ZIELONY BUDYNEK WIELORODZINNY

Nowoczesne oraz energooszczędne rozwiązania dla wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych



ADMINISTRATOR24. info

Spis treści

Brak regulacji utrudnia rozwój zielonego budownictwa..... s. 4
Poprawa efektywności energetycznej budynku wielorodzinnego..... s. 5
Co przyniesie nowelizacja dyrektywy EPBD?..... s. 7
Dachy biosolarne – połączenie dachu zielonego i ogniw fotowoltaicznych..... s. 10
Fotowoltaika w blokach – plusy i..... s. 14
Opłacalność stosowania fotowoltaiki w budynkach wielorodzinnych..... s. 18
Elektrownia słoneczna, pompy i magazyny ciepła w bloku mieszkalnym w SM Wrocław-Południe..... s. 27
Panele fotowoltaiczne na terenie wspólnoty..... s. 28
Zdalny odczyt zużycia mediów jako element inteligentnych budynków i zrównoważonego rozwoju..... s. 32
Wymogi ESG i ryzyka dla branży nieruchomości..... s. 36

Patron

Redakcja

Teksty pochodzą z czasopism „Administrator i Menedżer Nieruchomości” oraz z portalu administrator24.info
Oprac. merytoryczne: Przemysław Gogojewicz, Anna Ruszczak, Joanna Ryńska, Helena Śpiewak, Katarzyna Wolańska, Piotr Wolański
Oprac. redakcyjne: Sabina Augustynowicz, Agnieszka Górska, Agata Kaczmarek
Oprac. graficzne: Łukasz Gawroński
Reklama: Agnieszka Piksa, 606 25 25 96, apiksa@medium.media.pl

Brak regulacji utrudnia rozwój zielonego budownictwa

Anna Ruszczak

Zgodnie z rządową strategią renowacji do 2030 roku 236 tys. budynków rocznie powinno przechodzić gruntowną termomodernizację. Ten proces może okazać się niewykonalny przez brak przepisów oraz odpowiedniej koordynacji.

W kwestii regulacji budowlanych branża oczekuje zmian w czterech obszarach: akustyki, bezpieczeństwa przeciwpożarowego, zrównoważonego budownictwa i efektywności energetycznej. Przepisy dotyczące akustyki i bezpieczeństwa przeciwpożarowego nie zmieniały się od lat, tymczasem nowe technologie wprowadziły w budownictwie wiele zmian. Poza tym trzeba dostosować się do przepisów, które wprowadza Unia Europejska.

Zerowa emisja

Budynki są kluczowe w wysiłkach Polski na rzecz dekarbonizacji gospodarki i osiągnięcia zerowej emisji gazów cieplarnianych do 2050 roku. Sektor budowlany odpowiada za ok. 38 proc. krajowej emisji CO_2 – pokazuje raport opracowany przez Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego we współpracy z Europejskim Bankiem Odbudowy i Rozwoju („Zerowy ślad węglowy budynków. Mapa drogowa dekarbonizacji budownictwa do 2050 roku").

Do osiągnięcia celów klimatycznych wyznaczonych przez UE, Polska musi jeszcze w tej dekadzie znacznie zintensyfikować działania w zakresie termomodernizacji zasobów budowlanych. Przyjęta w 2022 roku Długoterminowa strategia renowacji budynków zakłada, że w nadchodzących latach ten proces ma przyspieszyć: do 2030 roku zaplanowano modernizację energetyczną 236 tys. budynków rocznie, w kolejnym dziesięcioleciu – 271 tys. W sumie do 2050 roku w Polsce planowane jest przeprowadzenie 7,5 mln termomodernizacji, z czego 4,7 mln budynków powinno zostać poddanych tzw. głębokiej termomodernizacji. W ocenie stowarzyszenia MIWO ten cel może nie zostać zrealizowany, dlatego zaapelowano do ministra o pilne działania.

Warunki techniczne

Jedną z kluczowych kwestii dla branży budowlanej są zmiany w rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (WT). Ta regulacja była już wiele razy nowelizowana, ale aktualizacji podlegały tylko niektóre jej przepisy. Tymczasem branża od lat apeluje o kompleksowy przegląd i szerokie konsultacje publiczne, których efektem będzie całościowa nowelizacja rozporządzenia, uwzględniająca nowe technologie i standardy oraz innowacje budowlane, m.in. w dziedzinie akustyki, bezpieczeństwa przeciwpożarowego i zrównoważonego budownictwa.

Eksperci podkreślają, że zmiany przepisów w tych obszarach są istotne, ponieważ ludzie spędzają w budynkach 80–90 proc. czasu. Wiadomo, że hałas źle wpływa na zdrowie. W budynkach mieszkalnych niepożądany hałas dobiegający od sąsiadów, czy z ulicy, powoduje częstsze migreny czy choroby serca. Natomiast w oddziałach noworodków czy w salach szpitalnych, gdzie występuje hałas, pacjenci są poddawani większemu stresowi. Także w kwestii bezpieczeństwa przeciwpożarowego istotne są regulacje, które nadążałyby za zmianami w technologii, a także za wymaganiami Unii Europejskiej.

W rozporządzeniu WT powinien się też znaleźć całkiem nowy dział dotyczący zrównoważonego budownictwa. To pozwoliłoby m.in. określić metodykę liczenia śladu węglowego budynków, obowiązek przedstawiania deklaracji środowiskowych i kwestie odpadów budowlanych oraz sposobu ich recyklingu. Żeby budynki sprzyjały środowisku, ich projektanci i wykonawcy muszą wiedzieć, jak je wznosić, a w tym celu potrzebne są odpowiednie przepisy. Dlatego stworzenie w rozporządzeniu WT działu dotyczącego zrównoważonego budownictwa jest

według przedstawicieli branży absolutnie konieczne. Istotny jest też fakt, że od 2030 roku obowiązkowo trzeba będzie liczyć ślad węglowy dla budynków. Dlatego już w tej chwili należy dokonać odpowiednich zmian w przepisach, żeby wyjść naprzeciw oczekiwaniom regulatorów z Unii Europejskiej.

Świadectwo energetyczne

Stowarzyszenie w liście skierowanym do ministra apeluje także o kontynuowanie prac nad projektem nowelizacji rozporządzenia w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynków oraz sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej. Konsultacje tej regulacji zostały przeprowadzone w I połowie 2023 roku, ale prace przerwano w okresie przedwyborczym.

Branża przyjęła projekt z dużym zadowoleniem. Zakładał on wprowadzenie czytelnego systemu klas energetycznych budynków i oznaczeń ich efektywności energetycznej. Stowarzyszenie MIWO wskazuje, że takie rozwiązanie byłoby pomocne dla wszystkich, którzy chcą realizować inwestycje w termomodernizację i poprawę komfortu cieplnego budynku. Pozwoliłoby też lepiej konstruować przepisy i programy wsparcia, prowadząc do systematycznego premiowania obniżania kosztów energii dla gospodarstw domowych i firm.

Postulowane jest powołanie międzyresortowego komitetu do spraw zrównoważonego budownictwa przy Kancelarii Prezesa Rady Ministrów. Obecnie tematy dotyczące budownictwa i mieszkalnictwa są rozproszone, zajmuje się nimi kilka ministerstw oraz innych podmiotów publicznych. To utrudnia wdrażanie efektywnych programów i polityk. Brak koordynacji na poziomie rządowym był odczuwalny zwłaszcza w obszarze poprawy efektywności energetycznej i termomodernizacji budynków, programów inwestycyjnych w tym zakresie oraz uwzględniania tego obszaru w całościowej polityce energetycznej oraz klimatycznej państwa.

Powołanie komitetu, który koordynowałby zmiany w przepisach, powinno pozwolić dość szybko osiągnąć dwa cele. Po pierwsze, Polska będzie respektować przepisy wdrażane na poziomie Unii Europejskiej, dotyczące neutralności klimatycznej, zrównoważonych budynków, ich śladu węglowego i oddziaływania na środowisko. Po drugie, zmiany te spowodują poprawę zdrowia i większe bezpieczeństwo obywateli.

Źródło: Newseria Biznes, tekst ukazał się 17 stycznia 2024 roku

Poprawa efektywności energetycznej budynku wielorodzinnego

Redakcja

Poprawę efektywności energetycznej budynku warto zacząć od przeprowadzenia prac termomodernizacyjnych. Nie wystarczy jedynie wymiana źródła ciepła. By budynek zużywał mniej energii, warto zdecydować się na głęboką modernizację.

Podstawowym celem termomodernizacji jest zmniejszenie kosztów eksploatacji budynku. Oprócz tego, gruntowna modernizacja przyczynia się do ograniczenia niskiej emisji i smogu. Wpływa także pozytywnie na stan zdrowia mieszkańców, dzięki polepszeniu mikroklimatu w pomieszczeniach. W nieremontowanych domach często występuje tzw. syndrom chorego budynku – to m.in. niedogrzane i niedoświetlone pomieszczenia oraz panujące w nich wilgoć, pleśń i grzyb. Osoby, które mieszkają w takich warunkach, zagrożenie są chorobami układu oddechowego, alergią i astmą.

Termomodernizacja – płytka i głęboka

Termomodernizację dzieli się na płytką i głęboką. Płytka polega głównie na wymianie wysokoemisyj-

nego źródła ciepła, np. starego kopciucha na węgiel, na nowsze, ekologiczne urządzenie. Głęboka oznacza dodatkowe działania, np. docieplenie budynku lub wymianę stolarki okiennej. Taka inwestycja pochłania więcej środków, ale długoterminowo przynosi lepsze efekty.

Dla zwiększenia efektywności energetycznej budynku nie wystarczy sama wymiana źródła ciepła, ponieważ nie sprawi, że budynek będzie potrzebował mniej energii. Najpierw trzeba ograniczyć zapotrzebowanie na energię, ograniczyć jej straty przez ściany, drzwi, okna, strop i podłoże, 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 oraz komfort życia.

Dofinansowanie termomodernizacji

W listopadzie 2022 roku opublikowano nowelizację przepisów dotyczących wspierania poprawy warunków mieszkaniowych. Regulują one m.in. działania Banku Gospodarstwa Krajowego w zakresie wspierania przedsięwzięć termomodernizacyjnych i zwiększają pulę środków na termomodernizację.

W skład Programu TERMO wchodzą znane już premie – termomodernizacyjna, remontowa i kompensacyjna, a także nowe produkty – premia Mieszkaniowego Zasobu Gminnego (MZG) oraz granty MZG, OZE i termomodernizacyjny.

Premia termomodernizacyjna

Premia termomodernizacyjna jest skierowana m.in. do jednostek samorządu terytorialnego, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, towarzystwa budownictwa społecznego (TBS), społecznych inicjatyw mieszkaniowych (SIM) oraz osób fizycznych – w tym właścicieli domów jednorodzinnych. Jej wysokość wzrosła z 16 do 26 proc. kosztów inwestycji. Jeżeli modernizacja będzie połączona z inwestycją w odnawialne źródła energii (OZE), premia wyniesie łącznie 31 proc. kosztów inwestycji. Wniosek o przyznanie premii termomodernizacyjnej należy złożyć w banku kredytującym, który współpracuje z BGK. Lista banków jest dostępna na stronie internetowej BGK.

Premia remontowa

Premia remontowa wzrosła z 15 do 25 proc. kosztów przedsięwzięcia. Może z niej skorzystać ta sama grupa odbiorców, co w przypadku premii termomodernizacyjnej – ale wyłącznie w odniesieniu do budynków wielorodzinnych. Wniosek o przyznanie premii remontowej inwestor składa w banku kredytującym, który współpracuje z BGK.

Zasoby gminne

Gminy i spółki gminne mogą skorzystać z premii MZG, jeżeli wsparcie dotyczy remontów i termomodernizacji budynków mieszkalnych, w których wszystkie lokale mieszkalne należą do mieszkaniowego zasobu gminy. Nieruchomości powinny znajdować się na terenie, na którym obowiązuje uchwała antysmogowa. Elementy budynku po zrealizowaniu prac muszą spełniać określone w Prawie budowlanym wymagania minimalne dotyczące oszczędności energii i izolacyjności cieplnej.

Wysokość premii MZG to 50 procent kosztów przedsięwzięcia. Jeśli budynek jest wpisany do rejestru zabytków, znajduje się na obszarze wpisanym do rejestru zabytków lub kiedy inwestycja jest rewitalizacją opisaną w gminnym programie rewitalizacji, wsparcie wynosi 60 procent.

Wnioski o udzielenie premii MZG należy składać bezpośrednio do BGK. Premię można otrzymać niezależnie od tego, czy inwestycja jest finansowana z kredytu, czy ze środków własnych.

Kolejne granty uruchomione

Ostatnie rozwiązania z Programu TERMO zostały uruchomione 1 lutego 2023 roku. Grant OZE może być przeznaczony na zakup, montaż, budowę lub modernizację instalacji odnawialnego źródła energii. Grant MZG to środki na poprawę stanu technicznego mieszkaniowego zasobu gminy, przyznawane jako opcja wraz z premią MZG. Grant termomodernizacyjny jest przyznawany jako dodatek do premii termomodernizacyjnej.

Grant MZG jest skierowany do gmin oraz spółek gminnych, i jest podwyższeniem premii MZG. Przysługuje, jeśli przed realizacją lub podczas realizacji przedsięwzięcia zostało wykonane przyłącze techniczne do scentralizowanego źródła ciepła, źródło energii zostało zamienione na OZE lub źródło ciepła zostało zmienione na niskoemisyjne (z wyłączeniem kotłów na paliwo stałe). Grant stanowi 30 proc. kosztów netto zrealizowanej inwestycji.

O grant termomodernizacyjny mogą się starać właściciele lub zarządcy budynków wielorodzinnych. Wsparcie jest opcją podwyższającą premię termomodernizacyjną i może być wykorzystane na poprawę efektywności energetycznej budynku wielorodzinnego oraz głęboką termomodernizację. Podwyższa premię o 10 proc. kosztów netto w przypadku przeprowadzenia głębokiej i kompleksowej termomodernizacji.

Z grantu OZE mogą skorzystać właściciele lub zarządcy budynków wielorodzinnych. Inaczej niż pozostałe dwa granty, nie jest bezpośrednio powiązany z premiami. Wniosek o niego należy składać bezpośrednio do Banku Gospodarstwa Krajowego. BGK refinansuje 50 proc. kosztów netto inwestycji, polegającej na montażu odnawialnego źródła energii, takiego jak panele fotowoltaiczne, instalacje hybrydowe, pompy ciepła czy kolektory słoneczne. Grant może sfinansować również modernizację instalacji odnawialnego źródła energii, w wyniku której zainstalowana moc wzrośnie o co najmniej 25 proc.

Więcej informacji o Programie TERMO można znaleźć na stronie internetowej Banku Gospodarstwa Krajowego.

Tekst ukazał się 17 listopada 2023 roku

Co przyniesie nowelizacja dyrektywy EPBD?

Anna Ruszczak

W styczniu 2024 r. zatwierdzono porozumienie dotyczące nowelizacji dyrektywy dotyczącej charakterystyki energetycznej budynków (EPBD). Zeroemisyjne budynki, zakaz ogrzewania samymi paliwami kopalnymi i koniec dotowania kotłów na węgiel lub gaz to coraz bliższa przyszłość.

Nowelizacja dyrektywy o charakterystyce energetycznej budynków (EPBD, Energy Performance of Buildings Directive) ma niebawem wejść w życie. Jej celem jest osiągnięcie zerowej emisyjności budynków do 2050 r., co z kolei przyczyni się do osiągnięcia neutralności klimatycznej całej Unii Europejskiej. 7 grudnia 2023 r. zawarto wstępne porozumienie dotyczące nowych przepisów, a 19 stycznia 2024 r. zostało ono oficjalnie zatwierdzone podczas posiedzenia komisji Przemysłu, Badań Naukowych i Energii (ITRE). Dokument zostanie skierowany na ostateczne głosowanie w Parlamencie Europejskim w marcu 2024 r.

Trzy czwarte budynków nieefektywnych energetycznie

75 proc. obiektów jest nieefektywna energetycznie, a tylko 1 proc. budynków rocznie jest poddawanych renowacji ukierunkowanej na oszczędność energii. Dodatkowo budynki odpowiadają za 40 proc. zużycia energii w UE oraz powodują emisję 36 proc. gazów cieplarnianych całej wspólnoty.

Kwestia regulowania efektywności energetycznej budynków nie jest niczym nowym. Pierwsze przepisy zawarto już w wersji EPBD z 2002 r. Wprowadzono w niej pojęcie świadectwa charakterystyki energetycznej (EPCs, Energy Performance Certificates). Opierały się na skali A-G, podobnej do skali energetycznej urządzeń AGD. Warunki przydzielania budynków do poszczególnych klas były definiowane na poziomie krajowym i różniły się w poszczególnych państwach członkowskich.

Kolejną wersję przyjęto w roku 2010. Zdefiniowano w niej m.in. „budynek o niemal zerowym zużyciu energii" (nZEB, nearly Zero Energy Building). Dano także krajowym ustawodawcom swobodę opracowania własnych standardów, by odzwierciedlić zróżnicowanie warunków lokalnych. W 2018 r. ponownie zrewidowano dokument, który wprowadził wymóg opracowania długoterminowych strategii renowacji

budynków przez państwa członkowskie (LTRS, Long-term Renovation Strategies). 15 grudnia 2021 r. zaprezentowano projekt kolejnej aktualizacji przepisów.

Szersza strategia Fali Renowacji

Komisja Europejska zwróciła uwagę, że obecne środki nie wystarczą do osiągnięcia 55 proc. redukcji emisji w 2030 r. ani tym bardziej neutralności klimatycznej w 2050 r. Rewizja EPDB jest częścią szerszej strategii Fali Renowacji, która jest z kolei elementem Europejskiego Zielonego Ładu. Ma ona na celu przynajmniej dwukrotne zwiększenie tempa modernizacji energetycznej budynków do 2030 r.

Strategia ma wspierać głęboką renowację budynków – według Komisji 85-90 proc. obiektów zbudowanych przed 2001 r. będzie wciąż w użytku w 2050 r., a większość z nich nie jest energooszczędna. W całej Unii Europejskiej gruntowne renowacje, czyli takie, które zmniejszają zużycie energii o przynajmniej 60 proc., przeprowadza się jedynie w 0,2 proc. zasobów budowlanych rocznie. W niektórych regionach wskaźniki renowacji energetycznej są praktycznie zerowe.

Fala Renowacji stanowi również element walki z ubóstwem energetycznym – około 34 mln Europejczyków nie stać na ogrzanie domu w wystarczającym stopniu. Strategia może też przyczynić się do powstania 160 tys. miejsc pracy.

Nowelizacja EPDB odpowiada więc nie tylko na wyzwania związane z oszczędnością energii i ochroną klimatu, ale także z bezpieczeństwem energetycznym.

Nowości w przepisach

Jedną z najważniejszych zmian jest wyznaczenie ram czasowych na powstawanie nowoczesnych budynków – nowa EPBD wprowadza pojęcie budynków zeroemisyjnych (ZEB), w kontraście do budynków o niemal zerowym zużyciu energii (nZEB). NZEB skupiało się przede wszystkim na efektywności energetycznej i od 2021 r. wszystkie nowo budowane obiekty musiały spełniać ten wymóg.

ZEB odnosi się nie tylko do budowli o bardzo dobrej charakterystyce energetycznej. Ta niska ilość energii zasilającej np. dom musi być w pełni pokrywana ze źródeł odnawialnych i nie może emitować dwutlenku węgla z paliw kopalnych na miejscu. Nie oznacza to, że materiały stosowane do budowy muszą być zeroemisyjne.

Wymóg zeroemisyjności będą musiały spełniać wszystkie nowo powstające budynki od 2030 r. W przypadku obiektów zajmowanych lub będących własnością władz publicznych ma to być już rok 2028. Z tego obowiązku wyłączono m.in. zabytki, miejsca kultu (w tym kościoły), a w najnowszej wersji także budynki służące w celach obronnych kraju i zajmowanych przez siły zbrojne.

Od 2025 r. państwa członkowskie nie będą mogły subsydiować samodzielnych kotłów na paliwa kopalne. Cały czas będą dostępne zachęty dla rozwiązań hybrydowych ze znacznym udziałem energii odnawialnej, np. kotłów połączonych z kolektorami słonecznymi lub pompami ciepła. Od 2030 r. wszystkie nowe budynki mieszkalne będą musiały być wyposażone w technologie energetyki słonecznej. Dotyczy to też istniejących budynków niemieszkalnych, o ile przechodzą renowację wymagającą pozwolenia.

Renowacja budynków istniejących

Państwa członkowskie będą musiały zapewnić redukcję średniego zużycia energii pierwotnej. W przypadku budynków mieszkalnych jest to co najmniej 16 proc. do 2030 r. i w przedziale od 20-22 proc. do 2035 r. Cel neutralności emisyjnej do 2050 r. pozostał bez zmian. Rządy będą mogły opracować własne strategie dążenia do zmniejszenia zużycia energii. Dozwolone będzie zarówno wybranie narzędzi, jak i budynków, które mają zostać poddane renowacji ukierunkowanej na efektywność energetyczną. Pod warunkiem osiągnięcia 55 proc. redukcji w budynkach o najgorszych parametrach. Ustalono też, że państwa UE wyremontują 16 proc. budynków niemieszkalnych o najgorszej charakterystyce do 2030 r. i 26 proc. budynków o najgorszej charakterystyce do 2033 r.

Po przegłosowaniu dyrektywy wciąż będzie ona musiała być przetransponowana do polskiego prawa. Nie jest więc pewne, kiedy nowe przepisy wejdą w życie.

Źródło: energetyka24.com

Tekst ukazał się 26 stycznia 2024 roku

UNIQA

żyjmy razem lepiej



Pakiet dla Właścicieli Budynków Wielomieszkaniowych

Jesteś odpowiedzialny za wspólnotę mieszkaniową?
Zarządzasz nieruchomościami?
Reprezentujesz firmę deweloperską?

Pakiet dla Właścicieli Budynków Wielomieszkaniowych to najlepsza ochrona ubezpieczenia Twojej nieruchomości.

Tylko w UNIQA znajdziesz kompleksową ochronę:

- All risk; ubezpieczenie „od wszystkich ryzyk"
- Ubezpieczenie mienia od ognia i innych zdarzeń losowych
- Ubezpieczenie sprzętu elektronicznego
- Ubezpieczenie mienia od kradzieży z włamaniem i rabunkiem
- Ubezpieczenie szyb i przedmiotów szklanych
- OC członków zarządu Wspólnoty mieszkaniowej
- OC w związku z posiadaniem mienia i zarządzaniem nieruchomościami
- Asysta i ochrona prawna
- Usługi Assistance
- Dostęp do platformy prewencyjnej iUNIQA

Tylko w UNIQA: dodatkowa klauzula kosztów dla szkód katastroficznych

Sprawdź szczegóły naszej oferty, napisz do nas: **rynek.udm@uniqa.pl**

Dachy biosolarne – połączenie dachu zielonego i ogniw fotowoltaicznych

Piotr Wolański *praktyk z 16-letnim doświadczeniem, właściciel firmy APK Dachy Zielone, członek stowarzyszeń branżowych*
Katarzyna Wolańska *publicysta, redaktor prowadząca ZielonaInfrastruktura.pl, członek Zarządu Polskiego Stowarzyszenia „Dachy Zielone"*

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 CO_2 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 solarny. Dach zielony biosolarny 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 solarny to każdy zielony dach, na którym dodatkowo zostały umieszczone panele PV, przy czym dach



Fot. 1. Połączenie fotowoltaiki i dachu zielonego
/fot.: Piotr Wolański, APK Dachy Zielone/



Fot. 2. Rozchodniki na dachu biosolarnym
/fot.: Piotr Wolański, APK Dachy Zielone/

zielony nie stanowi balastu ani nie jest zintegrowany z systemem nośnym paneli fotowoltaicznych. W tym artykule koncentrujemy się na dachach biosolarnych.

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 (pomiary prowadzone 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 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 naświetlenia 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 transparencję rzędów modułów do roślinności.



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

Zastosowanie paneli fotowoltaicznych na dachu zielonym prowadzi do zróżnicowania warunków wilgotnościowych, jakie mają rośliny. Instalacje fotowoltaiczne wytwarzają z jednej strony cień opadowy, 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 m^2 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. Dlatego 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 wegetację roślin i retencję wód opadowych, a także 50% powierzchni tarasów i stropodachów z taką nawierzchnią oraz innych powierzchni, zapewniających naturalną wegetację roślin, o powierzchni nie mniejszej niż 10 m^2 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.

Fotowoltaika w blokach – plusy i ...

Helena Śpiewak

Duże zainteresowanie odnotowujemy w tym roku fotowoltaiką w budynkach wielorodzinnych. Bloki chcą same produkować prąd.

Czy w niedalekiej przyszłości typowym widokiem w miastach będą balkony zabudowane panelami fotowoltaicznymi? Biorąc pod uwagę zainteresowanie, jakim cieszy się program wsparcia budowy instalacji fotowoltaicznych przeznaczony dla zarządców i właścicieli budynków wielorodzinnych, może się tak stać.

– *Mieszkańcy dużych miast powinni mieć możliwość produkcji czystej energii. Dotychczasowe programy wsparcia rozwoju fotowoltaiki były tworzone głównie z myślą o budynkach jednorodzinnych, a więc w obszarach wiejskich i małych miastach. Chcemy to zmienić i maksymalnie upowszechniać niskoemisyjne źródła energii. Przyniesie to szereg korzyści dla obywateli, w tym oszczędność energii i pieniędzy, ochronę środowiska i nowe kontrakty dla biznesu* – mówił podczas inauguracji programu minister rozwoju i technologii Waldemar Buda. – *Czysta energia ze słońca już wkrótce będzie masowo wytwarzana w dużych miastach takich jak Łódź czy Warszawa. Nasze ministerstwo razem z BGK uruchamia m.in. nabór wniosków o dofinansowanie fotowoltaiki. Wnioski mogą składać właściciele i zarządcy budynków wielorodzinnych od 1 lutego 2023 r.*

Dla kogo dopłaty?

O dopłaty do fotowoltaiki mogą ubiegać się spółdzielnie, wspólnoty mieszkaniowe, a także samorządy posiadające budynki wielorodzinne. Budżet na dopłaty do inwestycji w OZE, a także w inne inwestycje zwiększające efektywność energetyczną budynków wielorodzinnych, wynosi ponad 448 mln zł. Granty są elementem Krajowego Planu Odbudowy, początkowo prefinansowane ze środków Polskiego Funduszu Rozwoju.

Głównym elementem wsparcia jest Grant OZE dla właścicieli i zarządców budynków wielorodzinnych na zakup, montaż, budowę nowej instalacji OZE lub modernizację instalacji OZE, pod warunkiem, że jej moc wzrośnie o co najmniej 25%. Także na instalacje wspomagające – magazyny energii, pompy ciepła, itp.

Inwestycje będą realizowane w ramach Programu TERMO oraz rządowego programu wsparcia budownictwa socjalnego i komunalnego (BSK). Środki KPO będą uzupełnione przez Fundusz Termomodernizacji i Remontów oraz Fundusz Dopłat, zasilane przez budżet państwa i zarządzane przez BGK, który przyjmuje wnioski o dopłaty. Według danych z marca'23 wnioski o dofinansowanie OZE złożyło 250 spółdzielni mieszkaniowych, 241 wspólnot mieszkaniowych, 14 – TBS-y, pozostałe – samorządy i zakłady pracy.

– *Gdy z początkiem lutego, wraz z Bankiem Gospodarstwa Krajowego, uruchamialiśmy program, nie*

przypuszczaliśmy, że spotka się z tak wielkim zainteresowaniem. Choć nabór dopiero się rozpoczął, już wiemy, że ponad 500 bloków w polskich miastach, zamieszkałych przez ponad 33 tys. rodzin, zyska wkrótce instalacje OZE produkujące prąd lub ciepło na potrzeby mieszkańców – informował minister Buda.

Fotowoltaika na dachach bloków – oszczędności

Minister Buda zobrazował skalę oszczędności dla decydujących się na zainstalowanie fotowoltaiki wspólnot i spółdzielni na przykładzie budynku z 64 mieszkaniami. Jego mieszkańcy na wspólne potrzeby zużywają rocznie 4 MWh, co oznacza koszt 2800 zł. Instalacja fotowoltaiczna produkuje do 30 MWh/rok, pokrywa więc zużycie wspólne i daje dodatkowe przychody dla budynku w wysokości 19 600 zł na rok.

W efekcie – według wyliczeń MRiT – lokatorzy nie zapłacą za energię w części wspólnej i obniży się nieco ich własny koszt zużycia. W podanym przykładzie średnia obniżka na każde mieszkanie wyniesie 328 zł rocznie przez kolejnych 15 lat. Przy dotacji w wysokości 50 proc. przewidywany zwrot z inwestycji to ok. 5 lat.

Wygląda to bardzo atrakcyjnie! Oczywiście, zakładając, że program dopłat do fotowoltaiki w blokach będzie realizowany dokładnie w powyższym kształcie.

Jak na razie niektóre spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe mają problem z kosztami energii elektrycznej. Czują się nabite w butelkę, a co najmniej pokrzywdzone. Oto co się stało.

Nie wszyscy skorzystają z rządowej tarczy!

Rząd przyjął projekt ustawy podnoszącej limity zużycia prądu objętego mrożeniem ceny dla gospodarstw domowych oraz innych wybranych podmiotów. Wspólnoty mieszkaniowe oraz spółdzielnie, które kupiły wcześniej prąd z gwarancją stałej ceny, niestety, nie skorzystają z tych rozwiązań.

Związek Rewizyjny Spółdzielni Mieszkaniowych RP (ZRSM RP) wystąpił z oficjalnym apelem do rządu oraz Sejmu o uwzględnienie w przepisach podnoszących limity zużycia prądu po urzędowych cenach – spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych, które kupowały go z gwarancją stałej ceny. Jak się okazuje, są one teraz wykluczone z ochrony rządowych tarcz.

Spółdzielcy informują, że spółdzielnie mieszkaniowe zawierały w przeszłości umowy na dostawy prądu do oświetlania części wspólnych po stałej cenie. Taka oferta była korzystniejsza niż ceny taryfowe u operatorów zatwierdzone przez Urząd Regulacji Energetyki.

Równi i równiejsi

Spółdzielcy podkreślają również, że spółdzielnie, które zadbały o kieszenie mieszkańców, są teraz karane za swoją gospodarność. Mieszkańcy są natomiast zaniepokojeni, że przez pominięcie ich spółdzielni, rachunki za czynsz będą wyższe niż tych, których spółdzielnie nie zawierały umów na stałe ceny.

– *Nawet stałe ceny energii elektrycznej wynikające z umów nie mogą pozbawiać spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot oraz podmiotów zobowiązanych do zarządzania budynkami wielolokalowymi możliwości korzystania z tarcz energetycznych i ustawowej ochrony* – podkreśla prezes zarządu ZRSM RP, Jerzy Jankowski. Prawnicy uważają, że proponowane przez rząd rozwiązania naruszają w tym przypadku konstytucyjną zasadę równości wobec prawa. Okresy wypowiedzenia są w przypadku takich umów zazwyczaj 12-miesięczne i zawierają duże kary umowne.

Nowe limity

Przypomnijmy, że ustawa o zamrożeniu cen prądu w 2023 roku zamraża je na poziomie z 2022 roku i mówi o tym, jakie limity przysługują różnym gospodarstwom domowym. Dotychczas obowiązywały limity:

1. do 2000 kWh rocznie dla wszystkich gospodarstw domowych,
2. do 2600 kWh rocznie dla gospodarstw z osobami niepełnosprawnymi,
3. do 3000 kWh rocznie dla rodzin z Kartą Dużej Rodziny oraz dla rolników.
4. Po wejściu w życie nowelizacji ustawy nowe limity będą wynosić:

5. do 3000 kWh rocznie dla „zwykłych” gospodarstw domowych,

6. do 3600 kWh rocznie dla gospodarstw z osobami niepełnosprawnymi,

7. do 4000 kWh rocznie dla rodzin z Kartą Dużej Rodziny i dla rolników.

Po przekroczeniu tych wartości obowiązywać będzie cena maksymalna 693 zł za każde 1000 kWh (kwota netto + podatek VAT + akcyza). Koszt jednego kWh zużytego ponad limit wyniesie ok. 86 gr brutto. Wyższe limity cen prądu mają obowiązywać od 1 października 2023.

Dla pozostałych odbiorców, (chodzi o: małe i średnie przedsiębiorstwa, sektor samorządu terytorialnego oraz niektóre podmioty użyteczności publicznej) ma obowiązywać także niższa maksymalna stawka za energię elektryczną – taka sama, jak dla gospodarstw domowych.

Opłacalność fotowoltaiki w budynkach wielolokalowych

Zmiana systemu rozliczeń na obowiązujący obecnie net-billing sprawiła, że montaż instalacji OZE w blokach mieszkalnych wiele osób uważa za nieopłacalny. Dlaczego? Net-billing to system rozliczeń, który umożliwia sprzedaż nadwyżek wyprodukowanej energii do sieci elektrycznej. Czy się opłaca? Z raportu Instytutu Energii Odnawialnej wynika, że net-billing w powiązaniu z dotacjami z programu Mój prąd zapewnia wysoką (25 proc.) stopę zwrotu. Jednak mimo optymistycznych prognoz wzbudza pewne kontrowersje. Jest krytykowany za niskie stawki, według których właściciele fotowoltaiki sprzedają nadwyżki energii do sieci. Okazuje się, że im więcej oddadzą energii do sieci, tym mniej zarobią. Firmy energetyczne oferują cenę, która jest znacznie niższa niż standardowa cena detaliczna energii elektrycznej. To powoduje, że inwestycja w fotowoltaikę staje się mniej opłacalna. Okazuje się także, że zbyt duże nagromadzenie instalacji fotowoltaicznych może powodować skoki napięcia w sieci, przez co są one często wyłączane.

Teraz plusy. W przypadku budynków wielorodzinnych już sama wysokość grantu OZE (50% kosztów inwestycji netto) pozwoli skrócić czas zwrotu z inwestycji o połowę, czyli do ok. 5 lat. To nie wszystko, pozytywnie na stopę zwrotu z instalacji OZE dla spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych wpływa też:

OZE W POLSCE

W Polsce funkcjonuje ponad 1,307 miliona prosumenckich mikroinstalacji, z czego 99% to fotowoltaika.

1. wyższa autokonsumpcja – profil zużycia energii w budynkach należących do wspólnot czy spółdzielni mieszkaniowych może różnić się od gospodarstwa domowego, m.in. wyższą konsumpcją. Tymczasem, im więcej energii z sieci zastąpimy energią wyprodukowaną w instalacji fotowoltaicznej, tym szybciej system się zwróci (oszczędzamy dodatkowo na kosztach opłat przesyłowych);

2. fakt, że im wyższa moc systemu, tym niższy koszt w przeliczeniu na 1 kWh – co ma znaczenie szczególnie wtedy, gdy instalacja oprócz zasilania części wspólnych ma służyć obniżeniu rachunków mieszkańców.

Program wprowadza dla spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych nową instytucję – prosumenta lokatorskiego. „Minister@waldemar_buda ogłosił dziś 1.02. wprowadzenie prosumenta lokatorskiego. To przełomowe, rewolucyjne rozwiązanie w rozwoju fotowoltaiki w PL. Program Mój Prąd dla budynków indywidualnych to krok pierwszy. Drugim jest nasza propozycja – rozwiązanie dla budynków wielolokalowych” – czytamy w komunikacie MRiT na Twitterze.

1. zarządzający budynkiem wielolokalowym (TBS, spółdzielnia, wspólnota) będzie mógł zainwestować w większą instalację, niż jest potrzebna dla części wspólnej,

2. autokonsumpcja będzie dotyczyć tylko części wspólnej,

3. całość energii oddawanej do sieci będzie rozliczana miesięcznie ze sprzedawcą według cen hurtowych i zasili konto właściciela,

4. przychody właściciela obniżą koszty utrzymania budynku, a oszczędności będzie można przeznaczyć np. na remonty,

5. prosument (zarządzający budynkiem) będzie musiał zgłosić do sprzedawcy energii sposób rozlicze-

nia (czyli status prosumenta lokatorskiego), dokumentując to uchwałą o budowie takiej instalacji.

Wydaje się, że Grant OZE to obecnie jedno z najkorzystniejszych narzędzi wsparcia, z których może skorzystać budownictwo wielorodzinne.

„Taki mamy klimat", czyli wiatr i PV w Polsce tylko razem

A teraz coś o przyszłości fotowoltaiki w Polsce. Tak widzi ją Marcin Popkiewicz z serwisu internetowego „Nauka o klimacie". – *W polskich warunkach klimatycznych instalacje fotowoltaiczne dają dużo energii latem, mało – zimą. Wiatr ma odwrotnie – mocniej wieje zimą, a słabiej latem. Próba oparcia się tylko na fotowoltaice dałaby olbrzymie niedobory energii zimą, a na wietrze – latem. Za to gdy w polskich warunkach pogodowych połączyć farmę wiatrową produkującą w ciągu roku 2,5-krotnie więcej energii niż farma PV, to miesiąc w miesiąc będzie zbliżona produkcja energii.*

Na zakończenie trochę smutnej prawdy nt. polityki energetycznej naszego rządu i jego stosunku do OZE.

Pompa ciepła najdroższym źródłem ciepła!

Mamy, jak widać, nowy boom – na fotowoltaikę w blokach. Poprzedni był, jak pamiętamy, na pompy ciepła. Miały być ekonomiczne i ekologiczne. W związku z tym ludzie inwestowali w nie niemałe pieniądze. Podwyżka cen energii elektrycznej w 2023 r. o 180% oznacza, że korzystanie z urządzeń elektrycznych jest w 2023 r. prawie 3 razy droższe niż wcześniej!

Jak wiemy, rząd wprowadził limity na energię elektryczną pobraną z sieci w 2023 r. – płacimy za nią tyle samo, co w 2022. Jednak po przekroczeniu limitu opłata za prąd jest naliczana po nowych, wyższych stawkach. Dotyczy to wszystkich, którzy ogrzewają domy urządzeniami elektrycznymi, bo wszystkie one generują zużycie energii elektrycznej przekraczające ustalone limity. Jak wiemy, rachunki za energię w gospodarstwach domowych ogrzewających się prądem już teraz wynoszą kilka tysięcy zł.

Powtórzmy, w przyjętym limicie (najpierw 2000 kWh, od 1 października br. – 3000 kWh) nie mieszczą się gospodarstwa domowe z ogrzewaniem na prąd. Dotyczy to i właścicieli pomp ciepła (zasilane prądem), którzy zrezygnowali z kotła na paliwa stałe. Byli przekonani, że nie tylko będą ekologiczni, ale że inwestycja w pompę się opłaci.

Gdy przeciętne gospodarstwo domowe zużywa cały limit energii elektrycznej kupowanej w zamrożonej cenie do celów niezwiązanych z ogrzewaniem, trzeba przyjąć, że koszt ogrzewania prądem w 2023 r. wyniesie ok.1,85 zł/kWh. W przypadku pompy ciepła jest on dużo niższy, bo płacimy tylko za energię potrzebną do napędu pompy ciepła. Jeśli przyjmiemy, że roczny współczynnik efektywności pompy ciepła powietrze-woda wynosi 3, to otrzymamy koszt ogrzewania 1,85/3 = 0,62 zł/kWh. Okazuje się, że to więcej niż w przypadku ogrzewania węglem.

Ogrzewanie pompą ciepła droższe niż kopciuchem!

Jeżeli tona (1000 kg) węgla o wartości opałowej 26 MJ/kg kosztuje z transportem 2900 zł i spala się ten węgiel w kotle o sprawności 80%, to koszt wytwarzanego ciepła wynosi 0,50 zł/kWh. Do tego każdy ogrzewający dom kotłem węglowym ma otrzymać 3000 zł dodatku węglowego. Zakładając, że roczne zapotrzebowanie domu na ciepło wynosi 12 tys. kWh, oznacza to realny koszt ogrzewania węglem 3000/12 000 = 0,25 zł/kWh. Koszt ogrzewania pompą ciepła jest więc blisko 2,5 razy wyższy niż węglem!

Apel do rządu o wyższy limit

Nic dziwnego, że Polski Alarm Smogowy zaapelował do premiera o większe wsparcie gospodarstw domowych ogrzewających się prądem, w tym korzystających z pomp ciepła.– *(…) w ramach Polskiego Ładu rząd zapowiadał wsparcie dla powszechnego stosowania pomp ciepła* – przypomniał A. Guła, lider PAS.

22 września 2022 r. apel do premiera o interwencję w kwestii ograniczenia drastycznych podwyżek cen energii dla użytkowników pomp ciepła wystosowała też Polska Organizacja Rozwoju Technologii Pomp Ciepła. Zwróciła uwagę, że to „szczególna grupa odbiorców energii, która poprzez inwestycję w pompę ciepła – jako najbardziej efektywne i ekologiczne źródło zasilania w ciepło/chłód budynków – istotnie przyczynia się do realizacji założeń KPO i Polskiego Ładu".

W wyniku tych interwencji, 29 września 2022 r. sejm przyjął ustawę, w ramach której zostały zamrożone ceny energii elektrycznej w 2023 roku, ale też został wprowadzony dodatek elektryczny – jednorazowa

dopłata dla gospodarstw, które ogrzewają dom energią elektryczną, w tym pompą ciepła. Pomysł nazwano Tarczą 1000 plus. Wysokość dodatku uzależniono od zużycia prądu: to 1000 zł w przypadku rocznego zużycia do 5000 kWh. Dla tych, u których zużycie jest wyższe, bo mają np. piece akumulacyjne, dodatek wynosi 1500 zł. Pomimo tego dodatku, pompa ciepła i tak jest droższa niż węgiel. Przy założeniu, że roczne zużycie prądu mieści się w limicie 5000 kWh, wydatek na energię elektryczną w gospodarstwie z pompą ciepła, która zużyje w 2023 r. 2500 kWh energii, wyniesie: 1,85 x 2500 – 1000 = 3625 zł. W takim przypadku jednostkowy koszt ogrzewania wyniesie 0,48 zł/kWh. A to znaczy, że ogrzewanie pompą ciepła dalej jest blisko 2 razy droższe niż kotłem na węgiel przy uwzględnieniu dodatku węglowego (0,25 zł).

Grzejesz prądem, płacisz więcej

Sama pompa ciepła do ogrzania domu o powierzchni 100 m^2 i przygotowania ciepłej wody zużywa blisko 3000 kWh rocznie (grzejniki elektryczne trzy razy tyle). Przypomnijmy, że wszyscy ci, którzy ogrzewają domy węglem, drewnem, gazem i olejem dostali dodatek energetyczny i to wcześniej niż ci, którzy ogrzewają się elektrycznie.

Przy założeniu, że prąd po przekroczeniu limitu będzie kosztował 1,85 zł/kWh roczny koszt ogrzewania wspomnianego domu wyniesie po uwzględnieniu dodatku elektrycznego: 3000 x 1,85 – 1000 = 4550 zł w przypadku pompy ciepła, 9000 x 1,85 – 1000 = 15 650 zł w przypadku grzejników elektrycznych. Przy dotychczasowej stawce 0,66 zł/kWh było to 3000 x 0,66 = 1980 zł w przypadku pompy ciepła i 9000 x 0,66 = 5940 zł w przypadku grzejników elektrycznych. To oznacza, że mimo dodatku elektrycznego, w 2023 r. wzrost kosztów ogrzewania w przypadku pompy ciepła wyniesie 230%, a – grzejników elektrycznych – 263%. Dla użytkownika pompy ciepła to roczny wydatek większy o 2570 zł i dla użytkownika grzejników elektrycznych aż o 9710 zł!

W tej sytuacji automatycznie nasuwa się pytanie: jaka jest energetyczna polityka rządu – pro OZE, czy anty OZE?

Opłacalność stosowania fotowoltaiki w budynkach wielorodzinnych

Joanna Ryńska

Mikroinstalacje fotowoltaiczne coraz częściej pojawiają się na dachach, balkonach lub ścianach budynków administrowanych przez wspólnoty czy spółdzielnie, dążące do obniżenia kosztów zużywanej energii, a nawet stawiające na samowystarczalność energetyczną. Mieszkańcy tych bloków ponoszą niskie i niezależne od wahań cen energii elektrycznej opłaty za zasilanie części wspólnych budynku i starają się tę energię wykorzystać także na cele grzewcze i przygotowania ciepłej wody.

Prąd z instalacji fotowoltaicznych pracujących w budynkach wielorodzinnych przeznaczony jest do zaspokajania potrzeb wspólnych dla wszystkich mieszkańców. Własna energia elektryczna może być przeznaczona do:

1. oświetlenia klatek schodowych, korytarzy, strychów, piwnic, garaży czy maszynowni urządzeń technicznych, wejść i otoczenia zewnętrznego (np. alejek);
2. zasilania napędów wind, bram czy szlabanów;
3. zasilania systemów domofonowych, systemów CCTV i monitoringu wizyjnego;
4. zasilania instalacji przeciwoblodzeniowej;
5. zasilania instalacji wodnych (np. pompy w hydroforni) i przygotowania c.w.u.;



Fot. 1. Panele fotowoltaiczne na dachu Spółdzielni Mieszkaniowej „Wrocław-Południe" (rok montażu: 2016) */Źródło: SM „Wrocław-Południe"/*

6. zasilania instalacji HVAC, takich jak wentylacja mechaniczna, klimatyzacja lub ogrzewanie budynku, szczególnie w przypadku zastosowania pompy ciepła.

Analizując koszty związane z fotowoltaiką, warto zwrócić uwagę na jej prawidłową ochronę przeciwpożarową. Zgodnie z art. 29 Prawa budowlanego, każda instalacja fotowoltaiczna powyżej 6,5 kWp wymaga przed montażem uzgodnienia projektu z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony p.poż., konieczne jest także zawiadomienie organów Państwowej Straży Pożarnej [1]. Budynek należy wyposażyć w zabezpieczenia p.poż. (wykrywanie łuku elektrycznego po stronie prądu stałego), a w przypadku kubatury większej niż 1000 m^3 konieczne jest zastosowanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Zamontowanie instalacji PV trzeba zgłosić do najbliższej komendy Państwowej Straży Pożarnej. Dla pełnego bezpieczeństwa instalacja powinna być poddawana regularnym, corocznym przeglądom pod kątem ciągłości rezystancji izolacji oraz prawidłowej pracy paneli i inwertera (np. badanie kamerą termowizyjną, czy nie następuje przegrzewanie się elementów).

Montaż instalacji PV w budynkach istniejących

Jak wskazują doświadczenia „pierwszej miejskiej rozproszonej elektrowni słonecznej" (tak określa swoją inwestycję Spółdzielnia Mieszkaniowa „Wrocław-Południe"), liczącej 2771 paneli fotowoltaicznych o powierzchni 0,5 ha i łącznej mocy 739 kWp, po pierwszym roku funkcjonowania (2017) zbiorczy rachunek za prąd obniżył się z 425 tys. do 120 tys. zł, a już w 2019 r. – do 83 tys. zł. Tendencja zniżkowa nadal się utrzymuje, a produkcja blisko 750 MWh energii elektrycznej przeznaczonej do zasilania części wspólnych wystarcza do uniezależnienia się od wzrostu cen za tę część energii elektrycznej [2].

Z kolei w Spółdzielni Mieszkaniowej „Śródmieście" w Szczecinie (5361 paneli o łącznej mocy 1,353 MWp) koszt energii elektrycznej z kwoty 1 mln zł (w latach 2013–2015) spadnie do 120–150 tys. zł



Fot. 2. Panele fotowoltaiczne na dachach skośnych budynków spółdzielni we wsi Cedry Wielkie */Źródło: SML-W „Żuławy" w Cedrach Wlk/.*



Fot. 3. Instalacja fotowoltaiczna na dachu Spółdzielni Mieszkaniowej „Kopernik" w Toruniu */Źródło: SM „Kopernik" w Toruniu/*

(lata 2022–2023). To ok. 12–15% kosztów ponoszonych przed zastosowaniem rozwiązań OZE. Także w przypadku tej spółdzielni jej prezes Marek Werbel jako istotną korzyść postrzega niezależność od podwyżek cen energii elektrycznej [3].

Na wykorzystanie prądu z instalacji PV do ogrzewania postawiła m.in. Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko-Własnościowa „Żuławy" we wsi Cedry Wielkie (woj. pomorskie). W należących do spółdzielni 10 budynkach zastosowano gruntowe dwusprężarkowe pompy ciepła o mocy 40 kW każda. Zamontowano także 623 sztuk paneli fotowoltaicznych o mocy całkowitej od 12,5 do 19 kWp i łącznej 154 kWp – odpowiadają one za pokrycie 20% zapotrzebowania energii na ogrzewanie, współpracując z pompami ciepła. Jak podał WFOŚiGW w Gdańsku, emisja CO_2 zmniejszyła się o 466 tony rocznie, a koszty mediów dla mieszkańców spadły o 50%. Nadwyżka produkowanego prądu przeznaczona jest na oświetlenie części wspólnych budynków [4, 5].

Choć energia z fotowoltaiki nie zasila bezpośrednio poszczególnych mieszkań, może mieć istotny wpływ na wysokość czynszu. Przykładowo w Spółdzielni Mieszkaniowej „Wrocławski Dom" koszty energii elektrycznej zużywanej w części wspólnej wynoszą 1 gr/m^2 zajmowanego mieszkania. Korzyści będą przez mieszkańców odczuwalne jeszcze bardziej, gdy zakończy się spłata zaciągniętej pożyczki, uwzględniona obecnie w podwyższonym funduszu remontowym [1].

Wsparcie finansowe montażu instalacji PV

Niezależnie od uzyskiwanych dzięki fotowoltaice korzyści, inwestycja w taką instalację to znaczny koszt dla spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych. Właściciele domów jednorodzinnych mogą skorzystać z dotacji w programie „Mój Prąd", natomiast wspólnoty i spółdzielnie mogą korzystać z dotacji gminnych (np. dotacja warszawska w wysokości do 15 tys. zł na inwestycję) lub nisko oprocentowanych pożyczek (np. program EKO-Klimat w woj. kujawsko-pomorskim). Dotacje w perspektywie finansowania 2014–2020 pochodziły także z programów ogólnopolskich wspieranych przez środki unijne, realizowanych najczęściej przez NFOŚiGW (np. „Prosument" – program dotacji i pożyczek na wykonanie małej lub mikroinstalacji OZE), oraz z regionalnych programów operacyjnych dla poszczególnych województw. Przykładowo w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014–2020 – *Działanie 3.1. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Schemat: Mikroinstalacje. Schemat 1: Budynki mieszkalne i publiczne (z wyłączeniem infrastruktury opieki zdrowotnej)* dofinansowano jeden z największych w kraju projektów fotowoltaicznych dla bloków zarządzanych przez spółdzielnie mieszkaniowe – w Toruniu Spółdzielnia Mieszkaniowa „Kopernik" otrzymała unijną dotację w wysokości blisko 660 tys. zł (koszt całkowity wyniósł 1,425 mln zł). Na 21 blokach mieszkalnych pracuje 488 paneli PV o łącznej mocy 272 kW [6]. Z programu regionalnego dofinansowanie montażu instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 1000 kWp otrzymała także Spółdzielnia Mieszkaniowa „Śródmieście" w Szczecinie. Dotacja z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Zachodniopomorskiego dotyczyła 103 budynków, na których zamontowano 4000 paneli, i wyniosła blisko 2,57 mln zł, a pozostała część została sfinansowana ze środków własnych spółdzielni [3].



Fot. 4. Instalacja PV zamontowana we Wrocławiu w 2021 roku – spółdzielnia skorzystała ze zwolnienia z podatku od nieruchomości
/Fot. SM „Śródmieście" we Wrocławiu/

Montaż instalacji PV – jako instalacji OZE – może stanowić także część przedsięwzięcia termomodernizacyjnego. Dzięki temu możliwe jest uzyskanie dofinansowania z Funduszu Termomodernizacji i Remontów w ramach premii termomodernizacyjnej, która przyznawana jest na realizację termomodernizacji w formie spłaty części kredytu zaciągniętego przez inwestora [7]. Zgodnie z art. 5.2 znowelizowanej ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów [7, 8], od 30 grudnia 2022 r. zamontowanie mikroinstalacji odnawialnego źródła energii zwiększa wartość premii termomodernizacyjnej z 26 do 31% (przed nowelizacją wartości te wynosiły odpowiednio 16 i 21%). Podwyższona wartość premii termomodernizacyjnej przysługuje, jeżeli koszt zakupu, montażu, budowy lub modernizacji instalacji OZE stanowi co najmniej 10% łącznych kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego oraz inwestycji w OZE [7, 8]. Moc nominalna instalacji musi wynosić od 6 do 50 kW.

Zgodnie z ustawą o zmianie niektórych ustaw wspierających poprawę warunków mieszkaniowych [8], od października 2022 roku do ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów [7] wprowadzono nowe instrumenty finansowe wspierające inwestycje w instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii:

1. grant termomodernizacyjny – wynosi 10% kosztów inwestycji i jest udzielany obok premii termomodernizacyjnej, jeżeli dzięki termomodernizacji budynek będzie – zgodnie z wynikami audytu energetycznego – spełniał wymagania określone w Warunkach Technicznych [9] w zakresie izolacyjności cieplnej i wskaźnika EP, który dla budynków wielorodzinnych powinien być nie wyższy niż 65 kWh/(m^2 · rok);
2. grant OZE – wynosi 50% kosztów montażu i budowy instalacji OZE – nowej lub modernizowanej (o ile zainstalowana moc instalacji wzrośnie o co najmniej 25%). Warunkiem uzyskania grantu OZE jest przeznaczenie wytworzonej energii na potrzeby budynku;
3. grant MZG (MZG – mieszkaniowy zasób gminy) – wynosi 30% kosztów inwestycji (remontu lub przebudowy) poprawiającej efektywność energetyczną budynków należących do mieszkaniowego zasobu gminy. Grant MZG przyznawany jest, jeśli przed realizacją termomodernizacji lub w jej ramach zostanie wykonane przyłącze do scentralizowanego źródła ciepła lub źródło energii zostanie wymienione na OZE albo zastosowana zostanie wysokosprawna kogeneracja lub nastąpi zmiana źródeł ciepła na niskoemisyjne.

Warto dodać, że znowelizowana ustawa zwiększa zakres premii remontowej, która jest przyznawana na remonty budynków mieszkalnych wielorodzinnych oddanych do użytkowania co najmniej 40 lat przed złożeniem wniosku o premię (wcześniej premia ta dotyczyła budynków powstałych przed 1961 rokiem). Oznacza to, że premię remontową mogą uzyskać także budynki wybudowane nawet do lat 80. ubiegłego wieku, co oznacza większe możliwości uzyskania środków na remonty bloków z wielkiej płyty. Dodatkowe bezzwrotne wsparcie z Funduszu Dopłat przewidziano na remonty mieszkań komunalnych zamieszkanych przez osoby zagrożone ubóstwem energetycznym.

Instrumentem wsparcia lokalnego, choć dostępnym na terenie tylko niektórych gmin (np. we Wrocławiu), jest zwolnienie z podatku od nieruchomości,



Fot. 5. Instalacja fotowoltaiczna o kącie nachylenia 15° na dachu SM „Śródmieście-Prasa" we Wrocławiu */Źródło: SM „Śródmieście-Prasa" we Wrocławiu*

dotyczące budynku, na którym podczas remontu zamontowano instalację fotowoltaiczną. Przykładowo we Wrocławiu obowiązuje uchwała Rady Miejskiej zwalniająca budynki z instalacją fotowoltaiczną od podatku od nieruchomości na okres 5 lat [10]. O ten rodzaj ulgi podatkowej mogą się ubiegać przedsiębiorstwa i inne podmioty mające osobowość prawną. Oznacza to, że zwolnienie może przysługiwać spółdzielni mieszkaniowej, natomiast nie wspólnocie, która traktowana jest jako zrzeszenie mieszkańców i nie ma osobowości prawnej ani nie jest przedsiębiorcą.

Na dotacje do montażu instalacji OZE mogą liczyć także niektórzy deweloperzy w przypadku nowych inwestycji. Budynków wznoszonych w ramach budownictwa społecznego ma dotyczyć dotacja na pokrycie 50% kosztów montażu instalacji OZE. W przypadku budynków wznoszonych na terenach należących do gminy (lub będących w jej wieczystym użytkowaniu) od 2025 roku warunkiem uzyskania bezzwrotnego dofinansowania do budowy jest uzyskanie wskaźnika rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP maks. 52 kWh/(m^2 · rok) [8].

Pewną alternatywą dla ponoszenia jednorazowego wysokiego kosztu dla spółdzielni i wspólnot może być leasing, oferowany przez banki lub banki we współpracy z firmami fotowoltaicznymi, wymagający np. 10% wkładu własnego. Wysokość rat leasingowych może być zbliżona do oszczędności uzyskiwanych dzięki instalacji PV w skali miesiąca, dlatego jest to mniejsze obciążenie dla budżetu. Po wypełnieniu zobowiązań określonych w umowie leasingowej instalacja może przejść na własność dewelopera.

Spółdzielnia lub wspólnota mieszkaniowa jest prosumentem

Dzięki znowelizowanej ustawie o OZE zarówno spółdzielnia, jak i wspólnota mieszkaniowa traktowana jest jako prosument zbiorowy – o ile moc nominalna instalacji fotowoltaicznej dla jednego punktu poboru energii (czyli najczęściej dla jednego budynku) nie przekracza 50 kWp, a prąd produkowany jest na potrzeby własne budynku (nie na sprzedaż): *Prosument zbiorowy energii odnawialnej lub prosument wirtualny energii odnawialnej może przypisać do jednego punktu poboru energii, w którym pobiera energię elektryczną, moc zainstalowaną elektryczną instalacji odnawialnych źródeł energii, która nie przekracza mocy umownej ustalonej dla tego punktu poboru energii, nie więk-*

szą niż 50 kW [11].

Prosument zbiorowy może nie tylko wytwarzać energię z mikroinstalacji OZE na własne potrzeby, ale ma też prawo do sprzedaży wytworzonej energii operatorowi systemu dystrybucyjnego. Sprzedaż ta nie jest traktowana jako działalność gospodarcza, daje natomiast zarządcy budynku i mieszkańcom możliwość optymalnego wykorzystania produkowanego prądu. Ważną korzyścią dla prosumenta są także lepsze warunki rozliczenia energii – przysługuje stawka VAT 8%, a opłata OZE czy opłata mocowa nie są od prosumenta zbiorowego pobierane.

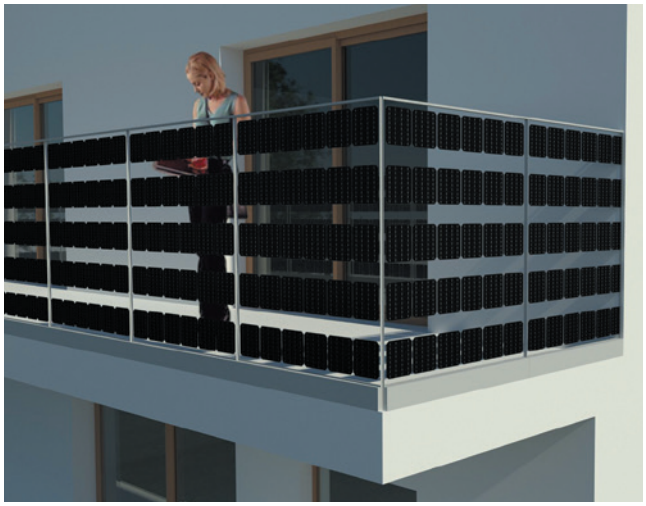
Nie tylko dach spadzisty

Panele fotowoltaiczne bardzo dobrze sprawdzają się na dużych powierzchniach dachów płaskich – można wówczas wybrać najbardziej korzystny kierunek i kąt nachylenia paneli, uwzględniając nie tylko samą wydajność produkcji energii, ale też prędkość wiatru i obciążenie śniegiem, wysokość budynku, rzeczywiste nachylenie dachu i współczynnik tarcia pomiędzy pokryciem dachu a systemem montażowym. Biorąc pod uwagę własności aerodynamiczne i tzw. balast konstrukcji, można zauważyć, że rzeczywisty optymalny kąt nachylenia będzie wynosił 10–15° (gdyby wziąć pod uwagę tylko pochłanianie światła, w Polsce byłoby to 30–35°), uwzględniając okres użytkowania określony na 30 lat. Bardzo ważne jest także prawidłowe posadowienie konstrukcji – na specjalnych matach gumowych, które ochronią pokrycie dachowe przed efektami tarcia, zmieniającego się na skutek drgań wywoływanych choćby obciążeniem wiatrem. Przykładowo „Wrocławski Dom" uruchomił na swoich dwóch blokach z dachami płaskimi w sumie 144 panele o łącznej mocy 36,0 kWp (moc szczytowa). Produkują one prawie 40 MWh energii rocznie i ograniczają o średnio 32 tony rocznie emisję CO_2 do atmosfery – pomimo niewielkiej wysokości bloki (budynki pięciokondygnacyjne) uzyskują odpowiednio wysokie nasłonecznienie [2].

Coraz częściej pojawiającym się rozwiązaniem jest montaż paneli fotowoltaicznych na balkonach lokatorskich – zdarza się, że korzystają z niego indywidualnie lokatorzy mieszkań korzystnie położonych względem stron świata, ale są też inwestycje realizowane przez wspólnotę lub spółdzielnię. Bardzo ciekawym, wręcz wzorcowym przykładem tego rodzaju może się pochwalić Wspólnota Miesz-



Fot. 6. Balkon fotowoltaiczny zaprojektowany przez firmę z Hiszpanii */Źródło: Tornasol/*



Fot. 7. Gotowy balkon fotowoltaiczny */Źródło: Solar Innova/*



Fot. 8. Instalacja fotowoltaiczna zasilająca część wspólną (kotłownię opartą na pompach ciepła) na specjalnie zamontowanych balkonach mieszkańców */Źródło: WM Śląska 12 w Szczytnie/*





Fot. 9. Wiaty fotowoltaiczne dla miejsc postojowych
/Źródło: ML Systems, Viessmann/

kaniowa Śląska 12 w Szczytnie, administrująca blokiem zamieszkałym przez 80 osób i powstałym w 1976 roku. W budynku tym od 2014 roku działa instalacja PV na dachu budynku – 153 panele fotowoltaiczne o mocy 39,7 kWp, których zasadniczym zadaniem było zaopatrywanie w energię elektryczną gruntowych pomp ciepła ogrzewających budynek. W 2017 roku, kierując się potrzebą dążenia do samowystarczalności energetycznej, całkowicie przebudowano balkony, wyposażając je w panele fotowoltaiczne. Obecnie pompy ciepła są zasilane wyłącznie energią elektryczną wyprodukowaną przez własną instalację PV, natomiast nadwyżki (na mocy ustawy o OZE) są sprzedawane operatorowi sieci [12, 13].

Fotowoltaika zintegrowana z budynkiem – rozwiązanie dla obiektów nowych

Ciekawym rozwiązaniem, coraz częściej stosowanym w nowych obiektach (także w wielorodzinnych budynkach mieszkalnych), szczególnie realizujących certyfikację wielokryterialną w systemie LEED lub BREEAM, jest fotowoltaika zintegrowana z budynkiem (ang. Building Integrated Photovoltaics).

Panele PV nie stanowią tu dodatkowej instalacji, są natomiast częścią konstrukcji budynku lub elementem konstrukcyjnym. Łącząc w jednym elemencie funkcję budowlaną (konstrukcyjną i możliwość wytwarzania energii), uzyskuje się obniżenie kosztów budowy oraz wysokie walory architektoniczne. Wśród zalet należy wymienić także brak dodatkowych konstrukcji i możliwość wykorzystania elementów zintegrowanych z budynkiem w sytuacjach, w których nie jest możliwe zastosowanie systemu konwencjonalnego. Natomiast same materiały budowlane wciąż pozostają droższe niż ich konwencjonalne odpowiedniki, a sprawność uzyskiwania energii pozostaje niższa niż typowych paneli. Trudniejsza może się też okazać wymiana uszkodzonych ogniw. Rozwiązania BIPV są także mało opłacalne w przypadku remontu lub modernizacji – w niektórych przypadkach rachunek ekonomiczny może się okazać korzystny przy remoncie generalnym całego dachu.

Na rynku już dziś dostępne są dachówki fotowoltaiczne, fasady z paneli PV współtworzące lub zastępujące elewację zewnętrzną, balkony, ogrodzenia i balustrady wykonane w części lub w całości z elementów fotowoltaicznych oraz wiaty (carports) z pokryciami dachowymi z paneli fotowoltaicznych. Najbardziej popularne rozwiązanie BIPV, zdobywające zainteresowanie także wśród deweloperów budujących mniejsze budynki wielorodzinne, gdzie dachy skośne mogą się dobrze sprawdzić, to dachówka fotowoltaiczna. Każda dachówka (czyli każdy panel PV) pracuje niezależnie z maksymalną wydajnością. Dach, w zależności od nasłonecznienia i zacienienia, można pokryć dachówką fotowoltaiczną w całości lub częściowo. Dachówki takie

zachowują cechy konstrukcyjne dachówek tradycyjnych. Można przypuszczać, że wraz ze wzrostem popularności będzie rosła także ich dostępność finansowa.

W przypadku wysokich bloków dobrze sprawdzi się system ścienny, jeśli powierzchnia elewacji nie jest zacieniona. Panele mogą być zastosowane w części okien jako szyby fotowoltaiczne (rozwiązanie raczej dla budynków komercyjnych) lub w formie okładzin elewacyjnych.

Szyby fotowoltaiczne powinny spełniać wszystkie wymagania podstawowe m.in. w zakresie bezpieczeństwa (zastosowanie szkła hartowanego czy odpowiednie klejenie), a dla okładzin elewacyjnych ważne są wymagania pożarowe odnośnie do odporności ogniowej ich konstrukcji wsporczej. Dotyczą ich przepisy dla okładzin elewacyjnych – zgodnie z §225 Warunków Technicznych [9] konstrukcja wsporcza powinna zapewnić, że panele nie odpadną od elewacji w czasie krótszym niż wynikający z wymaganej klasy odporności ogniowej dla ściany zewnętrznej. Dlatego ognioodporność mocowania musi być co najmniej w takiej samej klasie jak ściana zewnętrzna budynku. W przypadku budownictwa wielorodzinnego dobrze sprawdzą się gotowe balustrady lub balkony.

Rozwiązaniem BIPV łatwym do wdrożenia także dla budynków istniejących, bo powstającym i funkcjonującym niezależnie od obsługiwanego budynku, są wolnostojące wiaty samochodowe (carporty). Ich zadaszenie wykonuje się z paneli PV – takie rozwiązanie dobrze sprawdzi się np. nad istniejącym parkingiem. Tego rodzaju wiata może też obsługiwać stanowisko do ładowania pojazdu elektrycznego lub hybrydowego.

Przyszłością fotowoltaiki zintegrowanej z budynkiem (ale także np. montowanej w budynkach modernizowanych na dachach o powierzchni niewystarczającej dla konwencjonalnych rozwiązań PV) są ogniwa ze sztucznego perowskitu – kryształu wytworzonego fabrycznie, pochłaniającego światło i przewodzącego prąd (głównie halogenki ołowiu i cyny). Ogniwa perowskitowe w porównaniu do tradycyjnych ogniw krzemowych cechują się niższymi kosztami produkcji, elastycznością, bardzo małą masą i częściową transparentnością – dzięki temu można dostosować kształt, kolor i wymiary modułów do konkretnego zastosowania, np. jako tzw. okna (szyby) fotowoltaiczne lub cienka powłoka na dachówkach (nawet falistych). Dodatkowo potencjał ogniw perowskitowych wiąże się z ich mniejszymi wymaganiami względem oświetlenia – dlatego mają szansę sprawdzić się np. na ścianach. Głównym ograniczeniem pozostaje mniejsza sprawność przemiany energii – jak podaje firma Saule Technologies, będąca w Polsce pionierem badań nad zastosowaniem perowskitów do budynkowych instalacji PV, obecnie w warunkach laboratoryjnych osiągają one ok. 25,5% wydajności [14], przy czym wartość ta została potwierdzona dla zastosowań innych niż budynkowe panele słoneczne [15]. Zastosowania budowlane ogniw perowskitowych były m.in. przedmiotem badań pt. „Półprzezroczyste jednozłączowe ogniwa fotowoltaiczne i wysokowydajne nieprzezroczyste ogniwa tandemowe na bazie materiałów perowskitowych do zastosowań BIPV i BAPV", dotowanych z PO Inteligentny Rozwój.

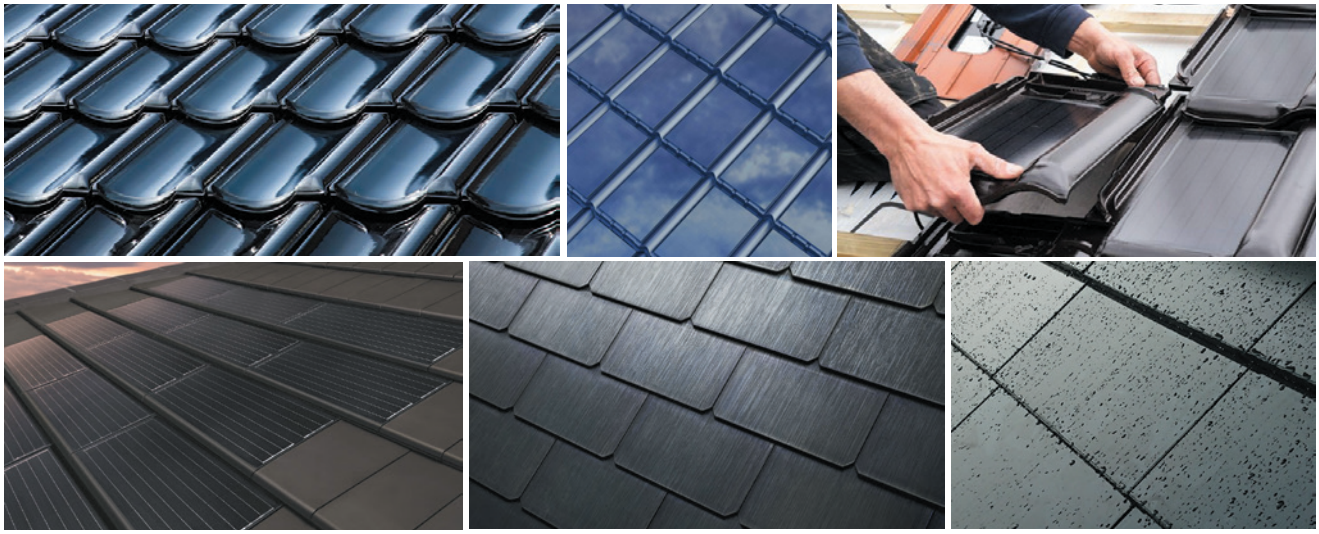


Fot. 11. Dach budynku z instalacją PV – Warszawa, ul. Kłopotowskiego 2 */Źródło: Polenergia/*

Czas zwrotu

Wciąż rosnące ceny energii elektrycznej sprawiają, że okres zwrotu z inwestycji w instalację PV skrócił się do 5–6 lat, przy braku jakichkolwiek dotacji. Przykładowo wspólnota mieszkańców bloku przy ul. Kłopotowskiego 2 w Warszawie obliczyła, że przy 300–400 mieszkańcach i mocy niedawno zakończonej instalacji PV wynoszącej 20,8 kWp (52 moduły po 400 Wp każdy) czas zwrotu z inwestycji wyniesie 4–6 lat [16].

Wykorzystanie nowych instrumentów wsparcia – głównie grantów na odnawialne źródła energii – może jeszcze bardziej skrócić czas, po którym



Fot. 10. Przykłady dachówek solarnych */Źródło: FlexSol, ElectroTile, Wienerberger, Tesla, Eterbright/*

instalacja PV będzie już jedynie przynosić korzyści wynikające z mniejszego zużycia energii przez części wspólne budynku.

Literatura

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. DzU z 2021, poz. 2351, z późn. zm.)
- Już kilka wrocławskich spółdzielni produkuje prąd ze słońca, http://nasze-poludnie.pl/nasza-zielen/juz-kilka-wroclawskich-spoldzielni-produkuje-prad-ze-slonca/(dostęp: 5.12.2022)
- Elektrownia słoneczna na dachach budynków SM „Śródmieście" w Szczecinie, „Administrator i Menedżer Nieruchomości" 10/2021
- Detmar Paweł, Dobre praktyki w realizacji inwestycji z zakresu OZE i efektywności energetycznej. Możliwości finansowania projektów, Lubań, 23.11.2017
- Frankowski Jan, Ośka Magdalena, Regulski Andrzej, Ocena ogólnopolskiego systemu wsparcia doradczego dla sektora publicznego, mieszkaniowego oraz przedsiębiorstw w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii w ramach I osi priorytetowej POIiŚ 2014–2020, Warszawa 2018
- Spółdzielnia Mieszkaniowa Kopernik, Instalacja fotowoltaiczna 2021, https://www.youtube.com/watch?v=NjRf_eVfRO4 (dostęp: 5.12.2022)
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (t.j. DzU 2022, poz. 438, z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 29 września 2022 r. o zmianie niektórych ustaw wspierających poprawę warunków mieszkaniowych (DzU 2022, poz. 2456)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. DzU 2019, poz. 1065, z późn. zm.)
- Uchwała nr XIII/316/19 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 5 września 2019 r. w sprawie zwolnień od podatku od nieruchomości budynków lub ich części podłączonych do instalacji fotowoltaicznej, kolektora słonecznego, pompy ciepła, rekuperatora lub gruntowego wymiennika ciepła (obwieszczenie z dnia 20 stycznia 2022 r.), https://baw.um.wroc.pl/UrzadMiastaWroclawia/document/63948/(dostęp: 5.12.2022)
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (t.j. DzU 2022, poz. 1378, 1383, z późn. zm)
- WFOŚiGW Olsztyn, Wspólnota mieszkaniowa w Szczytnie postawiła na OZE, https://www.youtube.com/watch?v=qZcsTcGzHw0 (dostęp: 5.12.2022)
- TVN, Samowystarczalna wspólnota mieszkaniowa Szczytno, https://www.youtube.com/watch?v=jCAyJd6wDQA (dostęp: 5.12.2022)
- Wojciechowski Konrad, Forgács Dávid, Commercial Applications of Indoor Photovoltaics Based on Flexible Perovskite Solar Cells, „ACS Energy Lett." 2022, 7, 10, 3729–3733, October 4, 2022, https://doi.org/10.1021/acsenergylett.2c01976
- PAP, Ogniwa perowskitowe firmy Saule Technologies osiągają imponującą wydajność 25,5%, https://pap-mediaroom.pl/nauka-i-technologie/ogniwa-perowskitowe-firmy-saule-technologies-osiagaja-imponujaca-wydajnosc-255 (dostęp: 5.12.2022)
- Polenergia, Fotowoltaika w BLOKU |Wspólnota mieszkaniowa |20,8 kW |Polenergia Fotowoltaika, https://www.youtube.com/watch?v=RaT1ptzofts (dostęp: 5.12.2022)

/Tekst ukazał się w Rynku Instalacyjnym nr 12/2022/

Elektrownia słoneczna, pompy i magazyny ciepła w bloku mieszkalnym w SM Wrocław-Południe

Redakcja AiMN

W Spółdzielni Mieszkaniowej Wrocław-Południe otwarto unikatową i na razie jedyną w Polsce hybrydową instalację OZE (instalacje fotowoltaiczne, pompy ciepła i magazyny ciepła), współpracującą z ciepłem systemowym – wysokosprawną kogeneracją. To pomysł na tanią ciepłą wodę użytkową dla mieszkańców. Instalacja już działa.

Innowacyjna instalacja została zrealizowana w wielorodzinnym budynku mieszkalnym we Wrocławiu przy ul. Stysia 31-45 oraz Skwierzyńskiej 4-16, przy wsparciu ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska, w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko.

To 36. nieruchomość Spółdzielni Mieszkaniowej Wrocław-Południe, w której zostały uruchomione rozwiązania z zakresu odnawialnych źródeł energii. Już wcześniej spółdzielnia skorzystała ze wsparcia Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu, instalując, dzięki środkom z programu Prosument, blisko 3 tysiące paneli fotowoltaicznych na dachach 35 wrocławskich wieżowców. Dzięki tym wszystkim inwestycjom nastąpiło zmniejszenie emisji CO2 o blisko 1 000 ton rocznie.

Uruchomiona instalacja OZE przy ul. Stysia 31-45 oraz Skwierzyńskiej 4-16 jest przełomowa na skalę ogólnopolską. Zastosowana została rozwojowa technologia, odpowiadająca potrzebom ochrony środowiska i dająca mieszkańcom znaczne oszczędności w czasach burzliwych i kosztownych zmian na rynku energii. Uruchomione hybrydowe instalacje OZE produkują ciepło do podgrzania wody, częściowo uniezależniając jej użytkowników od sytuacji w sektorze surowców energetycznych. Można oszacować, że nowa instalacja obniży rachunki mieszkańców za ciepłą wodę średnio o 30%.

Jak działa system?

Energię elektryczną dostarcza elektrownia słoneczna zainstalowana na dachu. Zamontowano w sumie 74 panele, każdy o mocy 545 Wp. Łączna moc fotowoltaiki to 40,33 kWp. Panele fotowoltaiczne zostały zamontowane na nowatorskim stelażu, tak by nadmiernie nie obciążać dachu.

Wodę podgrzewają powietrzne pompy ciepła. Zamontowano w sumie 4 takie urządzenia, każde o mocy 16 kW. To pompy Panasonic Aquarea T-CAP typu monoblok, przystosowane do pracy w niskich temperaturach. Dzięki optymalizacji obiegu czynnika chłodniczego może pracować pod wyższym ciśnieniem i osiągać temperaturę wody do 65 st. C. Utrzymują wydajność do temperatury minus 20 st. C, bez konieczności załączania dodatkowych grzałek. Mają ultra ciche układy z tłumieniem hałasu na poziomie od 38-60 dB.

Podgrzana woda jest gromadzona w specjalnych zbiornikach, które spełniają funkcję magazynów ciepła i zapewniają bezpieczeństwo sanitarne. To 12 zbiorników „Cubion" z emaliowaną powłoką oraz dwoma wężownicami spiralnymi do wymiany ciepła. Zbiorniki wyposażono dodatkowo w anody tytanowe.

W zbiornikach zamontowano grzałki elektryczne o mocy 3 kW, pozwalające na podniesienie temperatury wody do poziomu 80 st. C, co zapewnia bezpieczeństwo przed skażeniem m.in. bakterią legionelli.

Zbiorniki zostały zainstalowane w pomieszczeniu dawnej kotłowni (wcześniej budynek miał ogrzewanie olejowe).

Cały proces kontrolują sterowniki, co pozwala na jeszcze efektywniejsze zarządzanie i wykorzystanie energii oraz kontrolę parametrów temperaturowych całego układu. Główny sterownik odpowiedzialny jest za dystrybucję wyprodukowanej energii zgodnie z algorytmem oraz kontrolę temperatur w zbiornikach wraz z priorytetami ich wygrzewania. Sterowni-

ki kontrolują bieżącą produkcję oraz zużycie energii w czasie rzeczywistym.

Instalacja jest przystosowana do współpracy z wysokotemperaturową miejską siecią ciepłowniczą.

Remont i poprawa efektywności energetycznej budynku uzyskała wsparcie w 1/5 kosztów całościowych ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko. Budynek, w którym zamontowano ten hybrydowy układ, został również docieplony. Wcześnie pokrywała go warstwa styropianu o grubości 6-8 centymetrów, teraz jest to 18 centymetrów. Dużo lepsza termoizolacja jeszcze poprawia efektywność systemu. Wykonany został szereg prac poprawiających parametry budynku: wymieniono i zwiększono izolację instalacji ciepłowniczych, wymieniono oświetlenie na energooszczędne, zwiększono docieplenie stropodachów, wymieniono hydroizolacje.

Koszty i zyski

Koszt budowy hybrydowej instalacji OZE wyniósł 756 000 zł. Finansowany był z funduszu remontowego budynku i wsparcia Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska.

Koszt przygotowania ciepłej wody rocznie wynosił 275.000 zł. Inwestycja w hybrydową instalację OZE pozwoliła na zmniejszenie kosztów rocznych ciepła na podgrzanie wody o 80 000 zł.

Dzięki wykonaniu kompleksowego remontu nastąpiło zmniejszenie emisjo CO2 o 360 ton rocznie, co odpowiada asymilacji gazu cieplarnianego przez około 87 ha lasu, czyli 29 000 drzew. Odpowiada to powierzchni parku szczytnickiego, największego we Wrocławiu.

Można oszacować, że dzięki hybrydowej instalacji OZE mieszkańcy co trzeci metr sześcienny zużytej ciepłej wody mają gratis, czyli zużywając trzy metry, płacą za dwa.

/Źródło: materiały prasowe SM Wrocław-Południe/

Panele fotowoltaiczne na terenie wspólnoty

Przemysław Gogojewicz

Na ternie wspólnoty panele fotowoltaiczne, których montaż trwa przeważnie dwa dni, mogą być montowane na dachu budynku jak również na ścianach bocznych tegoż budynku. Można je także ulokować poza budynkiem.

Panele fotowoltaiczne zamieniają energię promieniowania słonecznego w energię elektryczną. Wytworzony w fotowoltaice prąd stały przepływa przez inwerter (falownik) i zostaje przekształcony w prąd przemienny, czyli dokładnie taki jaki mamy w gniazdkach (230V).

Uzyskaną energię elektryczną można zużywać na bieżąco, magazynować albo sprzedawać – w zależności od rodzaju instalacji fotowoltaicznej.

Do dofinansowania kwalifikują się wyłącznie instalacje o zainstalowanej mocy elektrycznej od 2 kW do 10 kW, służące na potrzeby istniejących budynków mieszkalnych.

Moc instalacji fotowoltaicznej powinna być dostosowana do rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną. Instalacja fotowoltaiczna powinna być tak dobrana, aby całkowita ilość energii elektrycznej wyprodukowanej i odprowadzonej do sieci energetycznej przez instalację, objętą grantem, w rocznym okresie rozliczeniowym nie przekroczyła 120% całkowitej ilości energii elektrycznej pobranej z sieci energetycznej przez wnioskodawcę (grantobiorcę) w tym samym okresie rozliczeniowym.

Zasada działania paneli fotowoltaicznych polega na tym, że ogniwa fotowoltaiczne, z których składają się panele, zamieniają energię słoneczną w energię elektryczną. W tym celu foton (czyli minimalna jednostka światła) pada na płytkę krzemową, z której zbudowane jest ogniwo fotowoltaiczne. Jednostka światła jest pochłaniana przez ten krzem i wybija elektron ze swojej pozycji zmuszając go do ruchu. Ten ruch to właśnie przepływ prądu elektrycznego. Energia świetlna zostaje przekształcona na elektryczną. Panele fotowoltaiczne produkują prąd stały, czyli jeżeli zarządca nieruchomości chce korzystać z energii elektrycznej musi zainstalować falownik (inwerter), który zmieni prąd stały generowany przez moduły fotowoltaiczne na prąd zmienny.

Montaż instalacji fotowoltaicznych

Montaż paneli fotowoltaicznych na elewacji budynku lub też dachu budynku trwa z reguły kilka dni. Podmioty takie jak Tauron, czy PGE, posiadają grupy swoich własnych specjalistów, którzy na miejscu konsultują montaż instalacji fotowoltaicznych. Rozmieszczenie paneli oraz ich ilość zależy od zapotrzebowania wspólnoty na energię. Dlatego też zarządca nieruchomości powinien przede wszystkim skontaktować się z podmiotami, które zapewniają dostawę i montaż paneli fotowoltaicznych, a w razie potrzeby także ich konserwację czy wymianę.

Na stronie internetowej www.mojprad.gov.pl znajdują się wszelkie niezbędne informację, dotyczące programów wsparcia i wszelkiej pomocy prze zakładaniu paneli fotowoltaicznych.

Dodatkowe wytyczne zawiera również plik dostępny na stronie: https://mojprad.gov.pl/images/mp5/program-priorytetowy-moj-prad_mp5_nowe.pdf

Instalacje OZE

Warto wiedzieć, iż licznik w instalacjach fotowoltaicznych mierzy jedynie nadwyżkę energii produkowanej przez instalację (część produkcji nie zużytej na bieżące potrzeby). Dlatego ilość wprowadzonej energii zarejestrowanej na liczniku będzie zawsze mniejsza niż na inwerterze, który prezentuje całość produkcji. Od 1 kwietnia 2022 roku, zmienił się sposób przygotowania i udostępnienia danych pomiarowych przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego (OSD), który jest podstawą do wystawienia faktury. Rozliczenia wystawiane dla prosumentów są prowadzone na podstawie ilości energii sumarycznie zbilansowanej w każdej godzinie. Sumarycznie zbilansowana ilość energii elektrycznej wprowadzona do i pobrana z sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej, jest wyznaczana dla danej godziny metodą wektorową według następującej zasady:

1. w każdej godzinie (t) doby oblicza się różnicę pomiędzy ilością energii pobranej z sieci (w kWh) i ilością energii wprowadzonej do sieci (w kWh),

2. wartość dodatnia z powyższej różnicy oznacza ilość energii elektrycznej pobranej (w kWh) w danej godzinie (t) z sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej, a wartość ujemna – ilość energii elektrycznej wprowadzonej (w kWh) w danej godzinie (t) do tej sieci.

Suma wszystkich wartości dodatnich oznacza ilość energii pobranej z sieci w danym okresie, natomiast suma wszystkich wartości ujemnych oznacza ilość energii wprowadzonej do sieci w danym okresie.

Umowa na montaż paneli

Umowa na montaż paneli fotowoltaicznych jest zazwyczaj umowa standardową dostępną na stronie podmiotu, z którym zarządca nieruchomości zamierza podpisać taką umowę. Warto jednakże wiedzieć, iż umowa powinna zawierać informację co do zestawu instalacji fotowoltaicznej, który jest źródłem energii odnawialnej, składa się z modułów fotowoltaicznych, które wykorzystują energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej. Umowa powinna zawierać również pojęcie inwertera (falownika) – zmieniającego prąd stały na prąd zmienny, zabezpieczeń elektrycznych, które chronią inwerter przed uszkodzeniem, odpowiedniego okablowania po stronie stałoprądowej i zmiennoprądowej.

Ponadto, umowa powinna zawierać informację, że nad przepływem energii, produkowanej z instalacji fotowoltaicznej i pobieranej z sieci, czuwa licznik dwukierunkowy.

Na kompleksową dostawę, montaż i uruchomienie instalacji fotowoltaicznej składają się:

1. wykonanie wizualizacji instalacji fotowoltaicznej,

2. wykonanie schematu instalacji fotowoltaicznej,

3. dostarczenie komponentów instalacji fotowoltaicznej,

4. montaż,

5. próbne uruchomienie instalacji fotowoltaicznej,

6. przygotowanie dokumentacji do przyłączenia do sieci dystrybutora i zgłoszenie instalacji fotowoltaicznej do dystrybutora,

7. szkolenie z zakresu obsługi i konserwacji instalacji fotowoltaicznej oraz skonfigurowanie aplikacji dedykowanej przez producenta pod warunkiem, że klient zapewni dostęp do sieci Wi-Fi w miejscu montażu falownika.

W umowie klient zobowiązuje się także do odbioru zainstalowanej instalacji fotowoltaicznej i wzięcia udziału w szkoleniu z obsługi instalacji fotowoltaicznej. Musi też podpisać protokół odbioru instalacji fotowoltaicznej wraz z potwierdzeniem odbycia szkolenia, według wzoru, stanowiącego załącznik do umowy. Zobowiązuje się ponadto do regulowania w terminie wynagrodzenia dostawcy, o którym mowa poniżej. Dostawca zaś zobowiązuje się, że wraz z odbiorem instalacji fotowoltaicznej przekaże klientowi instrukcję obsługi przygotowaną przez producenta, a montaż wykona instalator, posiadający certyfikat potwierdzający jego uprawnienia do instalowania systemów fotowoltaicznych oraz legitymujący się potwierdzeniem współpracy z dostawcą.

Umowa musi zawierać także informacje o tym, że:

1. dostawca powierza instalatorowi wykonanie umowy w tym zakresie, ponosząc przy tym odpowiedzialność za jego działania lub zaniechania jak za działania własne. Instalator kontaktuje się z klientem w celu uzgodnienia terminu montażu oraz jego zakończenia;

2. montaż zostanie rozpoczęty nie później niż w terminie [liczba tygodni] tygodni oraz zostanie zakończony najpóźniej w [liczba tygodni] tygodniu, od dnia otrzymania przez dostawcę zaliczki lub jednorazowo płatnego wynagrodzenia. Instalator jest upoważniony do działania w imieniu dostawcy podczas odbioru instalacji;

3. instalator zawiadomi klienta o gotowości do odbioru, chyba, że odbiór następuje bezpośrednio po zakończeniu montażu. W takim przypadku klient zobowiązuje się przystąpić do odbioru i szkolenia we wskazanym terminie;

4. z chwilą podpisania protokołu, korzyści i ciężary związane z instalacją fotowoltaiczną oraz niebezpieczeństwo jej przypadkowej utraty i zniszczenia przechodzą na klienta;

5. w przypadku ujawnienia wad przy odbiorze instalacji fotowoltaicznej, protokół zawierać będzie ich szczegółowe określenie, a wady zostaną usunięte w terminie nie dłuższym niż 14 dni, chyba, że w protokole ustalono dłuższy termin. W takim przypadku procedura odbioru ulega powtórzeniu;

6. termin zakończenia montażu przedłuża się w przypadku:

- wystąpienia siły wyższej, czyli zdarzenia nagłego, nieprzewidywalnego i niezależnego od woli stron, które uniemożliwia wykonanie umowy w całości lub w części, na stałe lub na pewien czas, a zdarzenia tego nie można było uniknąć, ani mu przeciwdziałać przy zachowaniu odpowiedniej staranności stron,
- niekorzystnych warunków atmosferycznych uniemożliwiających montaż,
- wstrzymania montażu na żądanie klienta,
- innej niemożliwości realizacji umowy, wynikającej z przyczyn niezależnych od dostawcy,
- konieczności zmiany wizualizacji instalacji fotowoltaicznej lub schematu instalacji fotowoltaicznej.

Termin zakończenia montażu ulega przedłużeniu o czas trwania ww. przypadków.

Prosument zbiorowy energii odnawialnej

W przypadku, gdy prosument energii odnawialnej lub prosument zbiorowy energii odnawialnej wytworzył energię elektryczną w odnawialnym źródle energii i wprowadził ją do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej w okresie od 1 lipca 2022 r.

do 30 czerwca 2024 r., wartość energii elektrycznej, o której mowa w art. 4 ust. 1a pkt 2 ustawy o odnawialnych źródłach energii, jest wyznaczana dla każdego miesiąca kalendarzowego i stanowi iloczyn:

1. sumy ilości energii elektrycznej wprowadzonej do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej przez prosumenta energii odnawialnej lub prosumenta zbiorowego energii odnawialnej w poszczególnych okresach rozliczania niezbilansowania (t) składających się na dany miesiąc kalendarzowy, oznaczonej w art. 4 ust. 2b ustawy o odnawialnych źródłach energii**,** symbolem Eb (t), przyjmującym wartości ujemne;

2. rynkowej miesięcznej ceny energii elektrycznej, wyznaczonej dla danego miesiąca kalendarzowego.

W przypadku, gdy prosument energii odnawialnej, prosument zbiorowy energii odnawialnej lub prosument wirtualny energii odnawialnej wytworzył energię elektryczną w odnawialnym źródle energii i wprowadził ją do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej od 1 lipca 2024 r., wartość energii elektrycznej, o której mowa w art. 4 ust. 1a pkt 2 ustawy o odnawialnych źródłach energii, jest wyznaczana dla każdego miesiąca kalendarzowego i stanowi sumę następujących iloczynów, wyznaczonych dla poszczególnych okresów rozliczania niezbilansowania (t) w tym miesiącu:

1. ilości energii elektrycznej wprowadzonej do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej przez prosumenta energii odnawialnej, prosumenta zbiorowego energii odnawialnej lub prosumenta wirtualnego energii odnawialnej oznaczonej w art. 4 ust. 2b ustawy o odnawialnych źródłach energii**,**symbolem Eb (t) przyjmującym wartość ujemną;

2. rynkowej ceny energii elektrycznej, przy czym, jeżeli wartość tej ceny jest ujemna dla danego okresu rozliczania niezbilansowania (t), to w celu wyznaczania wartości energii elektrycznej wprowadzonej do sieci w okresie t przez prosumenta energii odnawialnej, niebędącego równocześnie prosumentem zbiorowym energii odnawialnej lub prosumentem wirtualnym energii odnawialnej, przyjmuje się cenę równą zero.

Uprawnienie do rozliczenia, o którym mowa w art. 4 ust. 1a ustawy o odnawialnych źródłach energii, powstaje od daty wytworzenia po raz pierwszy energii elektrycznej z odnawialnego źródła energii i wprowadzenia jej do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej i trwa przez okres kolejnych 15 lat.

Rynkowa cena energii elektrycznej ustalana jest dla każdego okresu rozliczania niezbilansowania, w rozumieniu art. 2 pkt 15 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/943 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie rynku wewnętrznego energii elektrycznej (Dz.Urz. UE L 158 z 14.6.2019, str. 54), zwanego dalej „rozporządzeniem 2019/943", jako ważona wolumenem obrotu średnia z cen energii elektrycznej określonych dla polskiego obszaru rynkowego dla wszystkich sesji notowań danej doby w systemie kursu jednolitego na rynkach dnia następnego, prowadzonych:

1. przez giełdę towarową w rozumieniu art. 2 pkt 1 ustawy z dnia 26 października 2000 r. o giełdach towarowych (DzU z 2023 r. poz. 380) oraz

2. w ramach jednolitego łączenia rynków dnia następnego prowadzonego przez wyznaczonych operatorów rynku energii elektrycznej.

Rynkowa cena energii elektrycznej, jest obliczana według wzoru:

$$RCE = \frac{\sum_{s\varepsilon S} CG_s \sum EG_s}{\sum_{s\varepsilon S} EG_s}$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

CG_s – cenę energii elektrycznej określoną w systemie kursu jednolitego na sesji notowań s rynku dnia następnego [zł/MWh],

EG_s – ilość energii elektrycznej stanowiącą wolumen obrotu na sesji notowań s rynku dnia następnego z określaniem ceny energii w systemie kursu jednolitego [MWh],

S – zbiór sesji notowań rynku dnia następnego z określaniem ceny energii w systemie kursu jednolitego prowadzonych przez giełdę towarową lub w ramach jednolitego łączenia rynków dnia następnego prowadzonych przez wyznaczonych operatorów rynku energii elektrycznej.

Produkcja energii i jej nadwyżki

Prosument będzie rozliczał wartość energii wprowadzonej do sieci, której nie zużyje (nadwyżka) z wartością energii, którą kupi wówczas, gdy jego instalacja nie pokrywa bieżącego zapotrzebowania. Depozyt jest wykorzystywany na pokrycie wartości za zakup energii czyli części oznaczonej na fakturze, jako energia całodobowa bądź dzienna/nocna w zależności od grupy taryfowej. Cena wykorzystana do wyliczenia wartości energii elektrycznej z fotowoltaiki przez prosumenta jest rynkową miesięczną ceną energii, publikowaną przez PSE. Cena zakupu energii elektrycznej z sieci wynika z obowiązującej taryfy sprzedaży energii elektrycznej lub wybranej oferty. Prosument posiada indywidualne konto prowadzone przez sprzedawcę energii. Znajduje się na nim depozyt prosumencki, określający kwotę, wynikającą z rozliczenia oddanej do sieci energii oraz energii odebranej z sieci. Wartość depozytu prosumenckiego, dotycząca danego miesiąca kalendarzowego jest przyporządkowywana do konta prosumenckiego w kolejnym miesiącu kalendarzowym. Wartości z depozytu mogą być wykorzystane od kolejnego miesiąca, nigdy nie rozliczają wartości energii pobranej wstecz. Kwotę zgromadzoną jako depozyt prosumencki można wykorzystać przez 12 miesięcy. Po tym czasie sprzedawca zwróci niewykorzystane nadwyżki, jednak zwrot nie może przekroczyć 20% wartości energii elektrycznej, wprowadzonej do sieci w danym miesiącu kalendarzowym. W pierwszej kolejności rozliczane są środki o najstarszej dacie przypisania.

Podstawa prawna

- Ustawa o odnawialnych źródłach energii (tj. DzU z 2023 r. poz. 1436 ze zm.)

Zdalny odczyt zużycia mediów jako element inteligentnych budynków i zrównoważonego rozwoju

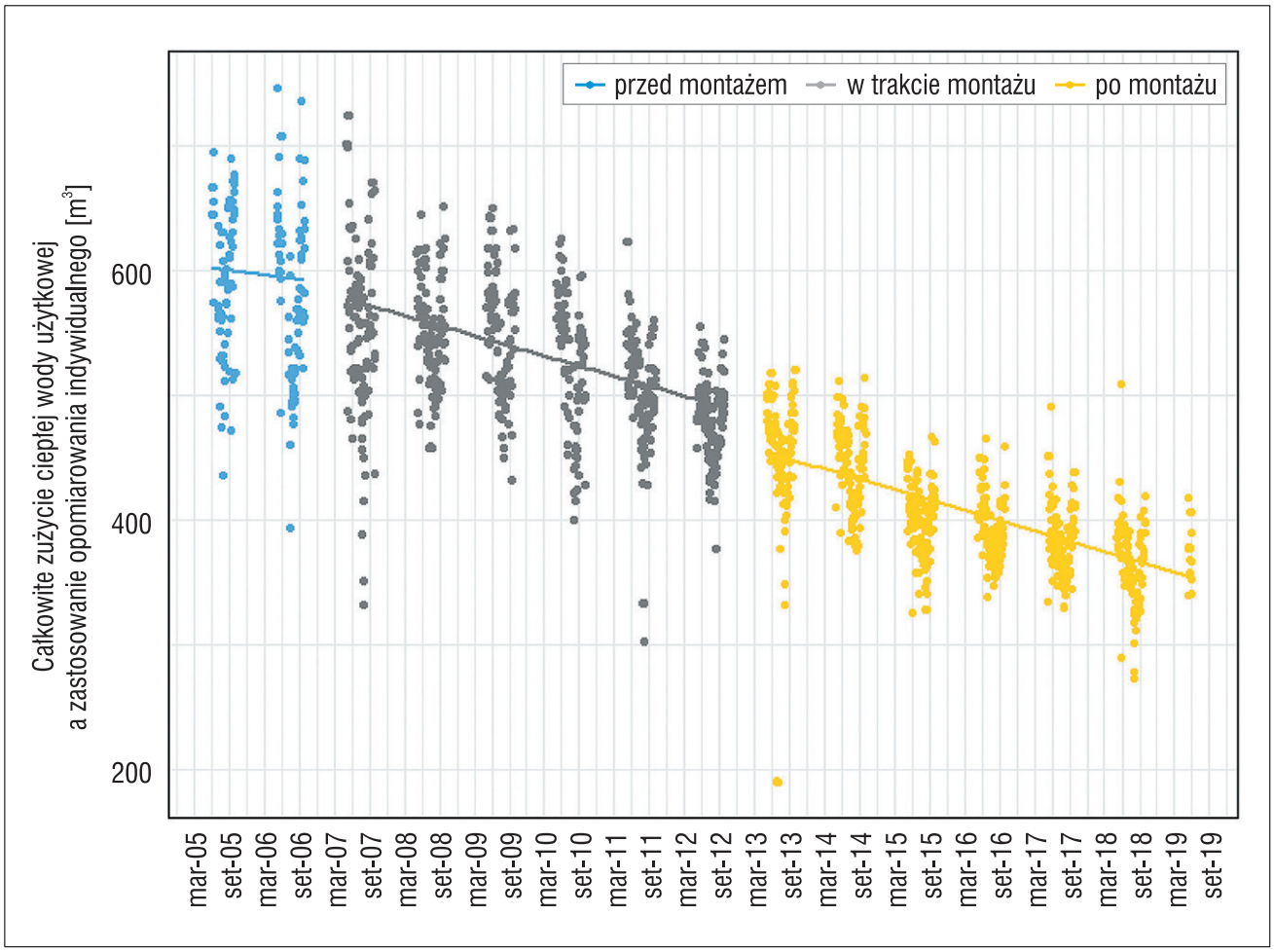
Joanna Ryńska

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

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

Zdalny odczyt – kolejny krok w opomiarowaniu indywidualnym

Zgodnie z wymaganiami prawa UE dalszym krokiem w indywidualnym opomiarowaniu zużycia wody



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

i energii jest zastosowanie urządzeń pomiarowych ze zdalnym odczytem. Odczyt zdalny – eliminujący konieczność ręcznego sprawdzania stanu liczydła urządzenia pomiarowego – może być rozumiany na dwa sposoby:

1. **automatyczne odbieranie sygnału radiowego** w systemie walk-by (przechodzący w sąsiedztwie urządzenia inkasent wyposażony w mobilne urządzenie do odczytu) lub drive-by (przejeżdżający samochód wyposażony w urządzenie do odczytu) na konkretnej trasie odczytowej;

2. **odczyt stacjonarny dalekozasięgowy z zastosowaniem modułów radiowych** krótkiego zasięgu, kierujących dane do tzw. koncentratorów, które następnie wysyłają je do serwerów telemetrycznych. Takie rozwiązanie umożliwia przechowywanie danych w chmurze i ich udostępnianie odbiorcom (zarządcom i użytkownikom końcowym).

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

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

1. jednopunktowe doprowadzanie ciepła do lokali;

2. możliwość regulacji dostarczonego ciepła przez zawory na grzejnikach usytuowanych w lokalach;

3. korzystanie z węzłów umożliwiających zminimalizowanie strat ciepła wynikających z transportu nośnika zewnętrzną instalacją odbiorczą;

4. zakres termomodernizacji budynku;

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

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

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

Odczyt zdalny a inteligencja budynku

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

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

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

Odczyt zdalny a racjonalne zużycie wody i energii

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

Warto zwrócić uwagę na znaczenie opomiarowania indywidualnego z odczytem zdalnym szczególnie w przypadku c.w.u. W sektorze mieszkaniowym jej produkcja to jeden z najbardziej energochłonnych składników końcowego zużycia energii – według

szacunków Eurostatu w budynkach mieszkalnych na podgrzewanie wody zużywa się ok. 15% energii całkowitej [3, 8], natomiast według analiz prowadzonych dla budynków nZEB zużycie to wynosi nawet 40–50% całkowitego zużycia energii, co wynika m.in. z mniejszego zapotrzebowania na energię do ogrzewania budynków efektywnych energetycznie. Co więcej, zużycie c.w.u. rośnie wraz ze wzrostem poziomu życia, np. w ciągu ostatnich 20 lat w Danii roczne zużycie wzrosło z 10 do 15 m^3/rok/osobę [3].

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

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

/Tekst opublikowany w „Rynku Instalacyjnym" nr 9/23/

Literatura

- Kłoss-Trębaczkiewicz Halina, Osuch-Pajdzińska Elżbieta, Roman Marek, *Przyczyny spadku zużycia wody w miastach polskich i jego granice*, „Gaz, Woda i Technika Sanitarna" 10/2000
- Bartoszczuk Piotr, *Czynniki wpływające na spadek zużycia wody z wodociągów w Polsce,* „Studia i Materiały Polskiego Stowarzyszenia Zarządzania Wiedzą" 7/2006
- Canale Laura, Cholewa Tomasz i in., T*he role of individual metering in reducing domestic hot water consumption in residential buildings: A long-term evaluation, „*Journal of Building Engineering" Vol. 73, 15 August 2023, 106734
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2002 z dnia 11 grudnia 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej (Dz.Urz. L 328/210 z 21.12.2018)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (DzU 1997, nr 54, poz. 348, z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 grudnia 2021 r. w sprawie warunków ustalania technicznej możliwości i opłacalności zastosowania ciepłomierzy, podzielników kosztów ogrzewania oraz wodomierzy do pomiaru ciepłej wody użytkowej, warunków wyboru metody rozliczania kosztów zakupu ciepła oraz zakresu informacji zawartych w indywidualnych rozliczeniach (DzU 2021, poz. 2273)
- *Nowe narzędzia wspomagające oszczędzanie wody*, https://us.edu.pl/nowe-narzedzia-wspomagajace-oszczedzanie-wody/(dostęp: 10.09.2023)
- http://ec.europa.eu/eurostat/data/database

Wymogi ESG i ryzyka dla branży nieruchomości

Anna Ruszczak

Dla większości inwestorów z branży nieruchomości ryzyko niedopełnienia wymogów ESG to ryzyko finansowe, które może wpłynąć negatywnie na ich finanse lub wartość obiektów. Nowa publikacja Polskiej Rady Centrów Handlowych (PRCH) i Polskiej Izby Nieruchomości Komercyjnych (PINK), pokazuje, że zrównoważony rozwój jest ważnym elementem długoterminowej strategii wielu podmiotów działających na polskim rynku nieruchomości komercyjnych.

Wiele lat temu zielone budynki były uważane za trend lub modę. Obecnie już wiadomo, że zrównoważony rozwój zostanie z nami na zawsze. 78 proc. inwestorów uważa, że ryzyko niedopełnienia wymogów ESG jest ryzykiem finansowym, które negatywnie wpłynie na ich finanse lub wartości nieruchomości. Regulacje europejskie nakładają na podmioty z branży nieruchomości handlowych wiele obowiązków. Niewywiązanie się z nich będzie skutkowało karami i pewnymi trudnościami, jak choćby to, że budynki niespełniające norm nie będą mogły być sprzedane czy wynajmowane.

Dyrektywa CSRD i raportowanie ESG

Według IEA budowa i eksploatacja budynków odpowiada za ponad jedną trzecią globalnych emisji gazów cieplarnianych, ale najwyższy ślad węglowy – ok. 80 proc. tych emisji – powstaje w fazie operacyjnej, podczas eksploatacji budynków. Nieruchomości w Europie zmierzają jednak w zrównoważonym kierunku, który wymuszają m.in. regulacje UE, nastawione na osiągnięcie neutralności klimatycznej w 2050 roku. To m.in. Europejski Zielony Ład, którego częścią jest pakiet regulacyjny Fit for 55, unijna taksonomia (system klasyfikacji działalności gospodarczej zrównoważonej pod względem środowiskowym) i rosnące wymogi w zakresie sprawozdawczości ESG (environmental, social, governance). Mowa tu przede wszystkim o dyrektywie CSRD, która weszła w 2023 roku i znacznie rozszerzyła krąg podmiotów zobowiązanych do raportowania danych niefinansowych.

Do spełnienia tych wymogów regulacyjnych przygotowuje się cały sektor, nie tylko największe podmioty. Czynniki ESG już odgrywają kluczową rolę na każdym etapie cyklu życia nieruchomości: począwszy od planowania inwestycji, poprzez budowę i komercjalizację, aż po kompleksowe zarządzanie obiektem. Z najnowszej publikacji „ESG dla nieruchomości komercyjnych. Wybrane zagadnienia i praktyki", przygotowanej przez PINK i PRCH, wynika też, że z perspektywy inwestorów i właścicieli, ale również najemców budynków, ma to już kluczowe przełożenie na atrakcyjność i wycenę nieruchomości.

Brak dojrzałej strategii

PINK i PRCH przeprowadziły badanie, które objęło podmioty zarządzające lub posiadające ponad 13 mln m^2 GLA, 302 obiekty handlowe, 76 budynków biurowych, 11 projektów mieszkaniowych oraz 211 obiektów przemysłowo-logistycznych. Pokazuje ono, że większość z nich już podjęła działania zmierzające do wypełnienia wymogów regulacyjnych, choć w części przypadków wciąż nie można mówić o dojrzałej strategii.

Z badania wynika, że 85 proc. przedsiębiorców wyznaczyło u siebie osoby skierowane do tematu ESG, ale tylko u 37 proc. zajmują się one wyłącznie tym. To odzwierciedla sytuację na rynku: wiele firm – zwłaszcza tych, które będą objęte obowiązkiem sprawozdawczości, tworzą już całe działy ESG, inne dopiero zaczynają.

Przy wdrażaniu ESG branża napotyka pewne trudności. Po pierwsze, natury mentalnej, ponieważ wszyscy są zdania, że jeśli coś dobrze działa, to po co to zmieniać, dlatego w naturalny sposób mają opór. Drugi obszar to otoczenie gospodarcze i infrastruktura, które dziś nie są jeszcze gotowe na to, żeby w pełni wdrażać rozwiązania ESG. Stan sieci przesyłowej, dostępność zielonej energii po-

chodzącej z OZE, regulacje prawne – brak gotowości w tych obszarach hamuje wdrażanie ESG. Trzeci obszar to trudności związane z finansowaniem działań ESG, które wymagają inwestycji. To finansowanie, które nie było uwzględnione w biznesplanach i odnośnie do którego nie wiadomo, jaki będzie jego okres zwrotu.

Dotąd nie ma też jednolitego zbioru uniwersalnych oczekiwań banków odnoszących się do sektora nieruchomości komercyjnych. Dodatkowym utrudnieniem jest fakt, że niektóre banki dopiero tworzą rekomendacje, inne są w trakcie ich zmian. Jednak zdecydowana większość – aż 90 proc. instytucji finansowych – ma już wewnętrzną politykę lub strategię ESG i weryfikuje zgodność planowanej inwestycji ze standardami ESG na podstawie własnej listy kryteriów.

Zielone klauzule

Rynek nieruchomości w kwestii ESG przechodzi od teorii do praktyki, co odzwierciedlają tzw. zielone klauzule w umowach najmu. Są to dodatkowe postanowienia lub załączniki, które określają wysiłki każdej ze stron umowy, by inwestycje w budynek i znajdującą się w nim powierzchnię były realizowane, używane i zarządzane w sposób sprzyjający zrównoważonemu rozwojowi oraz poprawie efektywności środowiskowej.

Obecnie najczęściej spotykanymi na rynku zielonymi klauzulami są te, które określają prowadzenie prac wykończeniowych w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z materiałów budowlanych, o parametrach jak najmniej oddziaływujących negatywnie na środowisko, postanowienia regulujące certyfikację budynku czy klauzule ograniczające zużycie mediów oraz emisję CO_2. Eksperci wskazują, że obecność takich klauzul wkrótce stanie się normą, a poziom ich precyzji będzie coraz większy.

Źródło: Newseria Biznes, tekst ukazał się 20 grudnia

ADMINISTRATOR 24. info

Artykuły wykorzystane w e-booku pochodzą z następujących wydań
„Administratora i Menedżera Nieruchomości”: 7-8/2023, 10/2023, 11/2023