

Czy czeka nas rewolucja w warunkach technicznych? – zmiany w EPBD i ich konsekwencje w krajowej legislacji

Anna BOGDAN

Nadrzędnym i długoterminowym celem opracowania Dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (w skr. EPBD) jest redukcja emisji gazów cieplarnianych w Unii Europejskiej w 2050 roku o 80–95% w porównaniu z rokiem 1990. Pamiętając, że za około 36% całkowitej emisji CO₂ w Europie odpowiada sektor budownictwa – można się domyślać, że branża ta jest w centrum zainteresowania Komisji Europejskiej, jako dająca szansę znacznych oszczędności.

Modyfikacje, które wprowadza obecnie dyrektywa EPBD są bardzo znaczące, a zarazem budzą wątpliwości. Czas pokaże, czy czeka nas rewolucja, czy też zmiany w warunkach technicznych będą jedynie kosmetyczne, a wskaźnik SRI będzie miał takie samo znaczenie, jak obecnie certyfikaty energetyczne.

Początki zmian

Pierwsza wersja Dyrektywy (2002/91/UE) ukazała się 16 grudnia 2002 roku [1]. Wprowadzenie tej dyrektywy wiązało się z wdrożeniem w krajach członkowskich regulacji w następujących kwestiach:

- opracowania metodologii określania zintegrowanej charakterystyki budynku;
- zastosowania minimalnych wymagań energetycznych do nowych budynków;
- wprowadzenia świadectwa energetycznego dla budynków;
- rozpatrzenia ekonomicznie uzasadnionych przedsięwzięć oszczędzania energii;

- regularnych kontroli i doradztwa w celu usprawnienia kotłów/źródeł ciepła i systemów ogrzewania, chłodzenia oraz klimatyzacji.

Po sześciu latach obowiązywania Dyrektywy [1] rozpoczęto analizę efektów jej wprowadzenia, wskutek czego w dniu 19 maja 2010 roku ukazała się kolejna wersja dokumentu (2010/31/UE) [2], w której pojawiło się m.in. pojęcie „zerowego zużycia energii przez budynek” oraz wymóg, ażeby od 2019 roku wszystkie nowo powstające budynki użyteczności publicznej były obiektami blisko zero-energetycznymi, a od 2021 roku wymóg miałby się odnosić do wszystkich wznoszonych obiektów. Po kolejnych sześciu latach rozpoczęto analizę efektów wprowadzenia zmian w regulacjach w krajach członkowskich i wynikiem tych działań jest trzecia nowelizacja EPBD (2018/844) [3], która ukazała się w dniu 30 maja 2018 roku.

Tak jak w poprzednich latach, zapisy przedstawione w nowej wersji Dyrektywy muszą być wprowadzone do krajowej legislacji i niebawem będą widoczne w rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz dokumentach powiązanych.

W niniejszym artykule przedstawiono ważniejsze zmiany, jakie wprowadza Dyrektywa [3], które dotyczą następujących aspektów:

- wymogu opracowania i wdrożenia długoterminowych strategii renowacji oraz nacisku na narzędzia stosowanie w obiektach systemów samosterujących;
- nacisku na rozwój elektromobilności;
- wprowadzenia Smart Readiness Indicator;
- zmian w zakresie charakterystyki energetycznej budynków oraz uproszczenia procesu przeglądu systemów ogrzewania i klimatyzacji.

Wymóg opracowania i wdrożenia długoterminowych strategii renowacji

W Dyrektywie [3] zapisano konieczność opracowania w krajach członkowskich długoterminowych strategii dotyczących renowacji budynków. Zgodnie z celem nadrzędnym – punktem docelowym obowiązywania strategii ma być rok 2050.

Strategie powinny zawierać zadania stałe, ale również elastycznie dopasowywać się do zmieniających się z czasem warunków. Z tej przyczyny koniecznym jest ujęcie w strategiach punktów pośrednich, w których prowadzona będzie ocena oddziaływania strategii, a także możliwe będzie wprowadzanie modyfikacji celów pośrednich. Punkty te zostały wyznaczone na rok 2030 i rok 2040.

Celem opracowywanych strategii ma być przekształcenie istniejących budynków, mieszkalnych i niemieszkalnych oraz publicznych i prywatnych, w budynki niemal zeroenergetyczne. Strategie mogą być przygotowane przez każde państwo członkowskie na dowolnych zasadach, dopasowanych do warunków danego kraju, jednakże muszą zawierać w sobie pewne punkty niezmiennie dla całej Europy, tj.:

- przegląd krajowych zasobów budowlanych oraz wskazanie zasobów wymagających renowacji, z uwzględnieniem, że część z nich zostanie poddana renowacji do roku 2020;
- określenie najlepszych rozwiązań do renowacji w zależności od rodzaju danego budynku i warunków klimatycznych;
- określenie polityki i działań stymulujących renowację obiektów, które są szczególnie ważne pod kątem osiągnięcia nadrzędnego celu, ale również ustanowienie efektywnych kosztowo działań wspierających, np. ustanowienie opcjonalnego systemu paszportów renowacji budynków;
- przegląd dotychczasowych działań i polityki, które są stosowane w stosunku do obiektów o najgorszej charakterystyce energetycznej oraz gospodarstw domowych, a także wskazanie wymaganych działań krajowych, które przyczyniają się do ograniczenia ubóstwa energetycznego;
- opracowanie polityki i działań skierowanych wobec wszystkich budynków publicznych;
- przegląd obecnych działań służących wspieraniu inteligentnych technologii w budynkach, łącznie z technikami kształcenia w zakresie budownictwa i efektywności energetycznej;
- przygotowanie danych szacunkowych, ale bazujących na dowodach, dotyczących spodziewanych oszczędności wynikających z renowacji, a także dodatkowych osiągnięć dotyczących m.in. zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników, poprawy jakości środowiska wewnętrznego itp.

Wymagane w Dyrektywie strategie mogą być przygotowane przez państwo członkowskie na dowolnych zasadach, dopasowanych do warunków danego kraju, jednakże muszą zawierać w sobie pewne punkty niezmiennie dla całej Europy

Oprócz powyższych działań, jakie mają być wskazane bezpośrednio w krajowych strategiach, zaproponowano, aby każdy kraj członkowski wprowadził również mechanizmy wspierające uzyskanie celu nadrzędnego i obejmujące następujące zagadnienia:

- agregacja projektów, a więc łącznie inwestorów i innych uczestników realizacji obiektu w grupę w celu opracowania

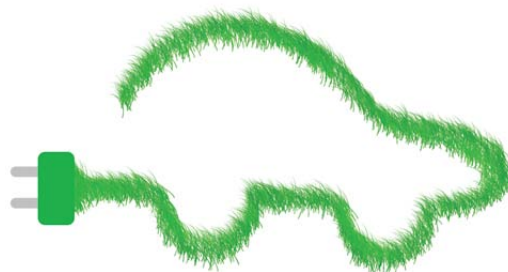
gotowych rozwiązań, które będą możliwe do aplikacji w obiektach w celu osiągnięcia ograniczenia zużycia energii i poprawy zdrowia, bezpieczeństwa i jakości środowiska wewnętrznego w obiektach. Realizacja tego zadania możliwa będzie np. poprzez wspieranie tworzenia konsorcjów małych i średnich przedsiębiorstw, czy też tworzenie platform łączących przedsiębiorców;

- wspieranie inwestorów i sektor prywatny chcący zainwestować w rozwiązania ograniczające zużycie energii, jednakże obawiający się ryzyka związanego np. z zastosowaniem innowacyjnych rozwiązań;
- umożliwienie skorzystania z funduszy publicznych, które będą dźwignią finansową wspierającą dodatkowe inwestycje w sektorze prywatnym oraz wyeliminują niedoskonałości rynku występujące w zależności od danego kraju;
- inwestowanie w budynki użyteczności publicznej w celu ograniczenia zużycia energii;
- wprowadzenie oferty rozwiązań doradczych, które będą kompleksowo wspierały konsumentów w zakresie możliwości renowacji, skorzystania z najważniejszych elementów finansowania itp.

W celu wspierania poszczególnych krajów członkowskich w poszukiwaniu najbardziej optymalnych rozwiązań w Dyrektywie [3] wskazane jest również, że strategie zgłoszone przez poszczególne kraje członkowskie będą w kolejnych latach oceniane pod kątem ich realizacji, a najlepsze praktyki zastosowane w poszczególnych krajach, będą gromadzone i rozpowszechniane wśród co najmniej organów publicznych, tak aby poszczególne kraje mogły korzystać z wiedzy i pomysłów przynoszących najlepsze efekty w innych krajach.

Nacisk na rozwój elektromobilności

Kolejnym nowym tematem wprowadzonym Dyrektywą [3] jest wymóg zapewnienia obowiązkowych instalacji do ładowania pojazdów elektrycznych w budynkach. Wymóg ten będzie obowiązywać zarówno w nowych, jak i poddawanych renowacji budynkach mieszkalnych i niemieszkalnych, w których zaprojektowano więcej niż 10 miejsc parkingowych (parking znajduje się wewnątrz budynku lub parking przylega fizycznie do budynku). W obiektach tych niezbędne będzie zaprojektowanie co najmniej jednego punktu ładowania (...), wraz z infrastrukturą kanałową, mianowicie kanałami na przewody elektryczne, na co najmniej jednym na pięć miejsc parkingowych, aby umożliwić zainstalowanie na późniejszym etapie punktów ładowania przeznaczonych dla pojazdów elektrycznych.



Rys. 1. Dyrektywa [3] wprowadza wymóg zapewnienia obowiązkowych instalacji do ładowania pojazdów elektrycznych w budynkach

Celem opracowywanych strategii ma być przekształcenie istniejących budynków, mieszkalnych i niemieszkalnych oraz publicznych i prywatnych, w budynki niemal zeroenergetyczne

Wskaźnik SRI ma być narzędziem informacyjnym, którego celem jest podniesienie świadomości na temat korzyści płynących z inteligentnych technologii i systemów informacyjno-komunikacyjnych w budynkach, szczególnie z perspektywy energetycznej

Komisja Europejska wskazuje tu również konieczność weryfikacji wpływu regulacji na osiągnięcie zamierzonych celów i w tym przypadku zapisano, że pierwsza ocena nastąpi pod koniec 2022 roku, natomiast do końca 2024 roku państwa członkowskie ustanawiają wymagania dotyczące instalowania minimalnej liczby punktów ładowania we wszystkich budynkach niemieszkalnych, w których jest więcej niż 20 miejsc parkingowych.

Wyjątkiem od powyższej reguły mogą być budynki będące własnością małych i średnich przedsiębiorstw i zajmowane przez takie przedsiębiorstwa. Również państwa członkowskie mogą podjąć decyzję o niestosowaniu powyższych regulacji w odniesieniu do budynków, w których

- pozwolenia na budowę lub równoważne wnioski zostały złożone przed dniem 10 marca 2021 roku;
- wymagana infrastruktura kanałowa opierałaby się na mikrosystemach wydzielonych lub budynki są położone w regionach najbardziej oddalonych w rozumieniu art. 349 TFUE, jeżeli miałyby to prowadzić do znacznych problemów w funkcjonowaniu lokalnego systemu energetycznego i zagrozić stabilności sieci lokalnej;
- koszty instalacji ładowania i infrastruktury kanałowej przekraczają 7% całkowitego kosztu ważniejszych renowacji budynku oraz budynek publiczny jest już objęty podobnymi wymaganiami zgodnie z transpozycją dyrektywy 2014/94/UE.

Wprowadzenie Smart Readiness Indicator

Dyrektywa [3] ustanawia również zupełnie nowy wskaźnik, który będzie informował o możliwości obsługi budynku przez inteligentne sieci – Smart Readiness Indicator – przetłumaczony, jako wskaźnik gotowości budynku. Ponieważ wskaźnik ten nie był dotychczas nigdzie stosowany Dyrektywa wskazuje, że do dnia 31 grudnia 2019 roku Komisja uzupełni niniejszą dyrektywę o ustanowienie opcjonalnego wspólnego programu Unii w zakresie oceny gotowości budynków do obsługi inteligentnych sieci. Wskaźnik ten będzie opisywał zdolności budynku lub modułu budynku do dostosowania jego funkcjonowania do potrzeb użytkownika i sieci oraz do poprawy jego efektywności energetycznej i ogólnej charakterystyki.

Opracowanie metodologii określania wskaźnika powierzone zespołowi konsultingowemu VITO [4]. Informacje nt. wskaźnika zawarte są na stronie www.smartreadinessindicator.eu, na której przedstawione są również raporty z dotychczasowej działalności zespołu. Celem stosowania wskaźnika SRI jest zwiększenie wartości dodanej budowania obiektów inteligentnych, co ma być bezpośrednio odczuwane przez użytkowników budynków, właścicieli i najemców. Wskaźnik ten ma być narzędziem informacyjnym, którego celem jest podniesienie świadomości na temat korzyści płynących z inteligentnych technologii i systemów informacyjno-komunikacyjnych w budynkach, szczególnie z perspektywy energetycznej. Ważnym celem wprowadzenia wskaźnika jest również poprawa współpracy między wszystkimi uczestnikami rynku wpływającymi na wnoszenie obiektów budowlanych i integracja sektora budynków z przyszłymi systemami energetycznymi i rynkami. Gotowość budynku odnosi się w tym przypadku do zdolności tego budynku lub jego systemów do wykrywania, interpretowania, komunikacji i aktywnej reakcji na zmieniające się warunki funkcjonowania instalacji technicznych w budynku, sieci zewnętrznych (w tym sieci energetycznych) oraz dopasowywanie się do wymagań użytkowników budynku (rys. 2.) [4]. W związku z powyższym, przy definiowaniu metodologii określania wskaźnika pod uwagę zostały wzięte trzy kluczowe cechy wpływające na „inteligentność budynku”, tj. [4]:

- zdolność do uzyskania efektywności energetycznej i działania budynku poprzez dostosowanie zużycia energii – na przykład poprzez wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych;
- możliwość dostosowania trybu pracy systemów w budynku w odpowiedzi na potrzeby użytkowników, łatwość obsługi systemu, utrzymanie zdrowego środowiska w pomieszczeniach oraz warunki i zdolność oceny zużycia energii;
- elastyczność całkowitego zapotrzebowania budynku na energię elektryczną, w tym jego zdolność do umożliwiania udziału w aktywnej i pasywnej, a także ukrytej i wyraźnej reakcji na popyt w stosunku do sieci, na przykład dzięki elastyczności i możliwości zmiany obciążenia.

Smart Building



Expected advantages

- optimised energy use as a function of (local) production
- optimised local (green) energy storage
- automatic diagnosis and maintenance prediction
- improved comfort for residents via automation

Measure the technological readiness of your building



1 Readiness to adapt in response to the needs of the occupant

2 Readiness to facilitate maintenance and efficient operation

3 Readiness to adapt in response to the situation of the energy grid

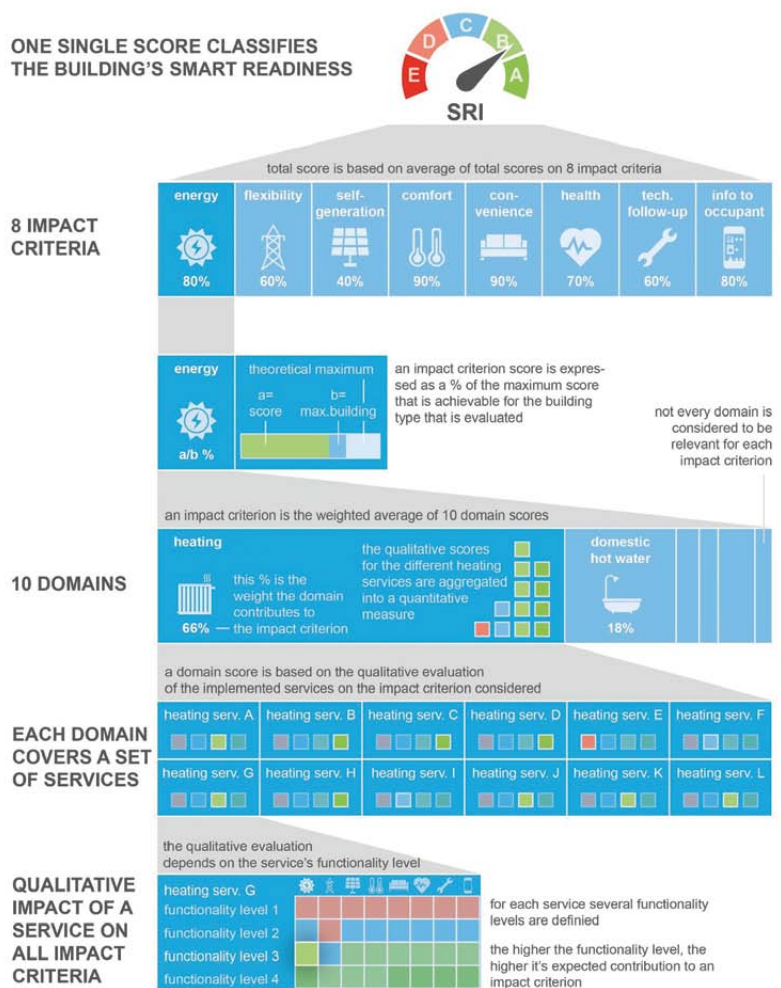
Rys. 2. Koncepcja wskaźnika SRI [4]

Zespół VITO opracowując metodologię ustalania wskaźnika SRI, przyjął następujące zasady przewodnie [4]:

- metodologia zakłada tworzenie równych szans dla podmiotów rynkowych i niepreferowanie danych rozwiązań technologicznych poprzez definicję zdolności funkcjonalnej, a nie wskazywanie danych rozwiązań;
- wstępna ocena oczekiwań użytkowników budynków ukierunkowała podejście na proste, wyraziste i łatwe do wykorzystania wskaźniki;
- w metodologii ma być równowaga między chęcią szczegółowej oceny a ograniczeniem czasu i kosztów związanych z oceną inteligentności budynku;
- konieczne jest wprowadzenie wielokryterialnej oceny, pozwalające na połączenie wielu odrębnych domen (na przykład zarówno ogrzewania, jak i możliwości ładowania pojazdów elektrycznych) i wielu odrębnych kategorii oddziaływania (np. efektywność energetyczna, elastyczność energetyczna i zaopatrzenie w energię, informacje dla użytkowników);
- metodologia powinna dostosowywać się do warunków, w jakich wznoszone są budynki i uwzględnić m.in. rodzaj budynku, klimat, kultura i zbiorowy wpływ, jaki mają na popyt niektóre rodzaje instalacji.

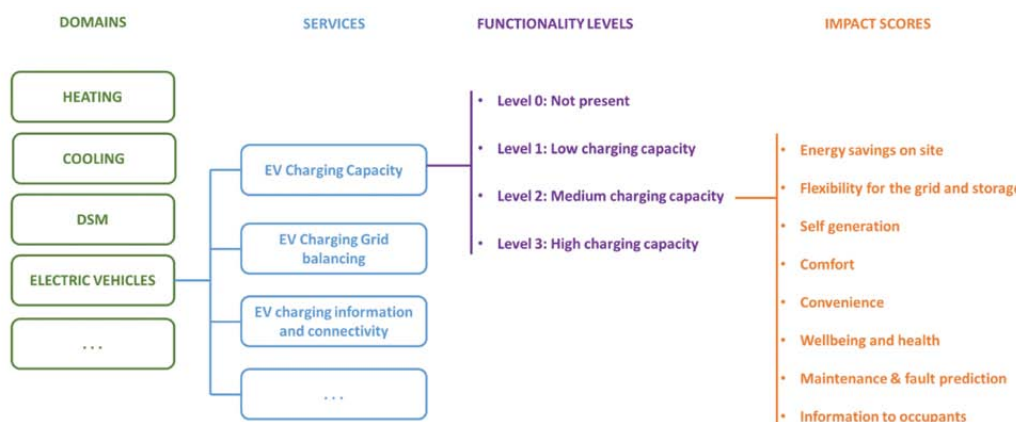
Dyskutowana metodologia oceny wskaźnika SRI bazuje na przejściu poszczególnych kroków w schemacie, uwzględniającym wymienione poniżej elementy (rys. 3., 4.) [4]:

- I. Domeny** – określające rodzaje systemów zainstalowanych w obiekcie: ogrzewanie, chłodzenie, ciepła woda użytkowa, regulowana wentylacja, oświetlenie, dynamiczna obudowa budynku, wytwarzanie energii odnawialnej na miejscu, zarządzanie zużyciem, ładowanie pojazdów elektrycznych, monitorowanie i sterowanie, inne.
- II. Instalacje** – określające dokładnie rodzaj instalacji i jej możliwości w danym systemie.
- III. Poziomy funkcjonalności** – uwzględniające możliwość dopasowania działania danej instalacji do potrzeb użytkownika. Dla każdego rodzaju instalacji zdefiniowane są różne poziomy funkcjonalności, natomiast ogólną zasadą jest fakt, że wyższy poziom funkcjonalności odzwierciedla „inteligentniejszą” instalację. Liczba poziomów funkcjonalności różni się w zależności od instalacji – najniższy poziom odpowiada ocenie 2, najwyższy – ocenie 5.
- IV. Kryteria wpływu danej instalacji i poziomu funkcjonalności na nadrzędne wartości** – na obecnym etapie rozważanych jest osiem następujących kategorii wpływu:



Rys. 3. Schemat wielokryterialnej metodyki oceny wskaźnika SRI [4]

- Oszczędność energii po stronie użytkownika* – odnosi się do wpływu instalacji na możliwości oszczędzania energii, np. oszczędności energii wynikające z lepszej kontroli regulacji temperatury powietrza w pomieszczeniu;
- Elastyczność w zakresie sieci i magazynowania* – odnosi się do wpływu usług na elastyczność energetyczną potencjału budynku;



Rys. 4. Schemat poszczególnych etapów ustalania wskaźnika SRI [4]

Wymagania odnośnie ogólnej charakterystyki energetycznej systemów są ustalane bezpośrednio przez kraje członkowskie, zatem mogą być one dostosowane do warunków panujących w każdym kraju

3. *Wytwarzanie energii przez użytkownika* – odnosi się do wpływu instalacji na udział energii odnawialnej oraz kontrolę własnego zużycia energii w celu zapewnienia większej autonomii w zakresie bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej do budynku;
4. *Komfort* – odnosi się do wpływu danej instalacji na komfort użytkowników. Komfort odnosi się do świadomego i nieświadomego postrzegania środowiska fizycznego przez użytkowników, w tym komfortu cieplnego, komfortu akustycznego i środowiska wizualnego;
5. *Wygoda* – odnosi się do wpływu instalacji na wygodę dla użytkowników, np. wymaganie obsługi mniejszej ilości sprzętu, a przez to poznania mniejszej liczby instrukcji i interakcji w celu kontrolowania technicznego systemu budynku;
6. *Dobre samopoczucie i zdrowie* – odnosi się do wpływu instalacji na dobre samopoczucie i zdrowie użytkowników;
7. *Konserwacja i przewidywanie awarii, wykrywanie i diagnozowanie* – co ma również wpływ na zużycie energii poprzez wykrywanie i diagnozowanie nieefektywnie działającego sprzętu;
8. *Informacja dla użytkowników* – odnosi się do wpływu instalacji na dostarczanie informacji w sprawie obsługi budynku dla pasażerów.

Ocena elementów III i IV będzie działaniem łączonym (rys. 5), gdyż poziom funkcjonalności każdej instalacji przekłada się bezpośrednio na jej wpływ na wartości nadrzędne.

Wprowadzenie wskaźnika SRI budzi znaczne obawy branży, gdyż cały czas nie jest pewna docelowa metodologia jego określania, a obecnie dostępne informacje stwarzają pole do szerokiej interpretacji.

Zmiany w zakresie charakterystyki energetycznej budynków

Obecnie stosowane świadectwa charakterystyki energetycznej nie są tak ważnym dokumentem, jak to było planowane w 2002 roku podczas wprowadzania tego pomysłu w życie. W celu wzmocnienia znaczenia tego dokumentu, w Dyrektywie wprowadzono zapisy wskazujące, że *obecne niezależne systemy kontroli świadectw charakterystyki energetycznej mogą być wykorzystywane w celu przeprowadzania kontroli zgodności i powinny zostać wzmocnione, aby zapewnić dobrą jakość świadectw*. Jednocześnie proponuje się, opcjonalnie do rozpatrzenia przez kraje członkowskie,

możliwość wprowadzenia bazy danych dotyczącej obiektów, zastosowanych w nich rozwiązań i ich charakterystyki energetycznej, która mogłaby *posłużyć do przeprowadzania kontroli zgodności i opracowywania danych statystycznych dotyczących regionalnych lub krajowych zasobów budowlanych*.

Dyrektywa dopuszcza również utworzenie dodatkowych dokumentów – na przykład paszportu renowacji budynku, który byłby uzupełnieniem świadectwa charakterystyki energetycznej i służyłby jako długoterminowy *plan etapowej renowacji konkretnego budynku na podstawie kryteriów jakościowych i audytu energetycznego, przedstawiający odpowiednie środki i renowacje, które mogą przyczynić się do poprawy charakterystyki energetycznej*.

Również kwestia metodologii określania charakterystyki energetycznej została bardziej jednoznacznie zapisana w Dyrektywie [3], gdzie wskazano, iż:

- *Charakterystykę energetyczną budynku określa się na podstawie obliczonej lub faktycznie zużytej ilości energii i odzwierciedla ona typowe zużycie energii do ogrzewania i chłodzenia pomieszczeń, ciepłej wody użytkowej, wentylacji, wbudowanego oświetlenia oraz innych systemów technicznych budynku. Charakterystykę energetyczną budynku wyraża się za pomocą liczbowego wskaźnika zużycia energii pierwotnej wyrażanego w kWh/(m²/rok) na potrzeby zarówno świadectw charakterystyki energetycznej, jak i zgodności z minimalnymi wymaganiami dotyczącymi charakterystyki energetycznej. Metodologia stosowana w celu ustalenia charakterystyki energetycznej budynku jest przejrzysta i otwarta na innowacje. Państwa członkowskie opisują swoje krajowe metodologie obliczania zgodnie z załącznikami krajowymi powiązanych norm europejskich, mianowicie ISO 52000-1, 52003-1, 52010-1, 52016-1 oraz 52018-1 opracowanych na podstawie mandatu M/480 udzielonego Europejskiemu Komitetowi Normalizacyjnemu (CEN). Niniejszy przepis nie stanowi prawnej kodyfikacji tych norm. Podstawę obliczenia energii pierwotnej stanowią wskaźniki energii pierwotnej lub współczynniki ważenia dla poszczególnych nośników energii, które mogą opierać się na krajowych, regionalnych lub lokalnych rocznych, i ewentualnie także sezonowych lub miesięcznych, średnich ważonych lub na bardziej szczegółowych informacjach udostępnianych przez poszczególne systemy lokalne;*
- *Wskaźniki energii pierwotnej lub współczynniki ważenia są określone przez państwa członkowskie. Stosując te współczynniki do obliczania charakterystyki energetycznej, państwa członkowskie zapewniają osiągnięcie optymalnego poziomu charakterystyki energetycznej przegród zewnętrznych budynku;*
- *Obliczając wskaźniki energii pierwotnej do celów obliczania charakterystyki energetycznej budynków, państwa członkowskie mogą wziąć pod uwagę energię ze źródeł odnawialnych dostarczaną za pomocą nośnika energii oraz wytwarzaną i zużywaną na miejscu, o ile ma to zastosowanie na zasadach „nie-dyskryminacyjnych”;*
- *W celu wyrażenia charakterystyki energetycznej budynku, państwa członkowskie mogą określić dodatkowe liczbowe wskaźniki całkowitego zużycia energii pierwotnej ze źródeł nieodnawialnych i odnawialnych oraz wytwarzanych emisji gazów cieplarnianych wyrażonych w kg CO₂ eq/(m².y);*

Należy jednak zwrócić uwagę, że wymagania odnośnie ogólnej charakterystyki energetycznej systemów są ustalane bezpośrednio przez kraje członkowskie, zatem mogą być one dostosowane do warunków panujących w każdym kraju. To, co wskazuje Dyrektywa [3] jako nakaz, to fakt, że wymagania mają obowiązywać w odniesieniu

Functionality levels		IMPACTS							
		Energy savings on site	Flexibility for the grid and storage	Self generation	Comfort	Convenience	Health	maintenance & fault prediction	information to occupants
level 0	No automatic control	0	0	0	0	0	0	0	0
level 1	Central automatic control (e.g. central thermostat)	+	0	0	+	+	0	0	0
level 2	Individual room control (e.g. thermostatic valves, or electronic controller)	++	0	0	++	++	0	0	0
level 3	Individual room control with communication between controllers and to BACS	++	0	0	++	+++	0	+	0
level 4	Individual room control with communication and presence control	+++	0	0	++	+++	0	+	0

Rys. 5. Powiązanie poszczególnych poziomów funkcjonalności z kategoriami wpływu [4]

do nowych i modernizowanych obiektów. Natomiast w odniesieniu do systemów, które są jednoznacznie wskazane Dyrektywą [3] jako niezbędne, są to (jeżeli jest to możliwe z technicznego i ekonomicznego punktu widzenia) *samoregulujące się urządzenia, które regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach, lub w uzasadnionych przypadkach w wyznaczonej strefie ogrzewanego modułu budynku. W istniejących budynkach instalacja takich urządzeń samoregulujących wymagana jest w przypadku wymiany źródeł ciepła, jeżeli jest to możliwe z technicznego i ekonomicznego punktu widzenia.* Można zatem zauważyć, że w tym zakresie pozostawiono nadal dużą dowolność krajom członkowskim.

Uproszczenie procesu przeglądu systemów ogrzewania i klimatyzacji

W Dyrektywie [3] wprowadzono zapis dotyczący konieczności regularnego przeglądu systemów ogrzewania/klimatyzacji lub połączonych systemów *ogrzewania/klimatyzacji pomieszczeń i wentylacji o znamionowej mocy użytecznej ponad 70 kW, takich jak źródło ciepła, system sterowania i pompa(-y) obiegowa(-e) wykorzystywanych do ogrzewania budynków.*

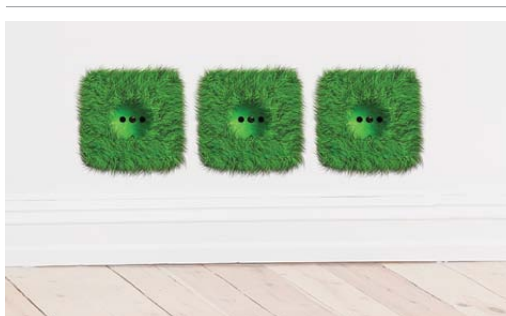
Celem tego przeglądu jest nie tylko sprawdzenie serwisowe działania urządzeń, ale przede wszystkim sprawdzenie, czy jest możliwość lepszego wykorzystania całej instalacji, tj. *ocena sprawności i dobrania wielkości źródła ciepła/klimatyzacji do wymogów grzewczych/chłodniczych budynku oraz (...)* zdolność systemu ogrzewania/klimatyzacji lub połączonego systemu ogrzewania/klimatyzacji pomieszczeń i wentylacji do optymalizacji działania w typowych lub przeciętnych warunkach eksploatacji. Realizacja takiego przeglądu powinna być dokonywana za każdym razem, jeżeli wprowadzone są w systemie ogrzewania/klimatyzacji zmiany wynikające ze zmiany w zakresie wymogów grzewczych/chłodniczych budynku.

Oprócz konieczności przeglądu, w Dyrektywie [3] zapisano, że *Państwa członkowskie ustanawiają wymagania, które mają zapewnić, jeżeli jest to możliwe z technicznego i ekonomicznego punktu widzenia, by budynki niemieszkalne wyposażone w systemy ogrzewania/klimatyzacji lub połączone systemy ogrzewania/klimatyzacji pomieszczeń i wentylacji o znamionowej mocy użytecznej ponad 290 kW zostały wyposażone do 2025 roku w systemy automatyki i sterowania budynków.*

Systemy automatyki i sterowania powinny umożliwiać ciągłe działania niezbędne do ograniczenia zużycia energii, a zatem:

- *monitorowanie, rejestrowanie, analizowanie i umożliwienie dostosowywania zużycia energii;*
- *analizę porównawczą efektywności energetycznej budynku, wykrywanie utraty efektywności systemów technicznych budynku;*
- *informowanie osoby odpowiedzialnej za obiekt lub zarządzanie infrastrukturą techniczną budynku o możliwościach poprawy efektywności energetycznej*
- *komunikację z połączonymi systemami technicznymi budynku i innymi urządzeniami w budynku, a także interoperacyjność z systemami technicznymi budynku w zakresie różnych rodzajów technologii zastrzeżonych, urządzeń i producentów.*

Systemy sterowania mogą pojawić się również w budynkach mieszkalnych w zależności od ustaleń na poziomach poszczególnych krajów. Systemy sterowania przeznaczone do budynków mieszkalnych powinny być wyposażone w *funkcję obejmującą system ciągłego monitorowania elektronicznego dokonujący pomiarów sprawności systemów i informujący właścicieli lub zarządców budynków, gdy następuje jej znaczny spadek lub gdy potrzebne jest serwisowanie system, a także skuteczne funkcje sterowania w celu*



Rys. 6. W metodologii obliczania wskaźnika energii pierwotnej do celów charakterystyki energetycznej budynków, państwa członkowskie mogą wziąć pod uwagę energię ze źródeł odnawialnych dostarczaną za pomocą nośnika energii oraz wytwarzaną i zużywaną na miejscu

zapewnienia optymalnego wytwarzania, dystrybucji, magazynowania i wykorzystywania energii.

Tego rodzaju budynki oraz budynki niemieszkalne wyposażone w systemy ogrzewania lub klimatyzacji o mocy użytecznej powyżej 290 kW, są zwolnione z konieczności regularnego przeglądu systemów ogrzewania/klimatyzacji.

Podsumowanie

Jak przedstawiono w niniejszym artykule, zmiany, które wprowadza obecnie Dyrektywa [3] są bardzo znaczące. Szczególnie dużo wątpliwości budzi wprowadzenie nowego wskaźnika SRI, który ma informować użytkowników końcowych o możliwości dostosowania budynku lub części budynku do współdziałania z inteligentnymi sieciami. Z jednej strony rozwiązanie jest zgodne z trendami, które obecnie obowiązują i Internetem rzeczy, z drugiej strony metodologia ustalania tego wskaźnika stwarza duże pole do interpretacji i wprowadzania urządzeń, które nie zawsze będą uzasadnione w danym obiekcie. Należy jednak pamiętać, że prace nad wskaźnikiem nie są jeszcze zakończone. Swoje uwagi metodyki oceny do tego wskaźnika zgłosiła również REHVA [5], wskazując punkty, które poddane powinny być dalszej dyskusji.

Państwa członkowskie mają natomiast 20 miesięcy na dostosowanie swoich regulacji do wymogów nowej Dyrektywy [3], zatem czas pokaże, czy czeka nas rewolucja, czy też zmiany w warunkach technicznych będą bardziej kosmetyczne, a wskaźnik SRI będzie miał takie samo znaczenie, jak obecnie certyfikaty energetyczne.

O AUTORZE

dr hab. inż. Anna BOGDAN prof. PW
– Zakład Klimatyzacji i Ogrzewnictwa,
Politechnika Warszawska;
Polskie Zrzeszenie Inżynierów
i Techników Sanitarnych



LITERATURA:

- [1] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2002/91/WE z dnia 16 grudnia 2002 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków.
- [2] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków.
- [3] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/844 z dnia 30 maja 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej.
- [4] VITO, OFFIS, ECOFYS, Support for setting up a Smart Readiness Indicator for buildings and related impact assessment. Second progress report. 2017/SEB/R/1610684. 12 June 2018 (https://smartreadinessindicator.eu/sites/smartreadinessindicator.eu/files/sr_condprogressreport_final_0.pdf).

Państwa członkowskie mają natomiast 20 miesięcy na dostosowanie swoich regulacji do wymogów nowej Dyrektywy [3], zatem czas pokaże, czy czeka nas rewolucja, czy też zmiany będą bardziej kosmetyczne