

Energooszczędność w budownictwie – priorytetem w Unii Europejskiej

Unia Europejska, mając w perspektywie konieczność realizacji przyjętego celu redukcji zużycia energii do 2020 roku, wprowadza zastrzone standardy efektywności energetycznej w budownictwie. Ma to na celu zachęcenie do wyboru energooszczędnych produktów i technologii.

Wprowadzenie

„Efektywność energetyczna jest dla Europy sprawą kluczową” – ta opinia pojawia się często w wystąpieniach urzędników i polityków wysokiego szczebla administracji europejskiej. Za tym stwierdzeniem idą konkretne propozycje legislacyjne, które prowadzą do wypracowywania nowych, bardziej rygorystycznych standardów energetycznych, które już obowiązują lub będą obowiązywać, m.in. w budownictwie. Budownictwo to jeden z obszarów (m.in. obok przemysłu, transportu, usług) zdefiniowanych w planie działań na rzecz racjonalnego wykorzystania energii w Unii Europejskiej. Obliczono, że budynki odpowiadają za zużycie ok. 40% energii w Europie i są źródłem 36% emisji gazów cieplarnianych. Szacuje się, że średnio w krajach europejskich sektor mieszkalnictwa zużywa 27% energii, w Polsce jest to na poziomie 33%. Na ogrzewanie budynku zużywane jest około 2/3 całkowitej energii potrzebnej do eksploatacji domu. Średnie roczne zużycie wyłącznie na potrzeby grzewcze w wielu regionach Europy wynosi aż 180 kWh/m², co oznacza budynek energochłonny.

Efektowny energetycznie budynek biurowy w Madrycie



Konieczna rewizja w prawie UE w kierunku przyspieszenia poprawy efektywności energetycznej
Parlament Europejski w rezolucji z dnia 15 grudnia 2010 r. w sprawie przeglądu planu działania na rzecz racjonalizacji zużycia energii stwierdził, że istniejące analizy i opracowania jasno wskazują, iż osiągnięcie do 2020 r. celu zwiększenia efektywności energetycznej o 20% wymaga zintensyfikowania działań, również na szczeblu regionalnym i lokalnym. Przy obecnym wskaźniku postępu do roku 2020 możliwe będzie zrealizowanie tego celu jedynie w połowie. Mimo licznych uregulowań prawnych zarówno na szczeblu unijnym jak i krajowym, które powinny prowadzić do oszczędności energii, brak jest oczekiwanych wyników poprawy efektywności energetycznej. Stwierdzono, że zwiększenie liczby oraz zakresu gruntownych remontów istniejących budynków ma podstawowe znaczenie dla realizacji celów polityki UE na rok 2020 i 2050 w zakresie klimatu i energii oraz mogłoby to przyczynić się znacząco m.in. do poprawy sytuacji gospodarczej UE. Szacuje się, że w ciągu kilku lat w nowo budowanych domach można zredukować zużycie energii na ogrzewanie o 70%. Parlament wezwał Komisję, aby oceniła potencjał istniejących budynków pod względem racjonalizacji zużycia energii, począwszy od publicznych budynków administracyjnych, w tym szkół, i aby zaproponowała opłacalny cel zmniejszenia zużycia energii pierwotnej przez budynki. Państwa członkowskie powinny wdrożyć praktyczne programy wspierające modernizację obiektów, które umożliwią początkowe zmniejszenie zapotrzebowania na energię o ponad 50% w stosunku do zapotrzebowania przed modernizacją. Poziom wsparcia finansowego lub podatkowego powinien być proporcjonalnie powiązany ze stopniem modernizacji. Parlament przyznał, że istnieją ograniczenia budżetowe, szczególnie na szczeblu regionalnym i lokalnym, które często zmniejszają zdolność podmiotów publicznych do dokonywania wymaganych inwestycji. Wezwał jednak Komisję i państwa członkowskie do poszukiwania rozwiązań bardziej intensywnego wsparcia finansowego, z uwzględnieniem umów o poprawę efektywności energetycznej lub instrumentów rynkowych, a także do zachęcenia organów publicznych, by rozważyły włączenie oszczędności energii do wieloletnich ram budżetowych, jeżeli nie uczyniono tego dotychczas.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków

W znowelizowanej Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków określono, że do dnia 31 grudnia 2020 r. wszystkie nowe budynki powinny być budynkami o niemal zerowym zużyciu energii (pasywnymi), a po dniu 31 grudnia 2018 r. budynkami pasywnymi będą nowe budynki zajmowane przez władze publiczne oraz będące ich własnością.

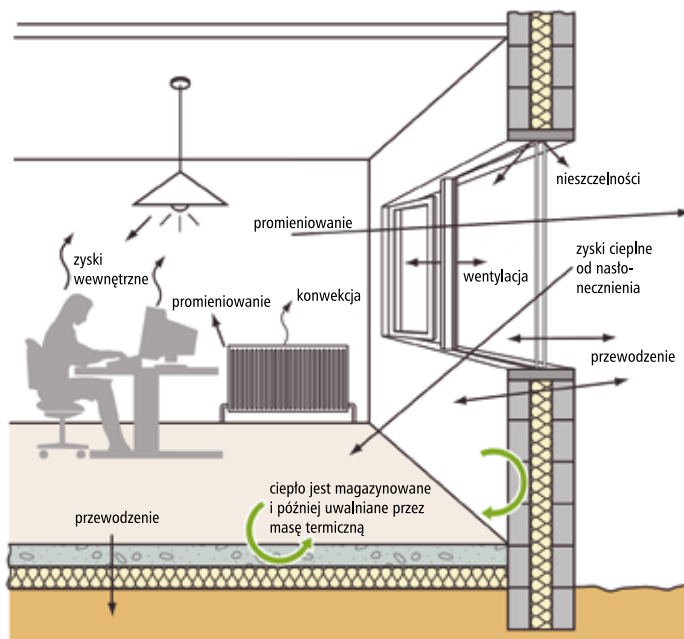
Z wymagań dyrektywy mają być wyłączone małe domy (o powierzchni poniżej 50 mkw.), domki letniskowe eksploatowane krócej niż 4 miesiące w roku (lub zużywające mniej niż 25% całorocznego zużycia energii), budynki przeznaczenia religijnego, tymczasowe budynki używane przez 2 lata lub krócej, obiekty przemysłowe, zakłady i budynki rolnicze z niskim zapotrzebowaniem energetycznym, budynki zabytkowe, gdzie wymagane niskie zużycie doprowadziłoby do nieakceptowanej zmiany charakteru albo wyglądu.

Zgodnie z dyrektywą państwa członkowskie opracują krajowe plany mające na celu zwiększenie liczby budynków o niemal zerowym zużyciu energii, które będą zawierać definicję takich budynków, odzwierciedlającą ich krajowe, regionalne lub lokalne warunki. W planie określą również pośrednie cele służące poprawie charakterystyki energetycznej nowych budynków na rok 2015 oraz przedstawią informacje na temat polityki i środków finansowych lub innych środków przyjętych w celu promowania budynków o niemal zerowym zużyciu energii. Do połowy 2011 r. będą także musiały opracować system finansowych zachęt (m.in. dotacje, kredyty preferencyjne oraz nisko oprocentowane pożyczki) oraz wsparcie techniczne dla inwestorów, aby opłacalne było przedsięwzięcie wymiany przestarzałych systemów na nowe. Budynki istniejące będzie można dostosować poprzez modernizację do nowych wymogów, jeśli będzie to technicznie i ekonomicznie uzasadnione.

Zobowiązania państw członkowskich Unii Europejskiej zapisane w poprzedniej wersji Dyrektywy (2002/91/EC) w sprawie charakterystyki energetycznej budynków zostały wprowadzone do polskiego prawa przez nowelizację ustawy Prawo budowlane. Od 1 stycznia 2009 roku wprowadzono obowiązek posiadania świadectwa charakterystyki energetycznej (certyfikatu energetycznego) dla każdego istniejącego budynku, który będzie przedmiotem sprzedaży lub najmu oraz dla nowo powstałego budynku. Dokument ten ma określać wielkość energii wyrażonej w kWh na metr kwadratowy budynku lub lokalu, niezbędnej w ciągu roku do zaspokojenia potrzeb związanych z użytkowaniem budynku lub lokalu, czyli energii na potrzeby ogrzewania, przygotowania ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji, a w przypadku budynków użyteczności publicznej również oświetlenia. Celem wprowadzenia świadectw było promowanie budownictwa efektywnego energetycznie, zwiększanie świadomości społecznej w zakresie możliwości uzyskania oszczędności energii w budownictwie.

Standard energetyczny budynków

Najwięcej energii potrzebnej do eksploatacji domu zużywane jest na ogrzewanie budynku i w tym obszarze możliwe są największe oszczędności energii. Z tego też względu do określenia standardu energetycznego budynków stosuje się wskaźnik E sezonowego zapotrzebowania na ciepło potrzebne do ogrzewania domu [kWh/m²-rok lub kWh/m³-rok]. Wskaźnik E wyraża ilość ciepła potrzebną do ogrzania 1 m² (lub 1 m³) domu w ciągu roku. Jego wartość zależy od kilku czynników: izolacyjności termicznej oraz powierzchni wszystkich przegród zewnętrznych (ścian, okien, drzwi, dachu, pod-



łóg), zastosowanego systemu wentylacji powietrza, właściwego usytuowania budynku względem stron świata, a więc zysków ciepła z promieniowania słonecznego, również zysków ciepła bytowego (związanych głównie z ilością osób zamieszkujących dom i rodzaju urządzeń wydzielających ciepło).

Wskaźnik E jest odnoszony do istniejącego normowego wskaźnika sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania $E_{0,n}$, który wyraża ilość ciepła niezbędną do ogrzania jednostkowej powierzchni (lub kubatury) budynku, przy założeniu, że są spełnione przepisy i normy budowlane (np. współczynniki przenikania ciepła przegród zewnętrznych itp.). Wskaźnik E_0 jest obliczany na podstawie współczynnika kształtu budynku wyrażonego stosunkiem A/V (A – całkowita powierzchnia przegród zewnętrznych związanych z ogrzewaną częścią budynku, V – kubatura ogrzewanej części budynku).

Domy zbudowane w latach sześćdziesiątych charakteryzuje E_0 na poziomie nawet do 350 kWh/m²-rok, w latach siedemdziesiątych i do połowy 80. wskaźnik E_0 był na poziomie do 290, druga połowa lat osiemdziesiątych to wartości już poniżej 200, a domy budowane od końca lat 90 i obecnie powinny charakteryzować się wskaźnikiem E_0 na poziomie 90-120 kWh/m²-rok.

Budynek zużywający mniej energii niż dom standardowy zbudowany zgodnie z obowiązującymi przepisami może zostać uznany za budynek **energooszczędny**. Przyjmuje się jednak, że w tym przypadku dom nie powinien zużywać więcej niż 70% energii w porównaniu do standardowego budynku, przy czym część energii powinna pochodzić ze źródeł odnawialnych. Budynek **niskoenergetyczny** zużywa najwyżej 45% energii niezbędnej dla budynków standardowych. Budynki **pasywne** pozbawione są tradycyjnych systemów grzewczych, charakteryzują się bardzo niskim zapotrzebowaniem na ciepło do ogrzewania, nie większym od 30% zapotrzebowania ciepła do ogrzewania budynku spełniającego wymagane prawem standardy. Zredukowanie zapotrzebowania na energię w takim budynku można osiągnąć dzięki doskonałej szczelności budynku, hermetycznym oknom i drzwiom, odpowiedniej

*Przepływy ciepła (energii) w budynku
Ciepło przyrasta przez promieniowanie słoneczne, zyski ciepła wewnętrzne z oświetlenia, ogrzewania, od mieszkańców i ich urządzeń.
Ciepło jest tracone przez nieszczelności, wentylację, promieniowanie przez okna i przenikanie przez ściany, okna i podłogi.
Ciepło jest magazynowane i oddawane przez masę termiczną budynku*

izolacyjności przegród zewnętrznych (ścian, dachu, podłogi, drzwiom, oknom), wyeliminowaniu mostków termicznych, odzyskowi ciepła z systemu wentylacji mechanicznej, wykorzystaniu ciepła z otoczenia (urządzenia elektryczne i mieszkańcy). Oprócz budynków o bardzo niskim zużyciu energii wyróżnia się także klasę budynków **zeroenergetycznych** oraz **plusenergetycznych**. To budynki przyszłości, samowystarczalne pod względem energetycznym, w których nie korzysta się z konwencjonalnych źródeł energii ani do ogrzewania, ani do oświetlenia, ani nawet do zasilania sprzętu AGD. Dodatkowo, takie domy to również fabryki energii – mogą same produkować energię i jej nadwyżki przekazywać do państwowej sieci energetycznej. Obecnie, te nowoczesne technologie są jeszcze zbyt kosztowne i realizacja budynków przy ich zastosowaniu nie jest jeszcze ekonomicznie uzasadniona.

Parametry domu pasywnego

Pierwszy dom pasywny powstał w 1991 roku w Darmstadt w Niemczech. Taki dom wyróżnia bardzo niskie zapotrzebowanie na energię do ogrzewania podczas sezonu grzewczego – poniżej 15 kWh/(m²·rok). Dla porównania, 15 kWh energii można uzyskać spalając zaledwie 1,5 l oleju opałowego, 1,7 m³ gazu lub 2,3 kg węgla. Podstawową zaletą takiego domu jest około 90% redukcja zapotrzebowania na energię do celów grzewczych, przy jednoczesnym podniesieniu komfortu użytkownika budynków. Warto podkreślić, że roczne zużycie energii grzewczej na poziomie 15 kWh/m²·rok zostało przyjęte dla południowych regionów Niemiec, dla zimniejszych rejonów Polski wartość ta może być o kilka procent wyższa. Tak niskie zużycie energii wynika z tego, że w domach pasywnych dogrzewa się jedynie powietrze wentylacyjne. W przypadku budownictwa pasywnego bardzo istotną sprawą jest nie tylko maksymalny odzysk energetyczny, ale przede wszystkim ograniczenie strat ciepła – bowiem ciepła, którego się nie traci, nie trzeba uzupełniać. Aby to osiągnąć, wszystkie przegrody zewnętrzne muszą zapewniać jak najlepszą ochronę cieplną, a więc posiadać odpowiednio niski współczynnik przenikania ciepła. Straty ciepła związane z wentylacją budynku są zmniejszone o 75-90% poprzez zastosowanie systemu mechanicznej wentylacji nawiewno-wywiewnej. Często stosowanym rozwiązaniem w domach pasywnych jest także gruntowy wymiennik ciepła i rekuperator. W istotnej części zapotrzebowanie na ciepło w budynku pasywnym jest pokryte przez promieniowanie słoneczne (kollektory słoneczne i wpadające przez okna promieniowanie – południowa fasada domu powinna być jak najbardziej przeszkłona, w przeciwieństwie do północnej, w której musi być jak najmniej otworów okiennych) oraz ciepło oddawane przez urządzenia i przebywających w budynku ludzi. W okresach szczególnie niskich temperatur stosuje się dogrzewanie powietrza nawiewanego do pomieszczeń. Obecnie, koszty budowy domu pasywnego w Polsce są o 20 do 30% wyższe w porównaniu do kosztów budowy standardowej. W Niemczech koszty dodatkowe wynoszą jedynie 3-8 procent. Dotychczas w Polsce powstało zaledwie kilkanaście obiektów, które uzyskały certyfikat budynku pasywnego wydawany przez Polski Instytut Budownictwa Pasywnego, będący jednoznacznym potwierdzeniem spełnienia kryteriów ustalonych przez Passivhaus Institut w Darmstadt. Niestety, jak do tej

pory są to właściwie wyłącznie domy jednorodzinne bądź domy w zabudowie bliźniaczej. W Niemczech ilość tego typu budynków przekroczyła już czterdzieści tysięcy.

Podsumowanie

Unia Europejska, mając w perspektywie konieczność realizacji przyjętego celu redukcji zużycia energii do 2020, wprowadza zaostrzone standardy efektywności energetycznej w budownictwie. Ma to na celu zachęcenie do wyboru energooszczędnych produktów i technologii. Patrząc z perspektywy obywatela UE, poprawa energooszczędności budynków jest z jednej strony korzystna finansowo – eksploatacja budynków zużywających bardzo małe ilości energii na ogrzewanie oznacza dużo niższe koszty eksploatacji. Z drugiej jednak strony, im bardziej energooszczędny dom, tym wyższe koszty budowy oraz konieczne ograniczenia w jego projekcie. Można także wymienić inne problemy, jak brak profesjonalnych firm, które dobrze znają zasady budowania domów pasywnych, problemy uzyskania odpowiedniego dofinansowania tego typu inwestycji. Dopóki budowa domu pasywnego (lub energooszczędnego) nie będzie opłacalna i możliwa do realizacji dla przeciętnego obywatela, nie stanie się wyrazem stylu życia czy wysokiej świadomości ekologicznej. Wymogom prawnym wymuszającym oszczędności energii musi towarzyszyć odpowiednia polityka i poparcie ze strony państwa, np. poprzez system zachęt finansowych. W porównaniu do innych krajów europejskich, jak Niemcy, Austria, Francja, w Polsce ten system nie jest jeszcze wystarczająco atrakcyjny, aby ten typ budownictwa mógł się szybko rozwijać.

dr inż. Bożena Środa
Stowarzyszenie Producentów Cementu

Literatura

- 1 *Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 15 grudnia 2010 r. w sprawie przeglądu planu działania na rzecz racjonalizacji zużycia energii (2010/2107(INI))*
- 2 *Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (wersja przekształcona)*
- 3 *Roman Pilch, Aktualne przepisy i normy regulujące warunki techniczne i ekonomiczne projektowania budynków, Poznań, 13 stycznia 2011*
- 4 *Energooszczędnych, Forum Budownictwa Energooszczędnego i Pasywnego Budma 2011*
- 5 *Piotr Lis, Efektywność energetyczna w systemach budowlano-instalacyjnych, www.plan-rozwoju.pcz.pl*
- 6 *Tomasz Pyszczyk, Marcin Stelmach, Perspektywy budownictwa pasywnego w Polsce, Architektura i Biznes, nr 5, 2010*
- 7 *Domy pasywne – moda czy standard? www.ekoenergia.polska-droga.pl*
- 8 *Czy dom pasywny stanie się rozwiązaniem przyszłości? www.energiaidom.pl*
- 9 *Rozwój budownictwa pasywnego w Europie i na świecie. www.energiaidom.pl*
- 10 <http://www.pibp.pl/>
- 11 <http://www.waze.pl/prezentacje-forum>
- 12 <http://www.cip.gov.pl>
- 13 www.mi.gov.pl
- 14 <http://www.innowacyjnapolska2010.pl/budownictwo-pasywne.html>