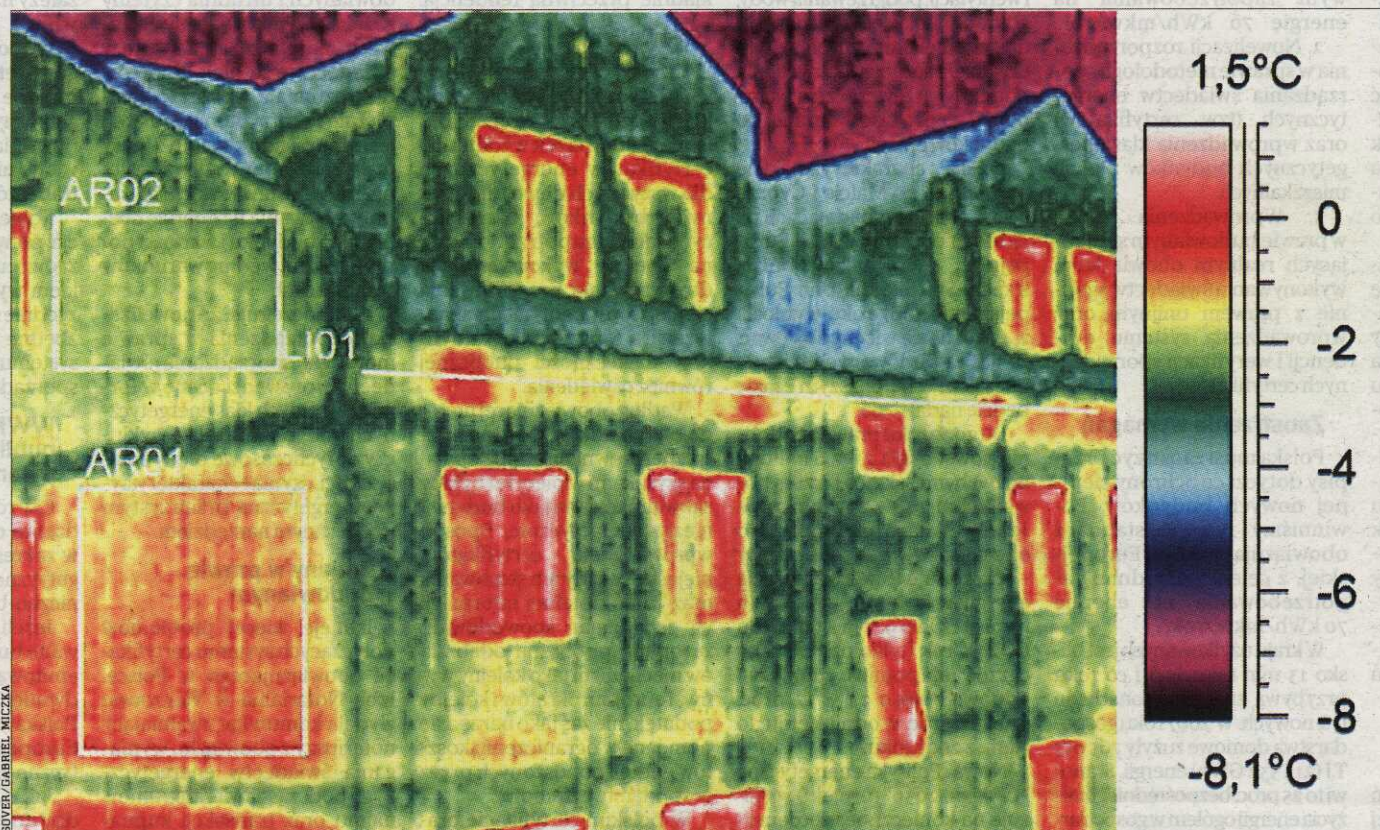




Oszczędzanie ciepła

Dodatek specjalny



Polski nie stać na marnowanie energii

Organizacja Ekologiczna WWF apeluje o wprowadzenie przepisów, które wymuszają budowanie energooszczędnych domów

Polskie budynki tracą dziś bezużytecznie znaczny odsetek energii, która jest do nich doprowadzana. To energia, która ogrzewa klimat zamiast nasze domy i uszczupla rodzinne budżety. Nie ma żadnego uzasadnienia, dla którego nowe budynki miałyby być równie energochłonne. Koszty wzniesienia energooszczędnego budynku są tylko o 4 proc. wyższe niż budynku tradycyjnego. Tymczasem eksploatacja domu jednorodzinnego w standardzie energooszczędnym zamiast w standardzie tradycyjnym przynosi oszczędności rzędu nawet około 2 tysięcy zł rocznie w kosztach ogrzewania. Dzięki przejściu na energooszczędne standardy w budownictwie Polacy mogą wyemitować o blisko milion ton CO₂ mniej w skali roku. W perspektywie do 2020 roku możemy zaoszczędzić ponad 13 miliardów złotych!

Dlatego organizacja ekologiczna WWF apeluje o jak najszybsze zaostrożenie przepisów, by konieczne sta-

ło się budowanie w technologii energooszczędnej.

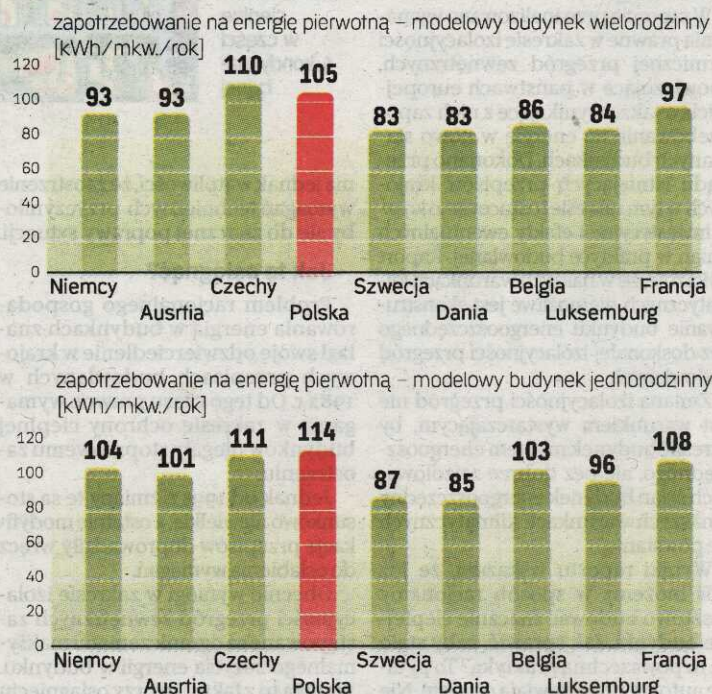
Budownictwo odpowiada za jedną czwartą zużycia energii w Polsce i jest wysoce marnotrawne. Budynki wznieszone w naszym kraju należą do najbardziej energochłonnych w Unii Europejskiej. Zapotrzebowanie na energię pierwotną dla budynku jednorodzinnego ogrzewanego niskotemperaturowym kotłem gazowym w Polsce jest o 30 proc. większe niż w Szwecji, i to mimo łagodniejszych warunków klimatycznych. Dla budynku wielorodzinnego jest to różnica rzędu 25 proc. W zakresie wymagań energooszczędności stawianych nowo budowanym budynkom wciąż pozostajemy znacznie w tyle za takimi państwami jak Dania czy Niemcy.

Istnieje więc znaczny potencjał oszczędności kosztów, energii, a także – co za tym idzie – możliwości zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, jeśli Polska zacznie budować racjonalnie, a więc oszczędnie.

Gdyby wszystkie nowo budowane w Polsce budynki charakteryzował standard energetyczny rzędu

70 kWh/mkw./rok (porównywalny z normą obowiązującą dziś w Szwecji), a nie średnio 120 kWh/mkw./rok, jak obecnie są projektowane, Polska mogłaby zmniejszyć swoje emisje CO₂ o blisko pół miliona ton dwutlenku węgla rocznie. Gdyby podwyższyć wymagania do standardu określonego jako „neutralny energetycznie”, proponowanego przez Komisję Europejską, to na koniec 2020 roku roczne zmniejszenie emisji sięgnęłoby poziomu 900 tysięcy ton (jeśli zakładać, że corocznie oddawana jest do użytku taka liczba budynków jak obecnie).

Polska może znacznie zmniejszyć swoje zapotrzebowanie na energię potrzebną do ogrzania budynków. Od wielu lat podejmuje się szereg działań termomodernizacyjnych w istniejących domach i biurach. Równocześnie obserwuje się gwałtowny rozwój nowego budownictwa, który z pewnością jeszcze się nasili, gdyż Polska jest wciąż w gronie państw Unii Europejskiej o największej liczbie osób przypadających na jedno mieszkanie.



Barierzy i przeszkody

Wydaje się, że polski rząd nie dostrzega olbrzymiego potencjału oszczędności energii w sektorze budownictwa. Ostatnie decyzje Ministerstwa Infrastruktury nie tylko nie zbliżyły Polski do uruchomienia potencjału wzrostu efektywności energetycznej w budownictwie, ale stworzyły wręcz nowe przeszkody w tym procesie

Znowelizowane rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, zamiast zaostrzyć, złagodziło i tak bardzo liberalne wymagania dotyczące minimalnych standardów energetycznych nowo projektowanych budynków.

Nowe budynki to nowe odbiorniki energii. Powinny one być budowane w sposób zapewniający możliwie mały wzrost zapotrzebowania na energię. Dostępne na rynku rozwiązania pozwalają budować energooszczędnie, a koszty wzniesienia energooszczędnego budynku są tylko nieznacznie wyższe niż budynku tradycyjnego. Praktyka jednak nie napawa optymizmem – przepisy w zakresie ochrony cieplnej budynków są zdecydowanie zbyt łagodne, a inwestorzy dążą jedynie do wypełnienia minimalnych wymagań prawnych.

Dlatego WWF domaga się:

1. Zaostrzenia wymagań w zakresie ochrony cieplnej nowo budowanych budynków w Polsce do energooszczędnych standardów obowiązujących w Unii Europejskiej (z celem krótkoterminowym zapotrzebowania na energię 70 kWh/mkw./rok.

2. Nowelizacji rozporządzenia w sprawie metodologii sporządzania świadectw energetycznych (tzw. certyfikatów) oraz wprowadzenia klas energetycznych budynków i lokali mieszkalnych.

3. Wprowadzenia zmian w prawie budowlanym skutkujących realnym obowiązkiem wykonywania świadectw zgodnie z prawem unijnym oraz wprowadzenia systemu ewidencji i weryfikacji sporządzanych certyfikatów.

Zaostrzenie wymagań

Polska musi zaostrzyć przepisy dotyczące ochrony cieplnej nowych budynków. Powinniśmy przyjąć standard obowiązujący w Unii Europejskiej, z celem pośrednim zapotrzebowania na energię 70 kWh/mkw./rok.

W kraju użytkowanych jest blisko 13 mln mieszkań i co roku przybywa znacznie ponad 100 tys. nowych. W 2007 roku gospodarstwa domowe zużyły 765 055 TJ (212 532 GWh) energii. Stanowiło to 25 proc. bezpośredniego zużycia energii ogółem w gospodarstwie narodowym. Emisja CO₂ wyniosła z tego zużycia 90 437 tys. ton, co stanowi ok. 27 proc. emisji krajowej. Energia w budynkach

zużywana jest do ogrzewania i wentylacji, podgrzewania wody, gotowania, oświetlenia i napędu urządzeń elektrycznych, w tym urządzeń audiowizualnych. Na potrzeby grzewcze zużywamy ponad 70 proc. dostarczonej do budynków energii.

Polska charakteryzuje się największą po Malcie i Cyprze liczbą osób przypadających na jedno mieszkanie w Unii Europejskiej – to nieco poniżej trzech. Średnia dla Unii Europejskiej w 2007 roku wyniosła 2,4. Można się więc spodziewać, że liczba budowanych rocznie mieszkań w najbliższym czasie będzie nadal rosła.

Do 2020 roku prawdopodobnie powstanie 2,2 – 2,6 miliona nowych mieszkań o łącznej powierzchni 248 – 297 mln mkw. Jeżeli powstaną one w oparciu o obecnie obowiązujące przepisy – spowoduje to wzrost zużycia energii w o 29,3 – 35,4 TWh i emisji CO₂ o 9,3 – 11,3 mln ton CO₂ na rok (tylko na potrzeby ogrzewania pomieszczeń), czyli odpowiednio o 14 – 17 proc. i 10 – 12 proc. w odniesieniu do stanu z 2007 roku.

Nowa „Polityka energetyczna Polski do 2020” (projekt) wskazuje na konieczność zeroenergetycznego rozwoju. Ten szczytny cel nie przekłada się niestety na konkretne działania, a jego realizacja jest hamowana po-

przez zapisy skutkujące dokładnie przeciwną tendencją.

Nowelizacja rozporządzenia

Od stycznia br. w Polsce, tak jak w pozostałych krajach UE, istnieje obowiązek wydawania certyfikatów energetycznych dla wszystkich nowo budowanych budynków, określających łączne zapotrzebowanie na energię wykorzystywaną do ogrzewania, przygotowania ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji, a w przypadku budynków użyteczności publicznej również oświetlenia.

Według obowiązującej metodologii charakterystyki energetycznej drewniana szopa opalana szyszkami w piecyku byłaby zakwalifikowana jako budynek niezły energetycznie. Sposób wprowadzenia certyfikatów, niejasne zasady ich stosowania oraz brak rzetelnej informacji na ich temat spowodowały, że opinia publiczna odebrała ów mechanizm jako kolejny wymysł eurobiurokratów i kolejny podatek, nie zaś jako narzędzie pomocne w ograniczeniu kosztów energii ponoszonych przez gospodarstwa domowe.

W polskich certyfikacie brakuje klas energetycznych budynków (A, B, C...), co jest sprzeczne z intencjami Komisji Europejskiej wynikającymi

z dyrektywy o wyrobach budowlanych i utrudnia czytelną przekaz wyników oceny. Sprawa to, że informacje zawarte w świadectwie są dla odbiorców niezrozumiałe, a przez to kompletnie nieprzydatne. Brak ten jest nieuzasadniony, gdyż klasy te są bardzo łatwe do określenia, na podstawie wartości zapotrzebowania na energię ocenianego budynku i wartości porównawczej według warunków technicznych.

WWF oczekuje, że nowelizacja rozporządzenia w sprawie metodyki sporządzania świadectw wprowadzi ocenę w formie czytelnych klas energetycznych budynków, a także wykluczy dotychczasowe błędy i nieścisłości, czyniąc charakterystykę energetyczną przejrzystym i użytecznym narzędziem.

Zmiany w prawie budowlanym

Istnieje więcej problemów dotyczących systemu certyfikacji obowiązującego w Polsce. Izba Notarialna w Warszawie wydała komunikat zwołujący notariuszy z obowiązku wymagania świadectw energetycznych podczas zawierania umów najmu oraz transakcji kupna-sprzedaży mieszkań. Mamy więc zapis w prawie budowlanym, który w praktyce nie jest w ogóle egzekwowany.

Rodzi się więc pytanie, komu zależy na tym, aby certyfikacja, wbrew prawu unijnemu, nie była obowiązkowa, oraz dlaczego na etykiecie energetycznej brakuje wyraźnych klas energetycznych, co zdecydowanie utrudnia ocenę budynku wśród nieprofesjonalnych kontrahentów.

Konieczna jest taka nowelizacja prawa budowlanego, która zaowocuje realnym obowiązkiem wykonywania świadectw zgodnie z prawem unijnym. Niezbędne jest też wprowadzenie systemu ewidencji i weryfikacji sporządzonych certyfikatów.

WWF stawia zatem publicznie kolejne pytania:

Czy rozważane jest wprowadzenie ostrzejszych wymagań w zakresie efektywności energetycznej w przepisach techniczno-budowlanych?

Jeżeli w Polsce nowo budowane budynki będą pośrednio emitowały nadmiarowe ilości dwutlenku węgla, w jaki sposób Polska wypełni postanowienia Europejskiego Pakietu Klimatyczno-Energetycznego?

Jak rząd zamierza doprowadzić do sytuacji, w której certyfikaty energetyczne zaczynają spełniać swoje zadanie, czyli wymuszać budowanie energooszczędnych budynków?

Dlaczego warto budować lepiej izolowane budynki?

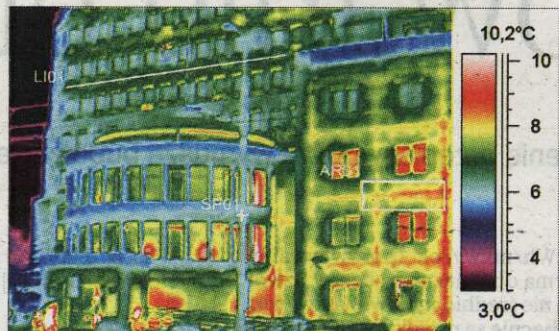
Potencjał oszczędności energii przy zastosowaniu ostrzejszych wymagań względem izolacyjności w nowo wznoszonych budynkach prezentuje przygotowany na zlecenie WWF raport Fundacji na rzecz Efektywności Wykorzystania Energii.

W raporcie przeanalizowano wymagania prawne w zakresie izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych, obowiązujące w państwach europejskich, a także wynikające z nich zapotrzebowanie na energię w nowo stawianych budynkach. Dokonano przeglądu istniejących przepisów krajowych w tym zakresie i oszacowano koszty inwestycyjne i efekty ewentualnych zmian w praktyce budowlanej. Raport wykazuje, że w naszych warunkach klimatycznych niemożliwe jest skonstruowanie budynku energooszczędnego bez doskonałej izolacyjności przegród budowlanych.

Zmiana izolacyjności przegród nie jest warunkiem wystarczającym, by określić mianem mianem energooszczędnego, ale bez dobrze zaizolowanych ścian budynek energooszczędny w naszych warunkach klimatycznych nie powstanie.

Wyniki raportu wskazują, że już dziś możemy w sposób racjonalny kosztowo budować znacznie cieplejsze budynki. Jak sprawić, żeby stało się to powszechną praktyką? To pytanie autorzy pozostawiają otwarte. Nie

Ministerstwo Infrastruktury w Warszawie
Widoczne mostki cieplne w części 4-kondygnacyjnej



ma jednak wątpliwości, że zaostrzenie wymagań technicznych przyczyniło się do znacznej poprawy sytuacji.

Jak to osiągnąć?

Problem racjonalnego gospodarowania energią w budynkach znalazł swoje odzwierciedlenie w krajowych przepisach budowlanych w 1982 r. Od tego czasu prawne wymagania w zakresie ochrony cieplnej budynków ulegały stopniowemu zaostrzeniu.

Jednak od 1995 r. zmiany te są stosunkowo niewielkie, a ostatnie modyfikacje przepisów doprowadziły wręcz do osłabienia wymagań.

Obecnie wymogi w zakresie izolacyjności przegród zewnętrznych zastępowane są ograniczeniami maksymalnego zużycia energii w budynku. Wynika to z faktu, że przy osiągnięciu

bardzo dobrych parametrów izolacyjności przegród zewnętrznych o zużyciu energii w budynku zaczynają decydować inne czynniki – podgrzewanie powietrza wentylacyjnego i zdolność wykorzystania ciepła z powietrza infiltrowanego z zewnątrz.

Dla oceny potencjału zmniejszenia zużycia energii w nowych budynkach w wyniku zastosowania wyższych standardów w zakresie izolacyjności przegród zewnętrznych stworzono dwa modelowe budynki i na ich przykładzie przeprowadzono analizę wariantową.

Jako wariant odniesienia przyjęto budynek spełniający minimalne wymagania prawne (WT), kolejne warianty obejmowały:

– budynek zgodny z wymaganiami dla programu termomodernizacji (WP) – obecnie przepisy takie obowiązują w Niemczech,

– budynek, dla którego grubość izolacji zoptymalizowano w oparciu o kryterium ekonomiczne (WO) – zgodny z obowiązującymi obecnie wymogami belgijskimi,

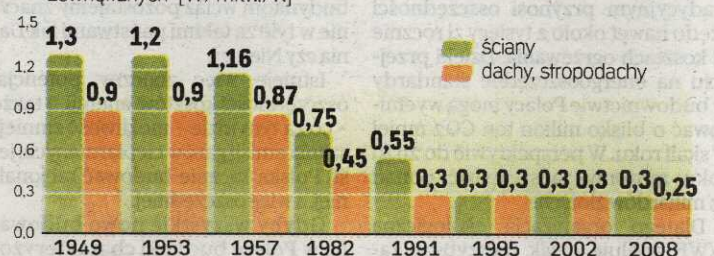
– budynek o maksymalnej izolacyjności przegród zewnętrznych (WM). Wyniki pokazały, że zwiększenie izolacyjności przegród zewnętrznych jest przedsięwzięciem opłacalnym, prowadzi do ograniczenia zapotrzebowania na energię i ograniczenia emisji, przy czym koszt uzyskania efektu energetycznego i ekologicznego jest ujemny.

Przykładowo, dla budynku jednorodzinnego zbudowanego zgodnie z przepisami jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową będzie wynosić 95 kWh/mkw./rok, co odpowiada zużyciu np. 1786 m sześć. gazu ziemnego. Stosując natomiast optymalną grubość izolacji w fazie budowy, czyli spełniając warunki wariantu

optymalnego WO, poniesiemy nakłady większe o 5333 zł, czyli nieznacznie ponad 1 proc. kosztu budowy, uzyskując zmniejszenie zapotrzebowania na energię użytkową do 71 kWh/mkw./rok i zmniejszenie zużycia gazu o 450 m sześć./rok.

W perspektywie rozwoju budownictwa w Polsce zaostrzenie wymagań do poziomu WP (czyli obowiązujących przepisów dla budynków termomodernizowanych) przyniosłoby oszczędności energii na poziomie 1,7 TWh/rok do 2,1 TWh/rok w 2020 r., a przy ustawieniu poprzeczki na poziomie wariantu optymalnego (WO) oszczędności te mogłyby wynieść 6,9 TWh/rok do 8,4 TWh/rok. Skutkowało by to zmniejszeniem emisji CO₂ w odniesieniu do rocznej emisji wynikającej z użytkowania energii w gospodarstwach domowych w 2007 roku o 0,6 – 0,8 dla wariantu WP, 2,4 – 3,0 proc. dla wariantu WO.

Wymagane współczynniki przenikania ciepła dla wybranych przegród zewnętrznych [W/mkw./K]



Taniej budować energooszczędnie, niż później modernizować

„Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” przewiduje wzrost zapotrzebowania na energię finalną w gospodarstwach domowych jedynie o 2%. Dla zapewnienia tak niewielkiego wzrostu, w warunkach rozwoju budownictwa i przy rosnącym zużyciu energii na potrzeby inne niż ogrzewanie pomieszczeń, niezbędne jest poszukiwanie oszczędności

Zródła tych oszczędności autorzy raportu WWF/FEWE upatrują w termomodernizacji istniejących budynków, gdyż potencjał w tym zakresie jest wciąż ogromny. Ograniczenie wzrostu zużycia można jednak osiągnąć

także poprzez ograniczenie energochłonności budynków nowo wznoszonych. Z porównania kosztów wynika, że uzyskanie oszczędności energii w nowych budynkach poprzez wykonanie ich w technologii energooszczędnej jest tańsze niż uzyskanie analogicznego efektu poprzez termomodernizację

istniejących budynków. Dla uzyskania tego samego efektu energetycznego przez termomodernizację budynków nakłady inwestycyjne mogą być większe nawet o 160 proc.

Z analizy kosztów wynika też, że dla budynku jednorodzinnego o powierzchni

ogrzewanej 120 mkw. koszt budowy przy zachowaniu standardów energooszczędnych jest zaledwie o 4 proc. większy niż koszt budowy według aktualnych wymagań prawnych, a zwrot poniesionych nakładów powinien nastąpić po dziewięciu latach użytkowania.

Co dalej?

Zmiana wymagań w zakresie przegród zewnętrznych to jedynie pierwszy krok na drodze do upowszechnienia budownictwa energooszczędnego, a w dalszej kolejności budownictwa pasywnego. W analizowanym przypadku, zwiększając izolacyjność przegród zewnętrznych WM, możemy się zbliżyć do wymagań dla domów energooszczędnych. Niemniej, żeby ten poziom osiągnąć, potrzebne są bardziej zaawansowane rozwiązania, jak stosowanie wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła (tak jak w wariancie WMO).

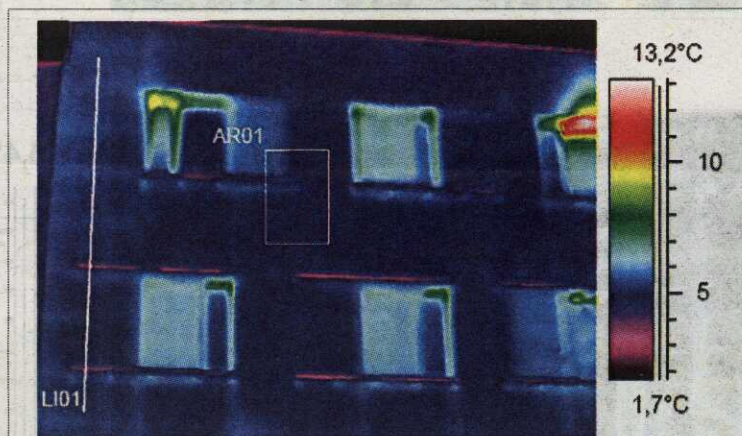
Zaoszczędzona energia i dodatkowe nakłady w stosunku do wariantu WT w porównaniu do nakładów na termomodernizację dającą równoważny efekt energetyczny



Dla pełnego wykorzystania potencjału energooszczędności niezbędne jest:

- zaostrożenie wymagań w stosunku do nowych budynków wraz z systemem egzekwowania przepisów,
- podnoszenie świadomości inwestorów, promocja stosowania rozwiązań ponadstandardowych, kampanie informacyjne, projekty demonstracyjne, wzmocnienie systemu certyfikacji budynków, tworzenie systemu zachęt finansowych dla budynków pasywnych i energooszczędnych, stosowanie kryteriów środowiskowych,
- promocja produktów objętych dyrektywą Ecodesign,
- monitorowanie rozwoju sytuacji na rynku krajowym i europejskim (obecnie brak informacji o parametrach budynków i sposobie ich zasilania w energię) - publiczny rejestr świadectw energetycznych mógłby być rozwiązaniem,
- planowanie energetyczne.

• Budynek mieszkalny w Katowicach - bez widocznych strat ciepła



Wykorzystajmy szansę

Zmiana unijnej dyrektywy jest okazją do zwiększenia efektywności energetycznej polskich budynków

Najbliższe miesiące wydają się najlepszym czasem na wprowadzanie stosownych zmian w prawie. Dobiega bowiem końca proces nowelizacji unijnej dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (ang. The Energy Performance of Buildings Directive - EPBD). Jest to dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej dotycząca sprawności energetycznej budynków, tj. zużycia przez nie energii na ogrzewanie i klimatyzację. W myśl EPBD kraje Unii zobowiązane zostały do wprowadzenia przepisów prawnych i administracyjnych prowadzących do ujednolicenia standardów efektywności energetycznej w budownictwie oraz stymulujących dąże-

nia do optymalnego wykorzystania energii cieplnej. Nasz kraj niestety nie wprowadził satysfakcjonujących przepisów.

W Polsce zapisy dyrektywy EPBD zostały uwzględnione w zmianie ustawy - Prawo budowlane w 2007 r. Od 1 stycznia 2009 r. obowiązują rozporządzenia dla wdrożenia dyrektywy, niestety z wieloma mankamentami i brakami. Implementacja znowelizowanej dyrektywy do prawa polskiego może być doskonałą okazją do wykorzystania w pełni potencjału efektywności energetycznej kraju. Odpowiednie przełożenie na polski grunt zapisów dyrektywy pozwoli na daleko idące oszczędności, a także skuteczniejsze i szybsze renowacje.

W wyniku dyskusji toczącej się pomiędzy Parlamentem,

Komisją i Radą Europejską osiągnięto w UE ostateczne porozumienie co do nowych zapisów dyrektywy. WWF wielokrotnie apelował o przyjęcie ambitnych założeń jako dowodu na to, że oprócz głośnych deklaracji Europa podejmuje także konkretne działania u siebie, nie tylko oczekuje ich od innych. Zwłaszcza że dyrektywa dotyczy sektora odpowiedzialnego za 40 proc. finalnego zużycia energii oraz 36 proc. emisji gazów cieplarnianych w całej Unii. Uzgodniony w połowie listopada tekst jedynie częściowo realizuje ten postulat.

Najważniejsze zmiany w znowelizowanej dyrektywie EPBD

• Wszystkie nowo budowane budynki mają do 31 grudnia 2020 r. spełniać standardy bli-

skie zeroenergetycznym. Dyrektywa zakłada, że szczegółowa definicja bliskiego zeroenergetycznemu standardu ma być określona na poziomie narodowym. Oznacza to, że od rządu polskiego zależy, jaką wartość poboru energii określi on mianem bliskiej zera i jakiej w istocie efektywności będzie wymagać od naszych budynków.

• Budynki instytucji państwowych powinny służyć za dobry przykład i muszą spełnić powyższe wymaganie już w 2018 r.

• Kraje członkowskie muszą przedstawić narodowe plany zwiększenia liczby budynków spełniających powyższe standardy. Plan taki musi zawierać szczegółowy opis działań, uwzględniając krajowe, regionalne i lokalne uwarunkowania.

• Do czerwca 2011 r. kraje członkowskie muszą przedstawić Komisji listę istniejących i planowanych instrumentów promujących założenia dyrektywy. W zapisie tym wyraźnie brakuje obowiązku wprowadzenia finansowych i fiskalnych zachęt wspierających renowację budynków. Mimo wszystko jest to okazja do wytyczenia przejrzystej ścieżki do osiągnięcia przyjętych założeń.

Europejskie budynki wciąż jeszcze tracą dużo energii. Oznacza to niepożądane i niepotrzebne emisje dwutlenku węgla i zanieczyszczeń konwencjonalnych. Unia Europejska i jej państwa członkowskie, podejmując wewnętrzny wysiłek, mają szansę pokazać światu, że aktywnie działają na swoim terenie w celu powstrzymania zmian klimatycznych.

WWF apeluje o sprawne i efektywne wdrożenie nowych zapisów dyrektywy do prawa krajowego. Polska powinna dziś postawić przed sobą ambitne cele i wprowadzić w prawie budowlanym zaostrożone wymagania. Pozwól one wykorzystać w pełni nasz potencjał efektywności energetycznej, a nie balansować jedynie na dolnej granicy nałożonych przez unijne prawo zobowiązań. Wysoki standard sezonowego zapotrzebowania na energię nowych budynków (docelowo do 2020 r. 35 kWh/mkw./rok, z pośrednim celem 70 kWh/mkw./rok), konkretny plan przekładający założenia na praktykę oraz powszechna znajomość i zrozumienie nowych przepisów wydają się niezbędne, by wdrażanie dyrektywy EPBD mogło prowadzić Polskę do sukcesu.

Walory budynku pasywnego

Zapotrzebowanie na energię w domach pasywnych jest 8-10 razy mniejsze niż w tradycyjnych budynkach.
Polska prawie nie buduje w tej technologii

Koncepcja budynku pasywnego została opracowana przez dr. Wolfganga Feista i prof. Bo Adamsona z Uniwersytetu w Lund. W roku 1988 stwierdzili oni, że możliwe jest wybudowanie domu, który – dzięki znacznemu ograniczeniu strat ciepła – będzie się mógł obejść bez tradycyjnego systemu grzewczego.

Pierwszy czterodzinny dom pasywny powstał w 1991 roku w Darmstadt w Niemczech. Przeprowadzone badania potwierdziły, że zużywa on o 90 proc. mniej ciepła na cele grzewcze niż nowe budynki wznieszone zgodnie z obowiązującymi wtedy standardami. Wymagane normami warunki mikroklimatu wewnętrznego zostały osiągnięte bez zastosowania tradycyjnego systemu grzewczego.

W chwili obecnej liczba wybudowanych budynków pasywnych w samych Niemczech jest szacowana na 6 tysięcy, a budownictwo tego typu przeżywa okres burzliwego rozwoju w całej Europie. Obiekty tego typu rzadko powstają w Polsce. Przykładem jest ukończony w 2007 roku pierwszy certyfikowany dom pasywny we Wrocławiu. Analogiczny obiekt zbudowany został na terenie Politechniki Poznańskiej. W Katowicach w 2011 roku powstanie pierwszy polski biurowiec pasywny.

Na świecie w tym standardzie wznoszone są nie tylko domy jedno- i wielorodzinne, ale również szkoły, przedszkola, biura, fabryki czy takie obiekty jak wysokogórskie schroniska. Przedsięwzięcia w zakresie budownictwa pasywnego mają miejsce także w Rosji, USA i Chinach.

Porównanie standardów energetycznych – pasywnego i typowego w Polsce

Pojęcie pasywnego standardu energetycznego jest bardzo dobrze zdefiniowane. Budynek można określić jako pasywny, jeżeli spełnione zostaną następujące wymagania jego charakterystyki energetycznej:

■ sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku bez uwzględniania sprawności systemu grzewczego nie powinno przekraczać 15 kWh/mkw./rok, tymczasem średnie zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budyn-

ków mieszkalnych poddawanych modernizacji w Polsce waha się w granicach 160 – 220 kWh/mkw./rok, czyli 12-krotnie więcej.

■ obliczeniowe zapotrzebowanie na moc grzewczą nie powinno przekraczać 10 W/mkw.; to jedno z najważniejszych kryteriów, które musi spełnić budynek pasywny, pozwalające na rezygnację z tradycyjnej instalacji grzewczej; jej rolę przejmie ogrzewanie powietrzne, które przy strumieniu objętości powietrza wentylacyjnego wynikającym z warunków higienicznych może dostarczyć wymaganą ilość ciepła do budynku; średnie zapotrzebowanie na moc grzewczą budynków mieszkalnych poddawanych modernizacji w Polsce waha się w granicach 90 – 110 W/mkw., czyli jest dziesięć razy większe.

■ całkowite zapotrzebowanie na energię pierwotną nie powinno przekraczać 120 kWh/mkw./rok; zapotrzebowanie to obejmuje ciepło używane do ogrzewania budynku i przygotowania c.w.u. oraz energię elektryczną zużywaną przez urządzenia pomocnicze, oświetlenie i sprzęty AGD, RTV; średnie zapotrzebowanie na energię pierwotną budynków mieszkalnych poddawanych modernizacji w Polsce waha się w granicach 430 – 560 kWh/mkw./rok, czyli wynosi cztery razy więcej.

■ budynek taki powinien wykazywać dość dużą szczelność, co oznacza wyjątkową jakość wykonania domu, w polskich warunkach trudną do osiągnięcia (szczelność powietrzna budynku $n_{50} \leq 0,6$ 1/h, co oznacza, że przy różnicy ciśnienia pomiędzy wnętrzem a środowiskiem zewnętrznym wynoszącym 50 Pa strumień powietrza infiltrującego do budynku będzie mniejszy niż 0,6 kubatury wewnętrznej na godzinę; zgodnie z nowym rozporządzeniem dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, n_{50} dla budynków z wentylacją naturalną powinno być mniejsze/równe 3,0 1/h).

Polska niestety nie popiera osiągnięcia standardu pasywnego we wszystkich nowych budynkach do roku 2020, co więcej, nie popiera nawet standardu energooszczędnego w obecnej legislacji.

W Polsce w dalszym ciągu brakuje instrumentów wsparcia dla dodatkowych sposobów polepszania charakterystyki energetycznej budynków.

➔ **Ambasada Danii**
Stan izolacyjności ściany jest na tyle zły, że widać prawdopodobnie rozmieszczenie załączonych grzejników podokiennej



➔ **Hotel Nowotel w Warszawie**
Widoczne anomalie termiczne są wynikiem istnienia miejsc wyrzutu ciepłego powietrza z systemów wentylacji, które są umieszczone w części parterowej budynku. Sprawność współczesnych rekuperatorów dochodzi do 90 proc. i pozwala odzyskać znaczną ilość traconego ciepła



Przykłady odnawialnych źródeł energii, z których powinno się czerpać:

■ energia promieniowania słonecznego do np. ogrzewania budynku w sposób pasywny (zyski od promieniowania słonecznego przez przeźroczyste), przygotowania c.w.u. poprzez zastosowanie kolektorów słonecznych, jak też wytwarzania energii

elektrycznej w panelach fotowoltaicznych,

■ energia biomasy do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej z zastosowaniem kotłów na biomase,

■ energia zakumulowana w gruncie do np. wstępnego

podgrzewu powietrza wentylacyjnego w gruntowych wymiennikach ciepła (GWC) lub też jako dolne źródło ciepła pomp ciepła,

■ energia wiatru do produkcji energii elektrycznej w małych i średnich elektrowniach wiatrowych.