakupu powietrznych i gruntowych pomp ciepła oraz kolektorów słonecznych na ciepłą wodę. Dzięki temu program będzie kompleksowym wsparciem w procesie przekształcania budynków w niskoemisyjne i efektywne energetycznie domy. To nasza odpowiedź na najczęściej zgłaszane potrzeby społeczne. Niezależnie od tego czy dziś dom ogrzewany jest gazem, pelletem czy ciepłem systemowym, od kwietnia będzie można dokonać remontu i inwestycji, które pozwolą w znaczący sposób obniżyć koszty ogrzewania i energii elektrycznej* – mówiła minister klimatu i środowiska Anna Moskwa 22 kwietnia br., gdy program wystartował. Beneficjentami *Mojego Prądu 5.0* mogą się stać także osoby, które zainwestowały w panele fotowoltaiczne już wcześniej i nie starały się dotychczas o dofinansowanie.

Już tydzień po rozpoczęciu programu *Mój Prąd 5.0*, wiceszef NFOŚiGW Paweł Mirowski, wyraził zadowolenie, że „podobnie jak poprzednie edycje, i ta najnowsza cieszy się dużym zainteresowaniem”. – *Od soboty, 22 kwietnia, kiedy wystartowaliśmy z „Moim Prądem” 5.0 złożono ponad 4,4 tys. wniosków na ponad 35 mln zł. Widać, że zainteresowanie jest duże. Pokazuje, że Polacy chcą nadal korzystać ze wsparcia na instalacje PV* – dodał. Poinformował następnie, że „najpopularniejszym elementem programu, na który składane są wnioski o dota-

cje – oprócz wsparcia do paneli fotowoltaicznych – są pompy ciepła”.

To jeden z dwóch nowych komponentów programu, do którego można otrzymać dofinansowanie. Przez tydzień złożono 288 wniosków dotyczących pomp ciepła, na ponad 4,2 mln zł.

Na kolejnych miejscach znalazły się: magazyny energii (252 wnioski na blisko 3,5 mln zł); systemy zarządzania energią (173 wnioski na ponad 487 tys. zł); magazyny ciepła (137 wniosków na blisko 0,6 mln zł). Na razie najmniejsze zainteresowanie budzą kolektory słoneczne do podgrzewania wody użytkowej (13 wniosków na ok. 42 tys. zł). Przypomnijmy, że kolektory to drugi nowy komponent *Mój Prąd 5.0*.

W programie *Mój Prąd* nie są brane pod uwagę dochody osiągnięte przez wnioskodawców.

– *Od początku, kiedy uruchamialiśmy program, a było to w 2019 roku, w celu dochowania prostoty i łatwości w aplikowaniu o środki, nie obowiązywał próg dochodowy. Również piąta edycja programu nie uzależnia wysokości dofinansowania od dochodu beneficjenta* – wyjaśnił Paweł Mirowski.

Ciepłe Mieszkanie 2023

Podczas konferencji w Katowicach, z okazji 4 rocznicy uruchomienia programu „Czyste Powietrze”, także z udziałem Pawła Mirowskiego, podpisano pierwszą umowę w ramach nowego antysmogowego programu *Ciepłe Mieszkanie*.

Dla kogo Ciepłe Mieszkanie?

To program dopłat dla właścicieli mieszkań w blokach i wspólnot mieszkaniowych. Program ten jest uzupełnieniem programu *Czyste Powietrze* i finansowany jest także ze środków NFOŚiGW. Końcowymi beneficjentami są właściciele mieszkań, którzy mogą się starać o dofinansowanie w swoich gminach. Budżet programu to 1,4 mld zł.

Jakie dopłaty i na co?

Wysokość dofinansowania na termomodernizację zależy od dochodu, podobnie jak w programie *Czyste Powietrze*. Beneficjenci programu zostali podzieleni na 3 grupy:

1. z dochodem do 120 tys. zł rocznie. Takim właścicielom mieszkań przysługiwać będzie podstawowy poziom dotacji w wysokości do 15 tys. zł na lokal (do 30% kosztów kwalifikowanych inwestycji),
2. z dochodem na osobę w gospodarstwie wieloosobowym do 1673 zł, a w gospodarstwie jednoosobowym – 2342 zł. Dla tej grupy przeznaczono do 25 tys. zł (do 60% kosztów kwalifikowanych),
3. z dochodem do 900 zł na osobę w gospodarstwie wieloosobowym lub 1260 zł w gospodarstwie jednoosobowym. W tym przypadku dotacja będzie najwyższa – do 37,5 tys. zł na lokal (do 90% kosztów kwalifikowanych).

Dofinansowanie zostanie zwiększone o 5 pkt proc. w przypadku najbardziej zanieczyszczonych gmin. Dotacja wyniesie tam do 17 500 zł dla podstawowego poziomu dofinansowania, do 26 900 zł dla podwyższonego i do 39 900 zł dla najbiedniejszych.

Dopłaty będą przeznaczone na termomodernizację mieszkań w budynkach wielorodzinnych. Będzie można je dostać na: na wymianę źródła ciepła (pompa ciepła, ale też kondensacyjny kocioł gazowy i kocioł na pellet), podłączenie lokalu do wspólnego efektywnego źródła ciepła, wykonanie instalacji c.o. i c.w.u. Także dodatkowo na wentylację mechaniczną, czy wymianę okien i drzwi.

Zasady programu

Operatorem programu *Ciepłe Mieszkanie* są WFOŚiGW, które będą prowadzić nabór wniosków o dofinansowanie w formie dotacji dla gmin. Samorządy muszą wcześniej uzyskać deklaracje od mieszkańców zainteresowanych dotacją. Nabór wniosków dla właścicieli mieszkań, czyli beneficjentów końcowych będą prowadziły gminy, na podstawie umów zawartych z WFOŚiGW. Dopiero po naborze i weryfikacji wniosków, gmina podpisze umowy z mieszkańcami na realizację dotacji. Właściciele mieszkań nie mogą składać wniosków bezpośrednio do wojewódzkich funduszy środowiska. Od lipca 2022 to gminy wnioskują o środki do WFOŚiGW, następnie uruchamiają programy dopłat i dopiero wówczas właściciele mieszkań mogą składać wnioski o dofinansowanie – do gminy. Terminy składania wniosków przez właścicieli

mieszkań gminy zamieszczają na swoich stronach internetowych.

Ciepłe Mieszkanie we Wrocławiu

Do programu *Ciepłe Mieszkanie* dołączył Wrocław. Mieszkańcy mogą składać wnioski od 1 marca 2023 roku. Władze Wrocławia dołączyły do programu, ale mają zastrzeżenia co do zasad.

– *Cieszymy się, że Ciepłe Mieszkanie umożliwia finansowe wsparcie w wymianie pieca właścicielom mieszkań w budynkach wielorodzinnych, ale ten program wyklucza samorządy jako właścicieli lokali, wyklucza także najemców lokali komunalnych i osoby najmniej zarabiające. Dlatego postulujemy o zmiany i przypominamy, że Wrocław jest właścicielem blisko 30 tysięcy mieszkań komunalnych* – mówi Katarzyna Szymczak-Pomianowska, dyrektor Departamentu Zrównoważonego Rozwoju w UM Wrocław.

Władze Wrocławia za pośrednictwem Unii Metropolii Polskich zaapelowały do premiera Mateusza Mora-

wieckiego o wprowadzenie zmian. Apel wsparł także Dolnośląski Alarm Smogowy. Oto postulaty:

1. rozszerzenie listy osób uprawnionych do skorzystania z dotacji o najemców lokali komunalnych;
2. wprowadzenie zmiany w pierwszym kryterium dochodowym – ze 120 tys. zł do 135 tys. zł, czyli do wysokości dochodu w programie *Czyste Powietrze*;
3. w przypadku osób najmniej zarabiających – stu-procentowe finansowanie, bez konieczności wkładu własnego;
4. włączenie do programu właścicieli mieszkań w budynkach, dla których istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci ciepłowniczej, co planowane jest w perspektywie długoterminowej.

Dodanie tej grupy mieszkańców przyspieszy – zdaniem wrocławskich samorządowców – proces likwidacji trujących pieców w całym kraju. Do chwili zamknięcia tego numeru „Administradora” Wrocław nie otrzymał jeszcze odpowiedzi.

Pompa ciepła w budynku wielorodzinnym – jaką wybrać?

Pompy ciepła mogą być stosowane zarówno w budynkach jedno-, jak i wielorodzinnych. Ze względu na cele związane z osiągnięciem neutralności klimatycznej, technologia ta powinna być szeroko stosowana w nieruchomościach wielolokalowych.

Pompy ciepła są stosowane głównie w domach jednorodzinnych, które stanowią (łącznie z „bliźniakami” i „szeregowcami”) ok. 90% budynków mieszkalnych w Polsce. Jednak to w budynkach wielorodzinnych znajduje się ponad 60% wszystkich lokali mieszkalnych. Dlatego, ze względu na cele klimatyczne, tak ważne jest stosowanie pomp ciepła także w budynkach wielorodzinnych. To, że nadają się do użytkowania w nieruchomościach wielolokalowych potwierdzają liczne przykłady z europejskich i azjatyckich miast.

60% budynków mieszkalnych w Polsce ma ponad 40 lat. To pokazuje, jak ważna jest właściwa strategia energetyczna dla istniejących budynków. Jeśli to tylko możliwe, w pierwszej kolejności należy zredukować ich zapotrzebowanie energetyczne. Często nie można jednak czekać z wymianą systemu grzewczego na wcześniejszą termomodernizację budynku. Aby osiągnąć ustalone cele klimatyczne, należy możliwie szeroko stosować dostępne rozwiązania. Pompy ciepła są w tym kontekście technologią kluczową.

Trudności administracyjne i techniczne

Instalacja pomp ciepła w budynkach wielorodzinnych jest zdecydowanie bardziej złożoną niż w przypadku domów jednorodzinnych. Przeszkodami mogą być zarówno kwestie administracyjne, jak i techniczne. Struktura własności budynków wielorodzinnych jest bardziej zróżnicowana – mogą one należeć do miasta, spółdzielni mieszkaniowych lub właścicieli prywatnych. Różne cele tych właścicieli prowadzą do podejmowania decyzji, w których nie zawsze uwzględnia się przeciwdziałanie kryzysowi klimatycznemu. Problemem może też być duża liczba mieszkań i związane z tym trudności podczas przeprowadzania termomodernizacji budynku.

Z technicznego punktu widzenia zastosowanie pomp ciepła w budynkach wielorodzinnych również niesie ze sobą trudności. Na przykład temperatury systemu grzewczego muszą być wyższe (szczególnie w rozwiązaniach centralnych) w porównaniu z budynkami jednorodinnymi ze względu na straty ciepła przy jego rozprowadzeniu. Dotyczy to również ciepłej wody użytkowej. Większe jest też zapotrzebowanie na ciepło, dlatego moc grzewcza musi być większa.

Dodatkowo wybór „właściwego” źródła ciepła, ze względu na dużą liczbę dostępnych opcji, nie zawsze jest łatwy. Przykładowo problem wysokich temperatur ciepłej wody użytkowej niezbędnych dla zwalczania bakterii Legionella można rozwiązać dzięki zastosowaniu systemów decentralnych, systemów stacji „świeżej wody” lub technologii ultrafiltracji.

Pompy ciepła w budynkach wielorodzinnych są skuteczne...

Pompy ciepła są w stanie dostarczyć wymagane ciepło nawet podczas bardzo zimnych dni. Decydująca dla średniej efektywności instalacji z pompą ciepła jest średnia wymagana temperatura zasilania. Oznacza to, że pompy ciepła są w stanie dostarczyć wymagane ciepło również w budynkach starszych, pracując jednocześnie z akceptowalną efektywnością. Dostępne są też relatywnie tanie rozwiązania wspomagające efektywność tych urządzeń. Może to być np. wymiana pojedynczych grzejników na tzw. grzejniki niskotemperaturowe. Są one w stanie przekazać

do pomieszczeń tę samą ilość ciepła przy znacznie niższej temperaturze zasilania.

Wyniki badań monitoringowych przeprowadzonych na ponad 300 instalacjach pomp ciepła przez Instytut Fraunhofera ISE przeczą twierdzeniu, że pompy ciepła mogą pracować jedynie w systemach grzewczych z ogrzewaniem płaszczyznowym (podłogowym, ściennym czy sufitowym). W badaniach monitoringowych jedynie niewielka liczba analizowanych instalacji pomp ciepła w połączeniu z grzejnikami osiągała średnie wartości temperatury zasilania przewyższające 45°C.

Kolejnym często powtarzanym argumentem przeciw pompom ciepła jest rzekoma konieczność częstej pracy grzałek elektrycznych i związane z tym potencjalny wzrost kosztów ogrzewania. Wyniki badań przeczą również temu – w przypadku poprawnie zaplanowanych i zamontowanych instalacji grzałki elektryczne odgrywają marginalną rolę, a ich udział w całkowitym zużyciu energii elektrycznej nie powinien przekraczać 3%. Jeśli ich udział jest większy, wskazuje to na możliwości optymalizacji danej instalacji.

... i działają ekologicznie

Stosowanie pomp ciepła prowadzi do redukcji emisji dwutlenku węgla w porównaniu z technologiami bazującymi na kopalnych źródłach energii, takich jak gaz ziemny czy węgiel. Zwiększenie udziału energii odnawialnej w krajowej produkcji energii elektrycznej pogłębi ten trend.

Wyniki efektywności pomp ciepła uzyskane w projektach monitoringowych pokazują, że pompy ciepła działają w sposób ekologiczny zarówno w budynkach nowo budowanych, jak i istniejących. Z technicznego punktu widzenia nie ma wielu powodów, aby nie instalować pomp ciepła w istniejących budynkach. Rozwój technologiczny powinien pójść w kierunku szerszego asortymentu produktów przeznaczonych dla istniejących budynków. Konieczne są ustandaryzowane i kompleksowe rozwiązania umożliwiające szybką oraz możliwie niedrogą instalację.

Tekst powstał na podstawie artykułu Marka Miary „Pompy ciepła w istniejących budynkach cz. 5”, opublikowanego na łamach „Rynku Instalacyjnego”, nr 9/2021.

Wentylatory dachowe

– rodzaje i zastosowania

Wentylatory dachowe wspomagają wentylację naturalną, stanowią element wentylacji mechanicznej i służą do wentylacji oddymiającej. Ich dobór nie powinien stanowić większego problemu, gdyż liczba typoszeręgów oraz różnorodność silników i wyposażenia dodatkowego pozwalają na realizację praktycznie każdego projektu.

Zastosowanie wentylatorów dachowych do wentylacji pomieszczeń i obiektów umożliwia skuteczną wymianę powietrza. Urządzenia te mają różne zastosowania. Stosuje się je jako elementy wentylacji mechanicznej wywiewnej – wyciągają zużyte powietrze, a świeże napływa przez nawiewniki oraz specjalne otwory nawiewne.

W niektórych obiektach konieczny jest mechaniczny nawiew powietrza do pomieszczeń, a wywiew jest centralny – za pomocą jednego wentylatora, który zbiera powietrze z wielu pomieszczeń przez sieć kanałów, albo lokalny – przez kilka rozproszonych wentylatorów.

Wentylatory dachowe stosuje się też do usprawnienia działania wentylacji grawitacyjnej i pracują wówczas, gdy naturalny ciąg wentylacyjny jest za słaby, żeby usunąć z pomieszczeń zużyte powietrze. Ponadto wentylatory dachowe oferowane są w wykonaniach oddymiających i przeciwwybuchowych.

Wentylacja z wentylatorami dachowymi nie wymaga osobnych pomieszczeń dla montażu urządzeń, a konserwacja nie jest kosztowna i pracochłonna. W wielu przypadkach wentylacja taka nie wymaga również budowy czerpni i wyrzutni powietrza oraz kanałów instalacyjnych. Ważna jest jednak oszczędna eksploatacja i niskie zużycie energii elektrycznej do napędu silnika elektrycznego.

Producenci konstruują coraz bardziej wydajne, cichsze, sprawniejsze i tańsze w eksploatacji wentylatory i oferują do nich elastyczne sterowanie i niezawodną automatykę. Konstrukcje i materiały są tak dobierane, aby były to urządzenia praktycznie bezobsługowe, a ich konserwacja nie wymagała demontażu. W tym celu stosuje się np. uchylne obudowy, co umożliwia pełny i swobodny dostęp do silnika i wirnika.

Co wybrać?

Przed wyborem wentylatora warto zwrócić uwagę na różne kryteria. Oferowane są wentylatory osiowe i promieniowe oraz bębnowe. Każda z tych konstrukcji ma swoje atuty, np. wentylatory promieniowe mają wysoki spręż dyspozycyjny i wywiew poziomy lub pionowy. Stosuje się też asymetryczne rozmieszczenie wirnika i osi silnika w celu uzyskania jak najkorzystniejszych warunków przepływu powietrza. Do budowy wentylatorów i osłon używane są różne materiały, począwszy od malowanej blachy konstrukcyjnej i kwasoodpornej czy aluminiowej, poprzez tworzywa sztuczne, po blachy miedziane.

Wykonania kwasoodporne sprawdzają się w obiektach, w których wentylatory mogą być narażone na duże ilości pary wodnej powodującej korozję lub działanie oparów agresywnych związków chemicznych. W razie stosowania wentylacji miejscowej lub odciągów z obszarów, na których powstają pary lub gazy substancji palnych, używać należy wentylatorów przeciwwybuchowych. Mają one atesty dopuszczające do montażu w takich instalacjach dzięki zastosowaniu odpowiednich silników i zabezpieczeń.

Z kolei wentylatory do wyciągu powietrza o wysokiej temperaturze mają dodatkowo własne chłodzenie silnika i mogą pracować w trybie ciągłym w temperaturach: 100, 120, a nawet 200°C. Wentylatory stosowane w systemach ochrony ppoż. budynków służą do wywiewu dymu i gorących gazów pożarowych. Mogą pracować w bardzo wysokich temperaturach, od 400 do 650°C, nawet przez dwie godziny.

Wyloty powietrza z wentylatorów dachowych mogą być poziome lub pionowe. Poziomy wylot stosuje się dla wywiewanego powietrza bez nadmiernych zanieczyszczeń i zapachów i kiedy nie ma zagrożenia, że zużyte powietrze zmiesza się z napływającym

do budynku. Jeśli strumień wywiewanego powietrza może być przenoszony przez wiatr w pobliże okien budynku lub nawiewników czy czerpni, stosuje się wentylatory o wylocie pionowym, które potrafią wyrzucić zużyte powietrze na wysokość kilku metrów ponad dach i tym samym nie dochodzi do jego mieszania się z powietrzem napływającym do budynku. Wentylator taki musi mieć specjalną obudowę zapobiegającą przenikaniu opadów do wnętrza urządzenia. Z kolei powietrze może być zasysane przez wentylator z podstawy dachowej bezpośrednio z pomieszczenia lub przez instalację wyciągową.

Do napędu wentylatorów stosuje się silniki o mocy od kilkunastu watów do kilkunastu kilowatów. Małe wentylatory o niewielkich wydatkach zasilają się jednofazowo, a duże trójfazowo. Regulacja obrotów może być stopniowa lub płynna za pomocą przetworników częstotliwości, tzw. falowników. Obecnie stosuje się często silniki elektronicznie komutowane zasilane prądem stałym, które łatwo poddają się płynnej regulacji obrotów, są bardziej żywotne od tradycyjnych i mniej energochłonne. Ważną zaletą silników EC jest także ich cicha praca. Co więcej, wentylator musi cechować się sprawnością minimalną, a system wentylacyjny (wentylator dachowy) do budynku mieszkalnego musi mieć etykietę efektywności energetycznej,

na której podaje się także sposób sterowania i moc akustyczna. Wentylator dachowy do budynku niemieszkalnego powinien mieć odpowiednią wartość współczynnika wewnętrznej jednostkowej mocy wentylatora dla układu części wewnętrznych pełniących funkcję wentylacji, a także napęd wielobiegowy (co najmniej 3+0) lub układ płynnej regulacji prędkości obrotowej (np. falownik).

Regulacja obrotów wentylatora ma też znaczenie dla sprawności działania wentylacji w budynkach, gdzie ciągle trzeba dostosowywać ilość powietrza wywiewanego do zmieniających się potrzeb. Silniki są chronione za pomocą zabezpieczeń przed zablokowaniem i przegrzaniem. Wentylatory dachowe mają silniki o różnym stopniu ochrony IP, od 44, 54 i 55 po 56 i 65. Oferowane są również konstrukcje pyłoszczelne i wodoodporne.

Z pracą wentylatorów wiąże się hałas. Oferowane są np. wentylatory w dźwiękochłonnej obudowie i na cokole tłumiącym hałas oraz podstawy dachowe z płaszczem izolacji i przegrodami tłumiącymi. Ważną zaletą silników EC jest także ich cichsza praca.

*Tekst powstał we współpracy z redakcją
miesięcznika „Rynek Instalacyjny”,
www.rynekinstalacyjny.pl*



Artykuły wykorzystane w e-booku pochodzą z następujących wydań „Administradora i Menedżera Nieruchomości”: 1-2/2023, 3/2023, 4/2023, 5/2023, 6/2023, 7-8/2023