

4. Certyfikacja energetyczna budynków

Analiza prawodawstwa europejskiego wraz z przedstawieniem sytuacji prawnej oraz doświadczeń praktycznych w Polsce i we Włoszech.

STRESZCZENIE

W pierwszej części mgr Magdalena Łysek omawia uwarunkowania prawne rozwoju budownictwa energooszczędnego w Europie ze szczególnym naciskiem na to, jak prawodawstwo unijne wpływa na regulacje obowiązujące w Polsce, nie zapominając również o obowiązku certyfikacji energetycznej. U podstaw europejskich aktów prawnych leży tzw. „cel 3 razy 20” na rok 2020, czyli redukcja o 20% emisji gazów cieplarnianych, zmniejszenie o 20% zużycia energii i wzrost do minimum 20% udziału energii odnawialnej. Aby go zrealizować, przyjęto szereg aktów prawnych, które autorka wyszczególnia. Najważniejsza wydaje się być dyrektywa 2010/31/UE, która sprawi, że po roku 2020 zużycie energii wszystkich nowo powstających budowli będzie niemal zerowe. Dalej omówiony zostaje obowiązkowy audyt energetyczny budynków oraz zostają pokazane przykłady dobrych praktyk w tych krajach Unii Europejskiej, w których system certyfikacji jest najlepiej rozwinięty.

W części drugiej mgr inż. arch. Andrzej Klimek przedstawia historię i wybrane realizacje budynków energooszczędnych w Polsce. Wyszczególnia w nim takie nurty jak budownictwo pasywne, „low-tech” i komercyjne, zaawansowane technicznie obiekty certyfikowane. Ostatni z nich zostaje omówiony najszerzej i poparty lokalnymi łódzkimi przykładami. Stara się dokonać krytycznej oceny możliwości wpływu tych prądów na stan środowiska naturalnego i realizację celów postawionych na rok 2020.

Część trzecia, autorstwa mgr inż. arch. Sonii Szymańskiej, dotyczy uwarunkowań prawnych w zakresie budownictwa energooszczędnego obowiązujących we Włoszech. Część czwarta, tej samej autorki, pokazuje w jaki sposób budynki tego typu są realizowane przez firmę KeoHabitat. Podstawowym założeniem przedsiębiorstwa jest połączenie ekologiczności z komfortem. Aby go uzyskać, ważne jest subiektywne poczucie ciepła, na które wpływa wilgotność i promieniowanie, jak również jakość powietrza wewnętrznego. Teoretyczne założenia i obliczenia są weryfikowane po oddaniu domu do użytku przez specjalne pomiary, a dom otrzymuje certyfikat KeoHabitat, znacznie przekraczający włoskie wymagania.

4.1. UWARUNKOWANIA PRAWNE DLA ROZWOJU BUDOWNICTWA ENERGOOSZCZĘDNEGO W EUROPIE W KONTEKŚCIE CERTYFIKOWANIA BUDYNKÓW ORAZ PRZEDSTAWIENIE PRAWODAWSTWA POLSKIEGO W TYM ZAKRESIE

4.1.1. PODSTAWY PRAWNE CERTYFIKACJI ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW

Cele strategiczne nowej europejskiej polityki energetycznej zakładają m.in. redukcję o 20% gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 roku, zmniejszenie o 20% zużycia energii w stosunku do prognoz na 2020 rok poprzez zwiększenie efektywności energetycznej¹ oraz wzrost do minimum 20% udziału energii odnawialnej w bilansie energii². Wdrożenie tego pakietu ma na celu ograniczenie wpływu energetyki konwencjonalnej na środowisko. Cele te mają zostać osiągnięte poprzez stworzenie bardziej konkurencyjnego unijnego rynku energii, który będzie stymulował powstawanie innowacyjnych technologii i miejsc pracy. Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady nr 406/2009/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych, określa krajowe wiążące cele w zakresie redukcji CO₂, dla których realizacji efektywność energetyczna w sektorze budowlanym będzie miała istotne znaczenie. Z kolei Dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniającą i w następstwie uchylającą dyrektywy nr 2001/77/WE oraz 2003/30/WE (Dz. Urz. UE L 140/16 z 05.06.2009 r.), stwarza wspólne ramy promowania energii ze źródeł odnawialnych.

Raport Europejskiej Agencji Środowiska wskazuje na cztery sektory UE emitujące najwięcej gazów cieplarnianych do środowiska tj.: produkcja energii elektrycznej (31,1%), transport³ (19,6%), gospodarstwa domowe / usługi (14,5%) oraz produkcja / budownictwo (12,4%). Sektor mieszkaniowo- usługowy jest odpowiedzialny za ponad 40 % końcowego zużycia energii w Unii Europejskiej, które stale rośnie, co prowadzi zarówno do wzrostu zużycia energii jak i emisji dwutlenku węgla. Dlatego też w budownictwie energooszczędnym upatrywana jest szansa realizacji nowej optymalnej europejskiej polityki energetycznej, zwracając szczególną uwagę na zróżnicowanie form energii, innowacje i technologie. Najważniejsze działania dla państw członkowskich podejmowane są w zakresie poprawy efektywności energetycznej budynków. Wg dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (DZ.U.U.E.L.2010.153.13), podjęte działania służące ograniczeniu zużycia energii w UE towarzyszące wzrostowi zużycia energii ze źródeł odnawialnych pozwoliłyby Unii na realizację postanowień protokołu z Kioto do Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC) oraz na dotrzymanie jej długoterminowego zobowiązania do utrzymania poziomu wzrostu globalnej temperatury poniżej 2 °C. Mniejsze zużycie energii oraz zwiększone wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych mają również duże znaczenie dla zwiększenia bezpieczeństwa dostaw energii,

- 1) 20 % poprawa wydajności energetycznej do roku 2020 została określona w komunikacie Komisji z dnia 19.10. 2006 r. zatytułowanym „Plan działania na rzecz racjonalizacji zużycia energii: sposoby wykorzystania potencjału”, popartym przez Radę Europejską w marcu 2007 r. oraz przez Parlament Europejski w jego rezolucji z dnia 31.01.2008 r. w sprawie ww. planu działania.
- 2) Udział energii ze źródeł odnawialnych oblicza się jako wartość końcowego zużycia energii brutto ze źródeł odnawialnych podzieloną przez wartość końcowego zużycia energii brutto ze wszystkich źródeł i wyraża się w procentach.
- 3) Z wyłączeniem międzynarodowego transportu lotniczego i morskigo.

wspierania rozwoju technicznego, a także dla tworzenia możliwości zatrudnienia i rozwoju regionalnego, zwłaszcza na obszarach wiejskich. Na posiedzeniu Rady Europejskiej w marcu 2007 r. wezwano do starannego i szybkiego wdrożenia priorytetów określonych w komunikacie Komisji zatytułowanym "Plan działania na rzecz racjonalizacji zużycia energii: sposoby wykorzystania potencjału". Polska w tym zakresie podjęła niezwykle istotne działanie, jakim było przygotowanie ustawy o efektywności energetycznej, która zawiera rynkowy mechanizm wsparcia działań zwiększających efektywność energetyczną całej gospodarki w postaci tzw. białych certyfikatów. Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U.2011.94.551) wyznacza krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią jako uzyskanie do 2016 r. oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku, przy czym uśrednienie obejmuje lata 2001-2005. Ustawa stanowi wdrożenie Dyrektywy 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Wprowadzone ustawą białe certyfikaty to świadectwa efektywności energetycznej, potwierdzające deklarowaną oszczędność energii wynikającą z przedsięwzięcia lub przedsięwzięć tego samego rodzaju służących poprawie efektywności energetycznej. Symulacje przeprowadzone w ramach projektu SAVE „White and Green” doprowadziły do wniosków, że wprowadzenie tego systemu w sektorze usług pozwala na osiągnięcie oszczędności rzędu 15% zerowym kosztem, a po uwzględnieniu czynników zewnętrznych, np. skutków dla środowiska, okazuje się, że potencjalne oszczędności sięgać mogą aż 35%⁴.

Od wielu lat Unia Europejska zwraca szczególną uwagę na działania w zakresie efektywności energetycznej ze szczególnym uwzględnieniem sektora budowlanego. Już w 1993 roku została przyjęta dyrektywa Rady 93/76/EWG⁵ w celu ograniczenia emisji dwutlenku węgla poprzez poprawienie efektywności energetycznej, która obligowała państwa członkowskie do opracowania, wdrożenia i składania sprawozdań w sprawie programów w dziedzinie efektywności energetycznej w sektorze budowlanym. Obowiązki te wykazały konieczność wprowadzenia dodatkowego instrumentu prawnego w postaci certyfikatu energetycznego budynku, czego efektem było przyjęcie w 2002 roku dyrektywy 2002/91/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Energy Performance of Buildings Directive - EPBD). Z kolei wspomniana już dyrektywa 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, powstała ze względu na konieczność dalszych zmian merytorycznych i dla zachowania przejrzystości dyrektywy 2002/91/UE, tzw. recast przekształcenie. Dyrektywa 2010/31/UE wspiera zmniejszenie zużycia energii w budownictwie, ale także podkreśla, że sektor budowlany jest jednym z głównych emitentów dwutlenku węgla. Celem dyrektywy jest promowanie poprawiania charakterystyki energetycznej budynków w UE, z uwzględnieniem panujących na zewnątrz warunków klimatycznych i warunków lokalnych oraz wymagań dotyczących klimatu wewnętrznego i opłacalności ekonomicznej. Dyrektywa wzywa do ustanowienia bardziej konkretnych działań w celu wykorzystania dużego niezrealizowanego potencjału oszczędności energii w budynkach i zredukowania dużych różnic pomiędzy wynikami państw członkowskich w tym sektorze. Dyrektywa służy podniesieniu świadomości w zakresie możliwości zmniejszania zużycia energii, wykorzystywanej głównie na potrzeby ogrzewania pomieszczeń,

4) Borys G. Białe certyfikaty jako instrument podnoszenia efektywności końcowego wykorzystania energii w Unii Europejskiej Prace naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Gospodarka a Środowisko nr 22. 2008.

5) Dyrektywa Rady 93/76/EWG z 13 września 1993r w celu ograniczenia emisji dwutlenku węgla poprzez poprawienie efektywności energetycznej.

przygotowania ciepłej wody użytkowej i oświetlenia m.in. w celu uzyskania lepszej charakterystyki energetycznej budynku, której dotyczy wystawione świadectwo. Istotną zmianą w stosunku do dyrektywy 2002/91 jest zwiększenie liczby budynków zero energetycznych. Dyrektywa nakłada obowiązek, aby do dnia 31 grudnia 2020 r. wszystkie nowe budynki były budynkami o niemal zerowym zużyciu energii, a w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będące ich własnością po dniu 31 grudnia 2018 r. Budynek o niemal zerowym zużyciu energii oznacza „budynek o bardzo wysokiej charakterystyce energetycznej określonej zgodnie z załącznikiem I dyrektywy. Niemal zerowa lub bardzo niska ilość wymaganej energii powinna pochodzić w bardzo wysokim stopniu z energii ze źródeł odnawialnych, w tym energii ze źródeł odnawialnych wytwarzanej na miejscu lub w pobliżu”. Komisja Europejska szacuje, że domy o niemal zerowym zużyciu energii, sprawiają, że gospodarstwa domowe mogą zaoszczędzić nawet 300 euro rocznie. Dyrektywa 2010/31/UE obliguje także państwa członkowskie do opracowania i regularnego przedstawiania Komisji planów krajowych mających na celu zwiększenie liczby budynków o niemal zerowym zużyciu energii, przy czym należy wyznaczyć ambitniejsze cele dla budynków zajmowanych przez władze publiczne, a także sporządzenia wykazów aktualnych i planowanych działań, w tym środków finansowych, które wspierają cele dyrektywy.

W celu wsparcia efektywności energetycznej w mieszkalnictwie powołano inicjatywę "Europejskie budynki efektywne energetycznie", a także zmieniono instrumenty finansowe UE w celu promowania zielonych technologii i opracowywania efektywnych energetycznie systemów i materiałów w nowych i poddawanych renowacji budynkach oraz aby umożliwić zwiększone inwestycje w tym sektorze. Warto wspomnieć jeszcze dyrektywę 2005/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 6 lipca 2005 r. ustanawiającą ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów wykorzystujących energię oraz zmieniającą dyrektywę Rady 92/42/EWG oraz dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 96/57/WE i 2000/55/WE, która jest kolejnym aktem dotyczącym efektywności energetycznej.

Także Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku⁶ kładzie szczególny nacisk na działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej jako wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii, który jest realizowany m.in. poprzez stosowanie obowiązkowych świadectw charakterystyki energetycznej dla budynków oraz mieszkań przy wprowadzaniu ich do obrotu oraz wynajmu, czy też zobowiązanie sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w oszczędnym gospodarowaniu energią. Dyrektywa 2002/91/WE została transponowana do polskiego porządku prawnego przede wszystkim w wyniku nowelizacji ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz.U.2010.243.1623). Od dnia 01.02.2012 r. dyrektywa 2002/91/WE została zastąpiona dyrektywą 2010/31/UE, która to zobligowała państwa członkowskie do przyjęcia przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych niezbędnych do jej implementowania do dnia 9 lipca 2012 r. lub w niektórych przypadkach, np. Polski do 9 stycznia 2013 r.

4.1.2. CHARAKTER I FORMA CERTYFIKACJI ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW

Dyrektywa 2010/31/UE wymaga: certyfikacji energetycznej budynków lub modułów budynków; regularnych przeglądów systemów ogrzewania i klimatyzacji w budynkach; oraz niezależnych systemów kontroli świadectw charakterystyki energetycznej i sprawozdań z przeglądu. Wszelkie zmiany zawarte

6) M.P.2010.2.11 obwieszczenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2009 r. w sprawie polityki energetycznej państwa do 2030 r. (M.P. z dnia 14 stycznia 2010 r.).

w dyrektywie dotyczą zarówno budynków nowo wybudowanych jak i tych z rynku wtórnego: sprzedawanych lub wynajmowanych. Charakterystykę energetyczną budynku określa się obliczając wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną, np. dla budynków mieszkalnych bez instalacji chłodzenia. Wskaźnik obejmuje sumę rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną użytą dla celów ogrzewania i wentylacji oraz ciepłej wody oraz energię pomocniczą. Poprzez charakterystykę energetyczną budynku dyrektywa 2010/31/UE rozumie "obliczoną lub zmierzoną ilość energii potrzebnej do zaspokojenia zapotrzebowania na energię związanego z typowym użytkowaniem budynku, która obejmuje m.in. energię na potrzeby ogrzewania, chłodzenia, wentylacji, ciepłej wody i oświetlenia". Dyrektywa proponuje całościowe podejście do efektywności rozwiązań technologicznych stosowanych w budownictwie.

Na mocy tej dyrektywy państwa członkowskie zostały zobowiązane do wyznaczenia: minimalnych wymagań (w oparciu o określoną metodologię) charakterystyki energetycznej dla nowych budynków i nowych modułów budynków; wspólnych ram ogólnych dla metodologii obliczania zintegrowanej charakterystyki energetycznej budynków i modułów budynków. Ponadto Rada zachęca do poprawy charakterystyki energetycznej podczas ważniejszych renowacji budynków istniejących, których całkowity koszt prac renowacyjnych związanych z przegrodami zewnętrznymi lub systemami technicznymi budynku przekracza 25 % wartości budynku, nie wliczając wartości gruntu, na którym usytuowany jest budynek; lub renowacji podlega ponad 25 % powierzchni przegród zewnętrznych. Wymagania te stosuje się zarówno wobec budynku, jak i modułu budynku poddawanego renowacji jako całość. Dodatkowo lub alternatywnie wymagania można stosować do elementów budynków poddawanych renowacji.

Wymagania uwzględniają ogólne warunki klimatu wewnętrznego (w celu zapewnienia odpowiedniej wentylacji), a także warunki lokalne i projektowaną funkcję oraz wiek budynku. Nowe budynki, o łącznej powierzchni użytkowej powyżej 1.000 m², muszą spełniać powyższe minimalne wymagania charakterystyki energetycznej uwzględniając możliwości techniczne, środowiskowe i ekonomiczne systemów alternatywnych takich jak: zdecentralizowane systemy dostawy energii oparte na energii odnawialnej, CHP, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, szczególnie jeżeli opiera się całkowicie lub częściowo na energii ze źródeł odnawialnych oraz pompy ciepłe, w miarę możliwości przed rozpoczęciem budowy. Należy podkreślić, że minimalne wymagania charakterystyki energetycznej podlegają obowiązkowemu przeglądowi nie rzadziej niż co pięć lat lub w razie potrzeby oraz są uaktualniane w celu uwzględnienia postępu technicznego w sektorze budowlanym.

4.1.3. METODOLOGIA OBLICZANIA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW

Metodologia charakterystyki energetycznej budynków powinna być zróżnicowana jeśli chodzi o region, ale powinna uwzględniać minimalne wymagania dotyczące charakterystyki energetycznej, dostosowane do lokalnego klimatu. Unia sugeruje, że najlepszym miernikiem wskaźników służących poprawie charakterystyki energetycznej jest benchmarking. Główne założenia przyjmowania metodologii zostały określone w art. 3 dyrektywy 2010/31/UE, stanowiąc iż państwa członkowskie stosują metodologię, na poziomie krajowym lub regionalnym, obliczając charakterystykę energetyczną budynków, na podstawie ram ogólnych podanych w załączniku pt. Wspólne ramy ogólne do obliczania charakterystyki energetycznej budynków. Charakterystykę energetyczną budynku wyraża się w sposób przejrzysty i może ona obejmować

wskaźnik emisji CO₂. Dyrektywa 2010/31 wskazuje także, iż oprócz charakterystyki cieplnej metodologia ta obejmuje inne czynniki odgrywające coraz ważniejszą rolę, takie jak rodzaj stosowanych instalacji grzewczych i klimatyzacyjnych, stosowanie energii ze źródeł odnawialnych, elementy pasywnego ogrzewania i chłodzenia, zacienienie, jakość powietrza wewnątrz budynku, odpowiednie światło naturalne oraz projekt budynku. Podstawą metodologii stosowanej do obliczenia charakterystyki energetycznej powinien być nie tylko sezon grzewczy, lecz powinna ona obejmować całoroczną charakterystykę energetyczną budynku. Metodologia ta powinna uwzględniać aktualne normy europejskie. Istotne znaczenie w tej kwestii ma Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) nr 244/2012 z dnia 16 stycznia 2012 r. (DZ.U.U.E.L.2012.81.18) uzupełniające dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i ustanawiające ramy metodologii porównawczej do celów obliczania optymalnego pod względem kosztów poziomu wymagań minimalnych dotyczących charakterystyki energetycznej budynków i elementów budynków. Ramy te określają zasady służące do porównywania środków poprawy efektywności energetycznej, środków uwzględniających odnawialne źródła energii oraz pakietów i wariantów takich środków, w oparciu o ich charakterystykę w zakresie energii pierwotnej i koszty związane z ich wdrożeniem. Określają one również sposoby stosowania tych zasad w odniesieniu do wybranych budynków referencyjnych w celu określenia optymalnych pod względem kosztów poziomów wymagań minimalnych dotyczących charakterystyki energetycznej. Warto podkreślić, że w ramach tych ram przewiduje się obliczanie poziomów optymalnych pod względem kosztów zarówno dla perspektywy makroekonomicznej, jak i finansowej, ale pozostawia się państwom członkowskim możliwość zdecydowania, którą metodę obliczeń należy wykorzystać jako krajowy poziom odniesienia do celów oceny krajowych minimalnych wymagań dotyczących charakterystyki energetycznej. Ponadto państwa członkowskie są zobowiązane do przeprowadzenia analizy w celu określenia wrażliwości wyników obliczeń na zmiany w zakresie zastosowanych parametrów, obejmującą co najmniej wpływ ewolucji cen energii i wpływ przyjęcia różnych stóp dyskontowych na obliczenia na poziomie makroekonomicznym i finansowym, jak również, w idealnym przypadku, obejmującą inne parametry, które prawdopodobnie będą mieć znaczny wpływ na wynik obliczeń, takie jak ewolucja cen innych niż ceny energii.

Na gruncie prawa polskiego określenie minimalnych wymagań dotyczących charakterystyki energetycznej budynków i elementów budynków, w celu osiągnięcia poziomów optymalnych pod względem kosztów reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz.U.2008.201.1240). Rozporządzenie określa sposób sporządzania i wzór świadectwa oraz metodologię obliczania charakterystyki energetycznej budynku, lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową. Metodologia ta została określona w załączniku nr 5 dla budynków nie wyposażonych w instalację chłodzenia, oraz w załączniku nr 6 dla budynków wyposażonych w instalację chłodzenia. Natomiast wytyczne do określania charakterystyki energetycznej budynku, lokalu mieszkalnego oraz części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową określa załącznik nr 7 do rozporządzenia. Należy wspomnieć także o rozporządzeniu Ministra Infrastruktury także z 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie (Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U.2002.75.690) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich

usytuowanie (Dz.U.2008.201.1238), które stosuje się przy projektowaniu, budowie i przebudowie oraz przy zmianie sposobu użytkowania budynków oraz budowli nadziemnych i podziemnych spełniających funkcje użytkowe budynków, a także do związanych z nimi urządzeń budowlanych.

4.1.4. ŚWIADCTWO CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ

Zgodnie z definicją zawartą w Dyrektywie 2010/31/UE świadectwo charakterystyki energetycznej oznacza świadectwo uznawane przez państwo członkowskie lub osobę prawną wyznaczoną przez to państwo, zawierające informację o charakterystyce energetycznej budynku lub modułu budynku, obliczonej zgodnie z metodologią przyjętą zgodnie z wymaganiami. W dyrektywie czytamy dalej, iż świadectwo charakterystyki energetycznej zawiera charakterystykę energetyczną budynku oraz wartości referencyjne, takie jak minimalne wymagania dotyczące charakterystyki energetycznej, aby umożliwić właścicielom lub najemcom budynku lub modułu budynku dokonanie porównania i oceny jego charakterystyki energetycznej. Świadectwo charakterystyki energetycznej może zawierać dodatkowe informacje, takie jak roczne zużycie energii dla budynków niemieszkalnych oraz odsetek energii ze źródeł odnawialnych w łącznym zużyciu energii. Świadectwo charakterystyki energetycznej zawiera zalecenia dotyczące optymalnej pod względem kosztów lub opłacalnej ekonomicznie poprawy charakterystyki energetycznej budynku lub modułu budynku, chyba że nie ma sensownej możliwości takiej poprawy w porównaniu z obowiązującymi wymaganiami w zakresie charakterystyki energetycznej. Zalecenia zawarte w świadectwie charakterystyki energetycznej obejmują: środki przeprowadzone w związku z ważniejszą renowacją przegród zewnętrznych lub systemów technicznych budynku oraz środki dotyczące poszczególnych elementów budynku niezależnie od ważniejszej renowacji przegród zewnętrznych lub systemów technicznych budynku.

W Polsce obowiązek posiadania świadectwa charakterystyki energetycznej istnieje od 01.01. 2009 r. dla każdego budynku oddawanego do użytkowania, wynajmowanego lub sprzedawanego, a także przebudowywanego lub remontowanego. Ważność świadectwa charakterystyki energetycznej określono na 10 lat, pod warunkiem, że nie zmieni się charakterystyka energetyczna obiektu, którego dotyczy. Świadectwo charakterystyki energetycznej przypisane jest do konkretnego budynku. W prawodawstwie polskim kwestie świadectwa energetycznego reguluje ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane oraz przywoływane wcześniej Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz.U.2008.201.1240). Wg ustawy prawo budowlane, w momencie zakończenia budowy obiektu do zawiadomienia o tym fakcie lub wniosku o udzielenie pozwolenia na użytkowanie inwestor zobowiązany jest dołączyć kopię świadectwa charakterystyki energetycznej budynku, jeżeli jest wymagana. Należy zgodzić się z wyrokiem Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie z dnia 20 listopada 2009 r. II SA/WA 1010/09, który stanowi, że obowiązek udostępnienia nabywcy lub najemcy budynku lub lokalu świadectwa charakterystyki energetycznej nie jest treścią samej czynności prawnej sprzedaży lub najmu (nie musi być objęty oświadczeniem woli stron), lecz jest jedynie skutkiem czynności prawnej sprzedaży lub najmu budynku lub lokalu, wynikającym z ustawy z 1994 r. Prawo budowlane.

Wyłączeni z obowiązku uzyskania świadectwa charakterystyki energetycznej budynku są właściciele lub zarządcy budynków:

- urzędowo chronionych jako część wyznaczonego środowiska lub z powodu ich szczególnych wartości architektonicznych lub historycznych, o ile zgodność z pewnymi minimalnymi wymaganiami dotyczącymi charakterystyki energetycznej zmieniałaby w sposób niedopuszczalny ich charakter lub wygląd,
- używanych jako miejsca kultu i do działalności religijnej,
- przeznaczonych do użytkowania w czasie nie dłuższym niż 2 lata,
- niemieszkalnych służących gospodarce rolnej,
- przemysłowych i gospodarczych o zapotrzebowaniu na energię nie większym niż 50 kWh/m²/rok,
- mieszkalnych użytkowanych lub przeznaczonych do użytkowania przez mniej niż 4 miesiące w roku albo, alternatywnie, w ograniczonym czasie w trakcie roku przy spodziewanym zużyciu energii poniżej 25 % prognozowanego rocznego zużycia,
- wolno stojących o całkowitej powierzchni użytkowej mniejszej niż 50 m².

W rozporządzeniu Ministra Infrastruktury określony jest z kolei sposób sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej i ich wzory. Zgodnie z wymaganiami Ministra Infrastruktury świadectwo charakterystyki energetycznej:

- sporządza się w formie pisemnej i elektronicznej,
- opracowuje się w języku polskim, stosując oznaczenia graficzne i literowe określone w Polskich Normach dotyczących budownictwa oraz instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, chłodzenia, ciepłej wody użytkowej i oświetlenia w budynkach,
- oprawia się w okładkę formatu A-4, w sposób uniemożliwiający jego zdekompletowanie.

Wzory świadectw charakterystyki energetycznej zostały przedstawione w załącznikach do rozporządzenia i tak załączniki nr 1 i 2 określają świadectwo charakterystyki energetycznej budynku, załącznik nr 3; określa świadectwo charakterystyki energetycznej dla lokalu mieszkalnego, a załącznik nr 4 określa świadectwo charakterystyki energetycznej części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową.

Ustawa prawo budowlane precyzuje wymagania w zakresie świadectw charakterystyki energetycznej budynku, stanowiąc iż w budynkach zasilanych z sieci ciepłowniczej oraz w budynkach z instalacją centralnego ogrzewania zasilaną ze źródła w budynku lub poza nim, świadectwo charakterystyki energetycznej lokalu mieszkalnego może być opracowane na podstawie świadectwa charakterystyki energetycznej budynku (Art.5 ust. 5). Przepis ten nie ma zastosowania względem lokali mieszkalnych posiadających własne instalacje ogrzewcze. W określonym powyżej przypadku, właściciel lub zarządca budynku ma obowiązek uzyskania świadectwa charakterystyki energetycznej budynku i przekazania jego kopii nieodpłatnie właścicielowi lokalu mieszkalnego lub osobie, której przysługuje spółdzielcze własnościowe prawo do lokalu, w terminie nie dłuższym niż 6 miesięcy od dnia złożenia przez niego wniosku w tej sprawie. Przy czym świadectwo charakterystyki energetycznej lokalu mieszkalnego należącego do grupy lokali mieszkalnych o jednakowych rozwiązaniach konstrukcyjno-materiałowych i instalacyjnych oraz

o takim samym stopniu zużycia mającym wpływ na jakość energetyczną lokalu mieszkalnego, może być opracowane w oparciu o wykonaną dla jednego z tych lokali charakterystykę energetyczną oraz ocenę tej charakterystyki. Jednakowość zastosowanych rozwiązań stwierdza się na podstawie budowlanej dokumentacji technicznej, bądź w przypadku jej braku na podstawie inwentaryzacji techniczno-budowlanej.

W przypadku wadliwego świadectwa charakterystyki energetycznej zawierającego nieprawdziwe informacje o wielkości energii nabywający budynek może dochodzić swoich praw na podstawie Działu II ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. - Kodeks cywilny (Dz. U. Nr 16, poz. 93, ze zm.) o rękojmi za wady, zgodnie z którym: sprzedawca jest odpowiedzialny względem kupującego, jeżeli rzecz sprzedana ma wadę zmniejszającą jej wartość lub użyteczność ze względu na cel w umowie oznaczony albo wynikający z okoliczności lub z przeznaczenia rzeczy, jeżeli rzecz nie ma właściwości, o których istnieniu zapewnił kupującego, albo jeżeli rzecz została kupującemu wydana w stanie niezupełnym (rękojmia za wady fizyczne). „Wydanie nabywcy lub najemcy świadectwa, które w nieprawdziwy sposób informuje o wielkości energii niezbędnej do zaspokojenia różnych potrzeb związanych z użytkowaniem budynku lub lokalu jest równoznaczne z tym, że rzecz sprzedana lub wynajęta nie ma wówczas właściwości, o których istnieniu sprzedawca lub wynajmujący zapewnił, odpowiednio, nabywcę lub najemcę (co z kolei zgodnie z art. 556 § 1 k.c. stanowi wadę fizyczną rzeczy sprzedanej; ten ostatni fragment art. 556 § 1 k.c. można też przez analogię stosować do art. 664 k.c., mówiącego o wadach rzeczy najętej). W rezultacie nabywcy lub najemcy budynku lub lokalu przysługują wówczas te roszczenia, które w normalnych przypadkach przysługują nabywcom lub najemcom z tytułu rękojmi za wady fizyczne (np. żądanie obniżenia ceny sprzedaży - art. 560 § 1 zd. 1 k.c. lub żądanie obniżenia czynszu najmu - art. 664 § 1 k.c.)”⁷⁾.

Ustawa prawo budowlane nakazuje właścicielowi lub zarządcy obiektu budowlanego umieścić w widocznym miejscu w budynku o powierzchni użytkowej przekraczającej 1 000 m², który jest zajmowany przez organy administracji publicznej lub w którym świadczone są usługi znacznej liczbie osób, świadectwo charakterystyki energetycznej budynku. Ponadto właściciel budynku, jest obowiązany zapewnić sporządzenie świadectwa charakterystyki energetycznej budynku, jeżeli upłynął termin ważności poprzedniego świadectwa bądź w wyniku przebudowy lub remontu budynku, uległa zmianie jego charakterystyka energetyczna. Świadectwo charakterystyki energetycznej powinno być dołączone do książki obiektu budowlanego. Dyrektywa obliguje państwa członkowskie do stworzenia przejrzystych zasad dotyczących nakładania sankcji i ich skutecznej egzekucji w przypadku naruszenia przepisów. Na gruncie prawa polskiego: kto sporządza i przekazuje do obrotu prawnego świadectwo charakterystyki energetycznej budynku, lokalu lub będącej nieruchomością części budynku stanowiącej samodzielnie całość techniczno-użytkową nie posiadając odpowiednich uprawnień, podlega karze grzywny.

Należy przytoczyć wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego w Warszawie z dnia 21 lipca 2010 r. I OSK 344/10, który odnosi się do braku świadectwa charakterystyki energetycznej w chwili wydania lokalu, stanowiąc iż jest to uzasadniona podstawa odmowy przyjęcia ujęta w protokole w którym określają stan techniczny i stopień zużycia znajdujących się w nim instalacji i urządzeń, albowiem przydzielony lokal powinien posiadać zgodnie z ustawą prawo budowlane świadectwo charakterystyki energetycznej, które

7) Szydło M. Świadectwa charakterystyki energetycznej oraz ich rola przy dokonywaniu czynności prawnych mających za przedmiot budynki lub lokale. Teza nr 3 Rejent.2009.1.62.

może być uznane za swoisty dokument urzędowy, jednak nie jest zaświadczeniem w rozumieniu art. 217 i nast. Kodeksu postępowania administracyjnego.

Posiadanie świadectw charakterystyki energetycznej ma wiele zalet. Bowiem jest to nie tylko zbiór informacji o ilości energii potrzebnej do zaspokojenia potrzeb energetycznych budynków, ale także informacja o oszczędnościach jakie można byłoby osiągnąć wprowadzając zalecane zmiany np. po termomodernizacji. Świadectwo energetyczne zwiększa atrakcyjność nieruchomości na rynku oraz zwiększa samą wartość rynkową energooszczędnego budynku.

4.1.5. ZAKRES I FORMY PROJEKTU BUDOWLANEGO – ASPEKTY PRAWNE

Dotychczas szczegółowy zakres i formy projektu budowlanego były regulowane przez Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133 oraz z 2008 r. Nr 201, poz. 1239). W tym roku weszło w życie nowe Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012.462), zgodnie z którym projekt architektoniczno-budowlany obiektu budowlanego powinien zawierać zwięzły opis techniczny, który określa charakterystykę energetyczną budynku, opracowaną zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej, określającą w zależności od potrzeb:

- bilans mocy urządzeń elektrycznych oraz urządzeń zużywających inne rodzaje energii, stanowiących jego stałe wyposażenie budowlano-instalacyjne, z wydzieleniem mocy urządzeń służących do celów technologicznych związanych z przeznaczeniem budynku,
- w przypadku budynku wyposażonego w instalacje grzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne lub chłodnicze - właściwości cieplne przegród zewnętrznych, w tym ścian pełnych oraz drzwi, wrót, a także przegród przezroczystych i innych,
- parametry sprawności energetycznej instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych oraz innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę energetyczną budynku,
- dane wykazujące, że przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych,
- dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie mając na uwadze, że przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne powinny wykazywać ograniczenie lub eliminację takiego wpływu.

Ponadto w stosunku do budynku o powierzchni użytkowej większej niż 1000 m², opis techniczny powinien zawierać analizę możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii, takich jak: energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania.

W przypadku planowania budowy domu energooszczędnego należy zapoznać się także z treścią Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U.2002.75.690, zmienione Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 6 listopada 2008 r., które ustala warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i związane z nimi urządzenia, ich usytuowanie na działce budowlanej oraz zagospodarowanie działek przeznaczonych pod zabudowę, przy uwzględnieniu wymagań ustawy prawo budowlane. Zwłaszcza należy poświęcić uwagę działowi X Oszczędność energii i izolacyjność cieplna. Warto jeszcze dodać, że zachętą do propagowania działań energooszczędności jest także Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U.2008.223.1459) określająca zasady finansowania ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów części kosztów przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontowych.

4.1.6. KWALIFIKACJE EKSPERTÓW

Wydawanie świadectw charakterystyki energetycznej budynków i przeglądy systemów ogrzewania i klimatyzacji muszą być prowadzone w sposób niezależny przez wykwalifikowanych lub akredytowanych ekspertów. Niezależnie od tego, czy prowadzą oni działalność na własny rachunek, czy też są zatrudnieni w instytucjach publicznych lub przedsiębiorstwach prywatnych. Na gruncie prawa polskiego kwalifikacje osób, które mogą sporządzać świadectwo charakterystyki energetycznej budynku, lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową reguluje art. 8 ustawy prawo budowlane. Wg tego art. jest to osoba posiadająca pełną zdolność do czynności prawnych; która ukończyła, co najmniej studia magisterskie albo studia inżynierskie na kierunkach: architektura, budownictwo, inżynieria środowiska, energetyka lub pokrewnych, a także nie była karana za przestępstwo przeciwko mieniu, wiarygodności dokumentów, obrotowi gospodarczemu, obrotowi pieniędzmi i papierami wartościowymi lub za przestępstwo skarbowe. Ponadto osoba taka powinna posiadać uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej, konstrukcyjno-budowlanej lub instalacyjnej albo odbyła szkolenie i złożyła z wynikiem pozytywnym egzamin przed ministrem właściwym do spraw budownictwa, gospodarki przestrzennej i mieszkaniowej. Za równorzędne z odbyciem szkolenia oraz złożeniem z wynikiem pozytywnym egzaminu, uznaje się ukończenie, nie mniej niż rocznych, studiów podyplomowych na kierunkach: architektura, budownictwo, inżynieria środowiska, energetyka lub pokrewnie w zakresie audytu energetycznego na potrzeby termomodernizacji oraz oceny energetycznej budynków, uwzględniającej problematykę objętą programem szkoleń określonym, w drodze rozporządzenia. Kwalifikacje nabyte poza granicami Polski wymagają uznania zgodnie z przepisami ustawy z dnia 18 marca 2008 r. o zasadach uznawania kwalifikacji zawodowych nabytych w państwach członkowskich Unii Europejskiej (Dz. U. Nr 63, poz. 394). Weryfikacji osób uprawnionych do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej budynku, lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową, można dokonać w elektronicznym rejestrze osób prowadzonych przez ministra właściwego do spraw budownictwa, gospodarki przestrzennej i mieszkaniowej.

Akredytowany ekspert traci swoje uprawnienia do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej budynku, lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową w przypadku:

- skazania prawomocnym wyrokiem za popełnienie przestępstwa przeciwko mieniu, wiarygodności dokumentów, obrotowi gospodarczemu, obrotowi pieniędzmi i papierami wartościowymi lub za przestępstwo skarbowe,
- pozbawienia praw publicznych,
- całkowitego lub częściowego ubezwłasnowolnienia,
- czy też niedopełnienia obowiązków lub naruszenia zakazów przewidzianych prawem i po przeprowadzeniu postępowania wyjaśniającego w sprawie utraty uprawnień.

Do obowiązków osoby sporządzającej świadectwo charakterystyki energetycznej budynku, lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową należy:

- przechowywać sporządzone świadectwa przez okres 10 lat,
- wykonywać czynności związane ze sporządzaniem świadectwa charakterystyki energetycznej z należytą starannością uwzględniając w szczególności rozwój wiedzy technicznej oraz zmiany w przepisach prawa,
- zawrzeć umowę ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej za szkody wyrządzone w związku ze sporządzaniem świadectwa charakterystyki energetycznej. (Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie obowiązkowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej osoby sporządzającej świadectwo charakterystyki energetycznej budynku, lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową Dz.U.2009.224.1802).

Szczegółowe wymagania w sprawie przeprowadzania szkolenia oraz egzaminu dla osób ubiegających się o uprawnienie do sporządzania świadectwa charakterystyki energetycznej budynku, lokalu mieszkalnego oraz części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 21 stycznia 2008 r. (Dz.U.2008.17.104). Rozporządzenie to określa: sposób przeprowadzania i zakres programowy szkolenia oraz egzaminu dla osób ubiegających się o uprawnienie do sporządzania świadectwa charakterystyki energetycznej budynku, lokalu mieszkalnego oraz części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz warunki i wysokość odpłatności za szkolenie i postępowanie egzaminacyjne.

4.1.7. BENCHMARKING - NAJLEPSZY MIERNIK WSKAŹNIKÓW SŁUŻĄCYCH POPRAWIE CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU⁽⁸⁾

Doświadczenia państw europejskich w zakresie certyfikacji energetycznej są zdecydowanie większe i możemy je wykorzystać poprzez tzw. twórcze naśladowanie, polegające na czerpaniu informacji z najlepszych, sprawdzonych praktyk, co może wspomóc lokalne społeczności w lepszej edukacji ekologicznej oraz przy realizacji energooszczędnych inwestycji. Największe doświadczenie w zakresie charakterystyki energetycznej budynków ma Dania, w której od lat 80-tych funkcjonuje obowiązkowy system doradztwa energetycznego, a certyfikaty energetyczne zostały wprowadzone już w 1997 r. wraz z systemem inspekcji energetycznej budynków i źródeł ciepła. Podstawowe regulacje dotyczące

8) Opracowano na podstawie informacji ze strony:
http://termodom.pl/news/certyfikacja_budynkow_po_europejsku; http://www.elektroaudyt.cba.pl/cert_w_europie.html.

charakterystyki energetycznej budynków zostały zawarte w prawie budowlanym. W momencie wejścia na rynek, budynki użyteczności publicznej i domy mieszkalne muszą posiadać paszporty energetyczne, przy czym dla budynków wielomieszkaniowych, paszporty wystawiane są zarówno dla całego bloku, jak i dla pojedynczych mieszkań. Paszporty, które są o wiele bardziej szczegółowe niż w pozostałych krajach unijnych, wystawiane są na 5 lat. Od wielu lat prowadzona jest także akcja informacyjna, zwiększająca świadomość społeczeństwa w zakresie wykorzystywania odpowiednich technologii budowy domów w celu zwiększenia efektywności energetycznej. Dla Duńczyków budownictwo energooszczędne to czysty zysk dla państwa, zgodnie z duńskim prawem zużycie energii w kraju ma co roku zmniejszać się o 1,5 proc.

Podobne restrykcyjne przepisy w zakresie odpowiedniej charakterystyki energetycznej budynków funkcjonują w Holandii, obejmując kwestie certyfikatów energetycznych, standardów budownictwa oraz norm dotyczących urzędzeń służących do podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz systemów klimatyzacyjnych. Obiekty nowe i poddawane ważniejszym renowacjom mają obowiązek posiadania dokumentu określającego współczynnik charakterystyki energetycznej EPC. W rozwiązaniu holenderskim sformułowano dodatkowe wymagania cząstkowe dla poszczególnych elementów budynków takich jak ściany, dach, podłogi, okna. Na początku funkcjonowania systemu, wystawianie certyfikatów Energy Performance Advice było dotowane przez państwo. Przez ten czas wzrosła w Holandii świadomość opłacalności ekonomicznej energooszczędnego budowania i termomodernizacji. W chwili obecnej państwo prowadzi kampanię popularyzującą korzystny wpływ certyfikatów na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz pozytywne efekty stosowania rozwiązań energooszczędnych.

Prawodawstwo Wielkiej Brytanii także zobligowało do posiadania certyfikatów Energy Performance każdy dom i każde mieszkanie. Istnieją także osobne certyfikaty dla budynków niemieszkalnych - Display Energy Certificates. Podobnie jak w Danii do wystawiania certyfikatów uprawnieni są specjalnie przeszkoleni rzeczoznawcy specjalizujący się w efektywności energetycznej budynków mieszkalnych. Paszporty brytyjskie wystawiane są na podstawie norm dotyczących efektywności energetycznej, zwłaszcza jeśli chodzi o przepisy dotyczące emisji CO₂, wskaźników wytrzymałości konstrukcji oraz limity strat ciepła. Wymogi brytyjskiego prawa budowlanego dla obiektów użyteczności publicznej są jeszcze bardziej restrykcyjne niż dla domów mieszkalnych.

Warto przywołać także przykład rozwiązań niemieckich, które obejmują ochronę cieplną budynku oraz instalacji grzewczych, wentylacji i ciepłej wody. W przypadku budynków niemieszkalnych wymagania dotyczą także zużycia energii na klimatyzację i oświetlenie. Używany jest jeden wspólny wskaźnik zużycia energii dla celów ogrzewania oraz ciepłej wody. Paszporty energetyczne DENA (Niemieckiej Agencji Energii) wystawiane są zarówno dla nowych budynków, jak i budynków istniejących, w których dokonuje się ważniejszych renowacji mających wpływ na zużycie energii.

Możemy brać przykład z rozwiązań europejskich i czerpać informacje z ich doświadczenia nie tylko w zakresie regulacji prawnych, ale przede wszystkim w zakresie działań informacyjno - promocyjnych podnoszących świadomość społeczeństwa w zakresie budownictwa energooszczędnego i realnego zysku z takich działań.

Według Gunthera Oettingera - komisarza ds. energii UE edukacja energetyczna to najbardziej opłacalna inwestycja UE⁹ Dyrektywa 2010/31/UE zobowiązuje państwa członkowskie do podejmowania niezbędnych

9) Magazyn programu Inteligentna Energia Europa na rzecz zrównoważonej przyszłości, Nr 1 Listopad 2010, Komisja Europejska.

środków celem informowania właścicieli lub najemców budynków lub modułów budynków o różnych metodach i praktykach służących poprawie charakterystyki energetycznej, w tym przede wszystkim informacje o świadectwach charakterystyki energetycznej i sprawozdaniach z przeglądu oraz o opłacalnych ekonomicznie sposobach poprawy charakterystyki energetycznej budynku oraz, w stosownych przypadkach, o instrumentach finansowych dostępnych w celu poprawy charakterystyki energetycznej budynku. Dla zwiększenia efektywności energetycznej powinny być prowadzone także akcje edukacyjno-informacyjne, polegająca m.in. na kreowaniu zachowań konsumentów w kierunku racjonalizacji zużycia energii.

4.1.8. BUDOWNICTWO ENERGOOSZCZĘDNE W KONTEKŚCIE OCENY CYKLU ŻYCIA

Budownictwo pasywne idealnie wpisuje się w program "Zintegrowana polityka produktowa - Podejście oparte na cyklu życia produktów w środowisku", który jest istotnym elementem innowacyjnym szóstego wspólnotowego programu działań w zakresie środowiska naturalnego, jest zmniejszenie oddziaływania produktów na środowisko w całym ich cyklu życia (Life Cycle Assessment), co obejmuje dobór i wykorzystanie surowców, wytwarzanie, pakowanie, transport i dystrybucję, instalację i konserwację, użytkowanie i koniec przydatności do użycia (określone w komunikacie Komisji z dnia 18 czerwca 2003 r.). Uwzględnienie oddziaływania produktu na środowisko w całym cyklu jego życia już na etapie projektowania otwiera duże możliwości w zakresie ułatwienia poprawy takiego oddziaływania w oszczędny sposób, w tym poprzez efektywność wykorzystywania zasobów i materiałów, a tym samym przyczynia się do realizacji celów strategii zrównoważonego wykorzystywania zasobów naturalnych. Konieczna jest odpowiednia elastyczność umożliwiająca wzięcie pod uwagę tego czynnika podczas projektowania produktu z uwzględnieniem aspektów technicznych, funkcjonalnych i ekonomicznych. Cykl życia rozumiany jest jako kolejne i połączone ze sobą etapy istnienia produktu od wykorzystania surowca do ostatecznego unieszkodliwienia i powinien się odbywać w oparciu o aspekt środowiskowy, który oznacza element lub funkcję danego produktu, która może wchodzić w interakcję ze środowiskiem podczas cyklu życia produktu¹⁰.

Dyrektywa 2010/31/UE obliguje państwa członkowskie do określenia szacunkowego ekonomicznego cyklu życia budynku lub elementu budynku, uwzględniając aktualne praktyki oraz doświadczenie w określaniu typowych ekonomicznych cykli życia. Wyniki tego porównania i dane użyte do osiągnięcia takich wyników należy regularnie przekazywać Komisji. Sprawozdania te powinny umożliwić Komisji dokonanie oceny i sporządzenia sprawozdania na temat postępów państw członkowskich na drodze do ustalenia minimalnych wymagań dotyczących charakterystyki energetycznej na poziomie optymalnym pod względem kosztów. Budynki mają wpływ na długoterminowe zużycie energii. Zakładając długi cykl renowacji istniejących budynków, nowe i istniejące budynki poddawane ważniejszym renowacjom powinny dlatego spełniać minimalne wymagania dotyczące charakterystyki energetycznej dostosowane do lokalnego klimatu. Ponieważ zastosowanie alternatywnych systemów dostaw energii nie jest na ogół wykorzystywane w pełnym zakresie, w przypadku nowych budynków i niezależnie od ich wielkości należy rozważyć możliwość realizacji alternatywnych systemów zaopatrzenia w energię, zgodnie z zasadą

10) Dz.U.UE.L.2009.285.10 DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią.

uprzedniego zapewnienia ograniczenia potrzeb energii na ogrzewanie i chłodzenie do poziomów optymalnych pod względem kosztów. Zgodnie z definicją szacunkowy ekonomiczny cykl życia odnosi się do pozostałego szacunkowego ekonomicznego cyklu życia budynku, jeżeli wymagania charakterystyki energetycznej określono dla budynku jako całości, lub do szacunkowego ekonomicznego cyklu życia elementu budynku, jeżeli wymagania charakterystyki energetycznej określono dla elementów budynku. Poziom optymalny pod względem kosztów leży w granicach poziomów charakterystyki energetycznej, jeżeli analiza kosztów i korzyści przeprowadzona dla szacunkowego ekonomicznego cyklu życia daje pozytywny wynik. Państwo członkowskie nie ma obowiązku określania minimalnych wymagań charakterystyki energetycznej, które nie są opłacalne ekonomicznie w trakcie szacunkowego ekonomicznego cyklu życia.

Konstatując, należy stwierdzić, że efektywne wykorzystywanie energii pozwoli Polsce nie tylko ograniczyć ilość wykorzystywanych nieodnawialnych zasobów, ale też przyniesie realne korzyści materialne dla obywateli. Działania związane z szeroko rozumianą akcją informacyjną powinny być zatem adresowane do drobnych użytkowników (np. domowych).

4.2. PRZYKŁADY BUDOWNICTWA ENERGOOSZCZĘDNEGO ORAZ BUDOWNICTWA ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU W POLSCE

W Polsce w ostatnich latach szybko zwiększa się liczba budynków powstałych zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju. Genezy tego wzrostu zainteresowania można upatrywać w ogólnosiwiatowym trendzie zmierzającym do ograniczenia globalnej emisji dwutlenku węgla, który oddziałuje na Polskę poprzez prawodawstwo unijne, a także w aktualnej sytuacji międzynarodowej przyczyniającej się do wzrostu cen paliw kopalnych. W związku z brakiem uregulowań dotyczących wielokryterialnej certyfikacji budynków w ramach LCA (Life Cycle Assessment), najpopularniejszymi standardami są te, które cieszą się największym poważaniem w świecie, czyli amerykański LEED⁽¹¹⁾ i brytyjski BREEAM⁽¹²⁾, choć warto wspomnieć, że istnieje również polski system Eko-ITB stworzony przez Instytut Techniki Budowlanej⁽¹³⁾.

W Polsce tradycje świadomego budownictwa energooszczędnego sięgają lat 60., kiedy powstał we Wrocławiu dom własny architekta Witolda Lipińskiego, łączący techniczną innowacyjność z awangardowymi rozwiązaniami formalnymi. Kształtem przypomina on igloo o średnicy 10m. Nad częścią parteru znajduje się antresola, a środek kopuły zapewnia doświetlenie przeszklonym oculusem. Taka forma gwarantowała bardzo dobry współczynnik A/V⁽¹⁴⁾, dzięki czemu dom okazał się o 30% tańszy od typowego projektu z tego okresu; jego ogrzanie również wymagało niewielkich nakładów energii, a odbywało się ono za pomocą kanałów rozprowadzających ciepłe powietrze. Jedynym drobnym mankamentem jest brak

11) LEED Leadership in Energy and Environmental Design.

12) BREEAM BRE Environmental Assessment Method (pol.) Metoda Oceny Środowiskowej BRE; BRE Building Research Establishment (pol.) Instytut Badań nad Budownictwem.

13) http://www.itb.pl/files/itb/zrownowazone_budownictwo.pdf Dostęp 11.06.2012 r.

14) Wg definicji zawartej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, §329, A jest sumą pól powierzchni wszystkich ścian zewnętrznych (wraz z oknami i drzwiami balkonowymi), dachów i stropodachów, podłóg na gruncie lub stropów nad piwnicą nieogrzewaną, stropów nad przejazdami, oddzielających część ogrzewaną budynku od powietrza zewnętrznego, gruntu i przyległych nieogrzewanych pomieszczeń, liczoną po obrysie zewnętrznym, zaś V jest kubaturą netto ogrzewanej części budynku obliczaną jako kubatura brutto budynku pomniejszona o kubaturę wydzielonych klatek schodowych, szybów dźwigowych, a także zewnętrznych, niezamkniętych ze wszystkich stron części budynku, takich jak: podcienia, balkony, tarasy, loggie i galerie.

komfortu akustycznego w tak nietypowo ukształtowanym wnętrzu. Futurystyczny na owe czasy wygląd dom zawdzięcza pokryciu z blachy aluminiowej, zaś konstrukcję nośną wykonano z cegły rozbiórkowej, co chyba w nie do końca zamierzony sposób stało się implementacją niesformułowanych jeszcze wówczas zasad zrównoważonego rozwoju. Wszystko to sprawia, że projekt ten należy uważać za nowatorski nawet w skali światowej¹⁵.

W tej chwili w kraju istnieje kilka budynków zbudowanych w standardzie domu pasywnego. Pierwszym certyfikowanym przez Instytut Budownictwa Pasywnego w Darmstadt był dom Ludwika i Miłosza Lipińskich (syna wspomnianego Witolda) w Smolcu pod Wrocławiem, otwarty w 2006 r., który należy uznać za typowy dla tego nurtu, zapoczątkowanego przez prof. Feista. Cechuje się on przy tym dość zachowawczą formą. Nowszym, acz zdecydowanie ciekawszym architektonicznie budynkiem tego typu jest dom pasywny w Wielkopolsce koło Złotowa, autorstwa Emilii Durki-Zielińskiej i Walentego Durki. Łączy on w sobie charakterystyczną dla standardu ekstremalną energooszczędność z minimalistycznym designem i kosztami budowy, które, jak podają właściciele, okazały się porównywalne z domem wzniesionym w technice tradycyjnej¹⁶. Elementem, który na pewno nie ułatwił spełnienia rygorystycznych norm zużycia energii, za to uatrakcyjnił budynek, są rozległe przeszklenia od strony północnej mające otworzyć budynek wizualnie na pobliskie jezioro. Aby nie ograniczać się do zabudowy mieszkalnej jednorodzinnej, warto wspomnieć, że istnieją również takie obiekty certyfikowane przez Passivhaus Institut jak kościół w Nowym Targu czy też hala sportowa w Słomnikach pod Krakowem, obydwa budynki autorstwa biura Pyszczek i Stelmach.

Innym nurtem jest budownictwo low-tech. Ruch ten powstał jako reakcja na wiarę modernistów, że technika rozwiąże wszystkie problemy ludzkości i jako krytyka rozwoju opartego na eksploatacji zasobów naturalnych oraz hiperkonsumpcji w krajach rozwiniętych. Przywiązuje on dużą wagę do faktu, że technologie stosowane w klasycznym budownictwie pasywnym wielokrotnie wymagają stosunkowo sporej energii do ich wytworzenia i instalacji, czy też wywierają inny negatywny wpływ na środowisko. Nurt ten jest obecny w polskim krajobrazie co najmniej od 2000 r., kiedy to powstał dom w Jartyporach na Podlasiu autorstwa Dariusza Śmiechowskiego¹⁷. Ciekawym współczesnym przykładem jest NanoHabitat projekt małego domu o powierzchni zabudowy 25m² w technologii strawbale autorstwa studia Cohabitat. Pomyślany został tak, aby wymagał jak najmniejszych umiejętności technicznych i nakładów finansowych. W założeniu jest to projekt open source, co oznacza, że został on udostępniony w domenie publicznej po zakończeniu budowy prototypu i co ma na celu popularyzację tej gałęzi budownictwa¹⁸. Problemem budynków low-tech jest nie tylko to, że w cyklu użytkowania nie są tak energooszczędne jak domy wybudowane przy użyciu nowoczesnych technologii i że zwłaszcza w zakresie ograniczania zużycia energii elektrycznej nie mają zbyt wiele do zaproponowania. Bardziej brzemienne w skutki jest charakterystyczne dla całego ruchu głębokiej ekologii postrzeganie natury i kultury jako pojęć antytetycznych i postrzeganie tej ostatniej jako „złej” i „zepsutej”¹⁹. Jak wykazuje Bruno Latour, skazuje to cały ruch ekologiczny na marginalizację i ogranicza realny zakres działań na rzecz ochrony przyrody²⁰.

15) Lipiński M., Wojciechowski Ł., Hryncewicz-Lamber G., Lamber M. Dom igloo we Wrocławiu. Architektura-Murator nr 6 (201)/2011, s. 82-85.

16) Lorens A., Dom pasywny koło Złotowa w Wielkopolsce. Architektura-Murator nr 3 (198)/2011, s. 66-73

17) Śmiechowski D., Architektura proekologiczna z zastosowaniem podejścia niskotechnologicznego (low-tech). Architektura-Murator nr 4 (187)/2010, s. 44-45.

18) <http://cohabitat.net/strawbale-nanohabitat-beta-release.html> Dostęp 11.06.2012 r.

19) Latour B., Nigdy nie byliśmy nowocześni : studium z antropologii symetrycznej. Warszawa 2011.

20) Latour B., Polityka natury : nauki wkraczają do demokracji. Warszawa 2009.

Znamienny jest fakt, że większość przytoczonych tu przykładów pochodzi z terenów wiejskich lub w najlepszym razie z małych miast. Demografia jest jednak nieubłagana: w przyszłości tak odsetek ludzi trudniących się rolnictwem, jak i w ogóle zamieszkujących tereny wiejskie będzie się gwałtownie zmniejszał. Zatem albo powyższe domy nie są przeznaczone dla statystycznych Polaków, przez co nie mogą stanowić rozwiązań modelowych, albo też ich użytkownicy zamierzają dojeżdżać do pracy w mieście, pogłębiając tym samym suburbanizację. Douglas Farr w swojej książce „Sustainable urbanism : urban design with nature” pokazuje jak ważny jest zrównoważony rozwój w urbanistyce i jak złudna może być energooszczędność samego domu bez rozpatrywania go w szerszym kontekście, gdyż jego niekorzystna, najczęściej peryferyjna w skali aglomeracji, lokalizacja może zniweczyć cały pozytywny wpływ na środowisko, jaki daje zmniejszone zużycie energii. W swoim dziele postulował on również wprowadzenie certyfikatu LEED ND (LEED for Neighborhood Development) dla zrównoważonych struktur urbanistycznych, co udało się wcielić w życie niedługo po jego wydaniu, bo w 2009 r.⁽²¹⁾

W związku z tym, że wielokryterialna certyfikacja budynków nie jest w Polsce obowiązkowa, inwestorzy decydują się na nią głównie z przyczyn marketingowych, stąd również popularność najbardziej rozpoznawalnych marek: LEED i BREEAM. W kraju zdobyło je dotąd kilkadziesiąt budynków, prawie wszystkie o funkcji biurowej. Proces przyznawania certyfikatu rozpoczyna się już od etapu koncepcji, stąd też wiele kolejnych gmachów czeka w kolejce. Konieczność oceny oddziaływania na środowisko obiektów budowlanych usankcjonowano prawnie w 2001 r. w ramach przygotowań do akcesji Polski do Unii Europejskiej, kiedy to dla niektórych inwestycji wprowadzono wymóg posiadania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, zwanej w skrócie decyzją środowiskową. Od listopada 2010 r. wymóg ten dotyczy szerszej grupy obiektów⁽²²⁾, co zapewne wpłynęło na rozwój popularności certyfikacji w Polsce na zasadzie, że skoro i tak istnieje obowiązek zainwestowania w proekologiczne rozwiązania, to taki zwiększony nakład można później zdyskontować dzięki marketingowi.

Pierwszym budynkiem w Polsce, który uzyskał certyfikat LEED był zakład produkcji turbosprężarek BorgWarner w Jasionce koło Rzeszowa, oddany do użytku w 2009 r. Przygotowania do certyfikacji rozpoczęto już na etapie projektowania, a zastosowane standardowe rozwiązania proekologiczne pozwoliły osiągnąć mu poziom LEED Silver. Z obecnej perspektywy nie jest on trudny do osiągnięcia, jednak była to prekursorska w warunkach polskich realizacja tego typu⁽²³⁾.

Łódzki budynek biurowy Sterlinga Business Center zaprojektowany przez polski oddział biura AEDAS otrzymał certyfikat BREEAM. Jest on wyposażony w system BMS⁽²⁴⁾, potocznie zwany inteligentnym budynkiem, który steruje m.in. jego wewnętrznym i zewnętrznym oświetleniem oraz windami. Do pozytywnej oceny przyczyniły się również oszczędność wody oraz zastosowane materiały przyjazne środowisku⁽²⁵⁾. W tym przypadku wątpliwości może budzić fakt, że mimo śródmiejskiej lokalizacji w jego bezpośrednim sąsiedztwie przebiega tylko jedna linia autobusowa i jedna tramwajowa (w pewnym oddaleniu), czyli stosunkowo niedużo jak na centrum dużego miasta, zwłaszcza w porównaniu z innymi

21) Farr D., Sustainable urbanism : urban design with nature. Hoboken 2008.

22) Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko Dz.U. 2010 nr 213 poz. 1397 z dnia 9 listopada 2010 r.).

23) Zakrzewski T., Pierwszy budynek z certyfikatem LEED w Polsce, Architektura-Murator nr 4 (187)/2010, s. 46-47.

24) BMS Building Management Systems (pol.) Systemy Zarządzania Budynkiem.

25) http://www.muratorplus.pl/inwestycje/inwestycje-komercyjne/lodz-sterlinga-business-center-z-certyfikatem-breeam_75738.html Dostęp 11.06.2012 r.

polskimi certyfikowanymi biurowcami. Ten sam problem dotyczy również innego łódzkiego certyfikowanego kompleksu biurowego klasy A + - Textorial Parku, będącego adaptacją magazynów Scheiblera, który oddalony jest od linii tramwajowych o kilkaset metrów. Jest to szczególnie widoczne w porównaniu z warszawskim wieżowcem Rondo 1, posiadającym certyfikat LEED Gold, gdzie dzięki korzystnej lokalizacji 63% pracowników dojeżdża doń codziennie komunikacją miejską²⁶.



Zdjęcie.1. Budynek Sterlinga Business Center w Łodzi.

Źródło: Fot. A. Klimek.



Zdjęcie.2. Rynek Manufaktury w Łodzi.

Źródło: Fot. A. Klimek.

26) http://www.muratorplus.pl/biznes/wiesci-z-rynku/certyfikat-leed-gold-dla-wiezowca-rondo-onz_69577.html, Dostęp 11.06.2012 r.

Nielicznymi realizacjami o innych funkcjach posiadającymi zielone certyfikaty są m.in. Łódzka Manufaktura i katowickie 3 Stawy – obie będące kompleksami handlowo-usługowo-rozrywkowymi ocenionymi pozytywnie w kategorii BREEAM In-Use. Oba te centra otrzymały certyfikaty parę lat po powstaniu, nie mogło być więc mowy o ocenianiu ich w najbardziej prestiżowej kategorii nowych budynków. Certyfikaty In-Use są łatwiejsze do uzyskania i już pobieżna ocena pierwszego z tych obiektów nasuwa wątpliwości, czy przy jego powstawaniu kierowano się głęboką troską o środowisko. Kontrowersje budzi zastosowany w galerii handlowej parkiet z odległego Paragwaju²⁷, a także niski udział powierzchni biologicznie czynnych w zagospodarowaniu terenu. O ile symboliczna ilość zieleni na głównym placu, tzw. Rynku, podyktowana była względami konserwatorskimi, o tyle decyzja o umieszczeniu wszystkich miejsc parkingowych na powierzchni ziemi wydaje się być niezgodna z zasadami zrównoważonego rozwoju, gdyż przekształca rozległe tereny w nieużytek ekologiczny, utrudniający naturalną retencję wody i przyczyniający się dodatkowo do przegrzewania w okresie letnim, podczas gdy wystarczyłoby stworzenie parkingów chociażby dwupoziomowego zwiększyłoby udział terenów zielonych prawie o połowę. W przeciwieństwie do opisywanej wcześniej realizacji pod Rzeszowem, zdecydowano się na użycie zwykłego asfaltu zamiast redukującego efekt wysp ciepła jasnego betonu drogowego.



Zdjęcie .3. Parking Centrum Handlowego Manufaktura w Łodzi.

Źródło: Fot. A. Klimek.

Jak zauważa dr inż. Aleksander Panek, certyfikacja metodami LCA w warunkach polskich nie zawsze jest wiarygodna, chociażby ze względu na brak krajowych danych dotyczących energochłonności wyrobów budowlanych. Same certyfikaty, nawet w obrębie jednego standardu, różnią się między sobą rygiorem, jaki muszą spełniać budynki. Strategia USGBC²⁸, organizacji przyznającej LEED, zmierza w stronę popularyzacji oceny wielokryterialnej i nagradzania nawet drobnych działań, co powoduje, że jedynie budynki z najwyższymi stopniami mogą być uznawane za prawidłowe przykłady tego, jak powinien wyglądać budynek ekologiczny. Być może pierwszy taki gmach powstanie wkrótce w Polsce, kiedy to w tym roku

27) Zboińska A., Łódzkie na zakupach, czyli nasze galerie, Dziennik Łódzki, 28.5.2010.

28) United States Green Building Council (pol.) Rada Budownictwa Zielonego Stanów Zjednoczonych.

zostaną do użytku wrocławskie biurowce Green Towers, precertyfikowane w systemie LEED na poziomie platynowym²⁹. Jednakże prowadzone są działania na rzecz jeszcze szerszej oceny oddziaływania budynku na środowisko, a prowadzą je ISO (International Standards Organisation) oraz CEN (Committee for European Normalisation). Być może doczekamy się również uregulowań prawnych na wzór brytyjski, które każą inwestycjom mogącym znacząco wpływać na środowisko obowiązkowo ubiegać się o certyfikat zgodności ze zrównoważonym rozwojem³⁰.

4.3. CERTYFIKACJA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW WE WŁOSZACH PRZEDSTAWIENIE SYTUACJI PRAWNEJ I ROZWOJU PRAWODAWSTWA W SKALI KRAJU I REGIONU³¹

Pierwsze przepisy dotyczące certyfikacji energetycznej budynków zostały wydane we Włoszech w formie Ustawy nr 10 z dnia 9. stycznia 1991, która miała na celu promowanie rozsądnego korzystania z energii, rozwój sektora alternatywnych źródeł energii oraz zmniejszenie zużycia energii podczas procesów produkcyjnych. W roku 2005 została zapoczątkowana procedura transpozycji Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej 2002/91/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Od dnia 1. lutego 2012 powyższa dyrektywa została zastąpiona Dyrektywą 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010, która podobnie jak poprzednia promuje poprawę wydajności energetycznej budynków, biorąc jednocześnie pod uwagę warunki klimatyczne i lokalne, opłacalność inwestycji oraz wytycza ogólne założenia dla obliczeń charakterystyki energetycznej budynków, do których muszą się zastosować kraje członkowskie. Metodologia obliczeń wydajności energetycznej budynków musi zostać wyznaczona na podstawie charakterystyki cieplnej budynku i jego przegród wewnętrznych (pojemność cieplna, współczynnik przewodzenia ciepła, ogrzewanie pasywne, elementy chłodzące, mostki cieplne), instalacji ogrzewania i chłodzenia, produkcji ciepłej wody, oświetlenia oraz na podstawie usytuowania budynku względem stron świata, pasywnych systemów słonecznych, ochrony przeciwsłonecznej itp. Dyrektywa przewiduje, że minimalne wymagania charakterystyki energetycznej, które zostaną wprowadzone przez poszczególne państwa i będą uaktualniane co 5 lat, będą dotyczyć zarówno budynków nowych, istniejących oraz modernizowanych, jak również komponentów budowlanych oraz stosowanych systemów technicznych (instalacji ogrzewania, produkcji ciepłej wody, klimatyzacji i wentylacji). Każdy budynek (bądź mieszkanie) czy to nowo wybudowany, czy przeznaczony do sprzedaży bądź wynajmu, będzie musiał posiadać certyfikat wydany przez niezależnego eksperta zaświadczący o jego charakterystyce energetycznej.

Wszystkie powyższe ustalenia prawne mają na celu zoptymalizowanie zużycia energii w krajach unijnych oraz uwrażliwienie obywateli zarówno pod względem etycznym, jak i ekonomicznym, na aspekty związane z właściwą gospodarką energetyczną budynków, tak aby w przyszłości wzrosła liczba i zainteresowanie budynkami o niewielkim lub bliskim zeru zapotrzebowaniu na energię, a więc i takich, które mogłyby

29) http://www.muratorplus.pl/biznes/wiesci-z-rynku/wroclaw-green-towers-precertyfikowany-w-systemie-leed_68577.html
Dostęp 11.06.2012 r.

30) Panek A., Polskie i unijne normy a istniejące systemy oceny ekologiczności budynków, *Architektura-Murator* nr 4 (187)/2010, s. 36-37.

31) Opracowano na podstawie informacji ze stron: <http://www.regione.piemonte.it/ambiente/energia/certificazione.htm>,
<http://www.ufficienzaenergetica.enea.it/edilizia/> oraz <http://www.edilportale.com>.

korzystać w znacznej mierze z energii pochodzącej z lokalnych źródeł odnawialnych. Do 31 grudnia 2020 r. wszystkie nowe realizacje w Unii Europejskiej muszą być budynkami o minimalnym zużyciu energii.

We Włoszech na dzień dzisiejszy ustawodawstwo krajowe dotyczące certyfikacji energetycznej jest wciąż niekompletne. Z jednej strony wyróżniają się regiony o bardzo zaawansowanych rozporządzeniach prawnych i bogatym doświadczeniu w tej dziedzinie, z drugiej strony natomiast istnieją wciąż regiony, które nie są zbyt wyczulone na temat budownictwa zrównoważonego.

Pierwszym krokiem w kierunku transpozycji Dyrektywy Europejskiej 2002/91/CE na terytorium Włoch był Dekret Ustawodawczy (rozporządzenie) z dnia 18 sierpnia 2005 r., nr.192, który określał warunki i sposoby poprawy charakterystyki energetycznej budynku oraz ogólne kryteria certyfikacji energetycznej, przewidując również obowiązkowe posiadanie Świadectwa Certyfikacji Energetycznej przez nowe budynki. Certyfikat jest ważny przez okres maksymalnie 10 lat od momentu wydania, musi być aktualizowany po każdej renowacji budynku, która zmienia jego charakterystykę termiczną oraz musi zawierać dane dotyczące efektywności energetycznej budynku oraz wskazówki dotyczące poprawy charakterystyki energetycznej. Dekret 192/2005 został zmieniony i zintegrowany w formie Dekretu Ustawodawczego nr. 311 z dnia 29. grudnia 2006, który stopniowo rozszerzył obowiązek certyfikacji energetycznej na wszystkie budynki istniejące w momencie wejścia w życie Dekretu 192/2005, a więc z dniem 8 października 2005 r., które przeznaczone są do sprzedaży lub pod wynajem. Od 1 stycznia 2007 r. świadectwo certyfikacji energetycznej jest wymagane, aby móc korzystać z zachęt ekonomicznych oraz ulg podatkowych, dotyczących zwiększenia wydajności energetycznej budynków. Dekrety Ustawodawcze 192/2005 oraz 311/2006 zostały uzupełnione trzema dekretemi wykonawczymi:

- rozporządzenie zawierające metodologię obliczeń oraz wymogi minimalne dotyczące charakterystyki energetycznej budynku i instalacji ciepłych, zgodnie z artykułem 4, ustęp 1, a) i b) Dekretu 192/2005. Powyższe rozporządzenie zostało wydane w Dekrecie Prezydenckim nr.59 z dnia 2 kwietnia 2009 r.,
- wytyczne krajowe dotyczące certyfikacji energetycznej budynków, zgodnie z artykułem 6, ustęp 9 i artykułem 5, ustęp 1 Dekretu 192/2005. Wytyczne zostały wydane w Dekrecie Ministerialnym z dnia 29 czerwca 2009 r.,
- rozporządzenie określające kryteria akredytacji ekspertów i organów odpowiedzialnych za certyfikację energetyczną budynków i kontrolę instalacji klimatyzacyjnych, zgodnie z artykułem 4, ustęp 1 c) Dekretu 192/2005. Powyższe rozporządzenie nie zostało jeszcze wydane i do momentu jego wydania należy stosować się do przepisów zawartych w załączniku III Dekretu Ustawodawczego nr 115 z dnia 30 maja 2008 r. (implementacja dyrektywy 2006/32/UE w sprawie efektywności wykorzystania energii), który określa podmioty uprawnione do certyfikacji energetycznej budynków.

Wraz z Dekretem Ustawodawczym nr 28, z dnia 3 marca 2011 r., który jest transpozycją Dyrektywy 2009/28/UE o promocji odnawialnych źródeł energii, wprowadzony został wymóg uwzględnienia w umowach kupna-sprzedaży lub wynajmu klauzuli, w której nabywca lub najemca potwierdza, że otrzymał informacje dotyczące certyfikacji energetycznej. Ten sam Dekret 28/2011 przewiduje również, że od 1 stycznia 2012 r. ogłoszenia sprzedaży nieruchomości muszą zawierać wskaźnik charakterystyki energetycznej wynikający ze świadectwa certyfikacji energetycznej danego budynku lub mieszkania.

Dekrety Ustawodawcze 192/2005 i 311/311 wraz z dekrétami wykonawczymi dotyczą regionów i prowincji autonomicznych, którzy jeszcze nie wdrożyły własnych przepisów realizujących Dyrektywę 2002/91/UE. Jeśli chodzi o sytuację prawną we Włoszech, dotyczącą certyfikacji energetycznej poszczególnych regionów, to jest ona bardzo zróżnicowana: począwszy od pionierskich doświadczeń takich jak CasaClima w Prowincji Bolzano (certyfikat dobrowolny wprowadzony jako wzorzec odniesienia dla ustawy regionalnej); poprzez regiony, które wprowadziły obowiązek certyfikacji energetycznej i zredagowały rozporządzenia odpowiadające wymaganiom właściwym dla danego terytorium; aż po regiony całkowicie pozbawione takich ustaleń prawnych i opierające się na dekrétach ogólnokrajowych.

W Regionie Piemontu, wraz z wprowadzeniem Ustawy Regionalnej 13/2007, ustalone zostały standardy certyfikacji energetycznej budynków, określające wymagania minimalne, metodologię obliczeń oraz kryteria i procedury niezbędne do wydania Certyfikatu Energetycznego.

4.4. KEOHABITAT JAKO PRZYKŁAD REALIZACJI ZAŁOŻEŃ BUDOWNICTWA ENERGO-OSZCZĘDNEGO

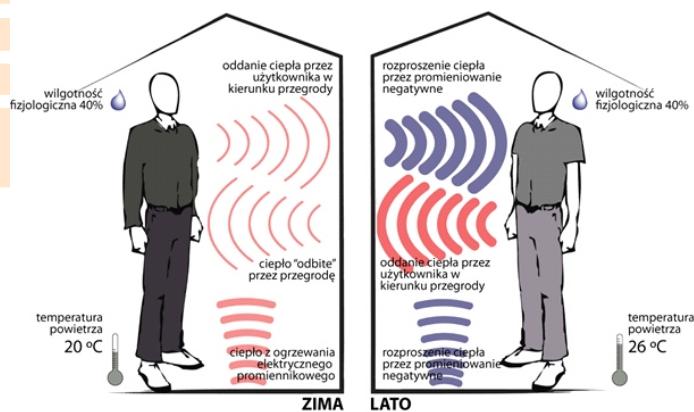
Biuro projektowe Keo s.r.l. stanowi przykład firmy, która rozwijając swoją działalność w regionie Piemontu i Marche we Włoszech, w znakomity sposób realizuje założenia Dyrektywy Europejskiej 2010/31/UE na temat certyfikacji energetycznej budynków, a nawet wykracza poza jej założenia, podążając w kierunku bardziej zaawansowanej certyfikacji, dotyczącej ogólnej poprawy jakości środowiska naturalnego. Innowacyjne rozwiązania inżynierskie oraz przyszłościowe podejście do projektowania i realizacji budynków daje możliwość osiągnięcia bardzo dobrych wyników, jeśli chodzi o faktyczne zapotrzebowanie na energię przez budynek.

Filozofia projektowa KeoHabitat realizowana przez Keo s.r.l. opiera się na trzech zasadniczych elementach, które stanowią myśl przewodnią dla każdego z etapów procesu projektowego, wykonawstwa i nadzoru budowlanego oraz okresu użytkowania. Zdrowie, bezpieczeństwo i oszczędność to podstawowe pojęcia, które są punktem wyjścia dla projektowania i późniejszej realizacji budynku. Jednocześnie stanowią one główny wyznacznik, zarówno jeśli chodzi o wysoką jakość życia, jak i o właściwą gospodarkę zasobami naszej planety, które to aspekty są podstawami teorii zrównoważonego rozwoju.

Głównym celem jaki stawia sobie KeoHabitat jest komfort, czyli takie zaprojektowanie budynku bądź pomieszczenia, które zapewni stan dobrego samopoczucia osoby zamieszkującej lub użytkującej daną przestrzeń. Biorąc pod uwagę takie parametry jak: aktywność i ubiór użytkowników; temperatura powietrza oraz powierzchni i przedmiotów otaczających; jakość (zawartość zanieczyszczeń, roztoczy, CO₂), wilgotność i prędkość powietrza; oświetlenie (naturalne bądź sztuczne) oraz akustyka (hałas wewn. i zewn.), możemy „zaprojektować” samopoczucie danej osoby. Biorąc dodatkowo pod uwagę fakt, że większość naszego czasu spędzamy w pomieszczeniach zamkniętych, zapewnienie komfort staje się aspektem zasadniczym.

Dzięki wysokiej jakości wykonania izolacji termicznej i akustycznej, gwarantowanej przez stosowane rozwiązania techniczne (materiały, rozwiązania konstrukcyjne) i technologiczne (ogrzewanie bądź chłodzenie, instalacje wentylacyjne) budynku, KeoHabitat gwarantuje idealne warunki temperaturowe, akustyczne i wilgotności powietrza bez względu na porę roku, warunki klimatyczne czy szerokość

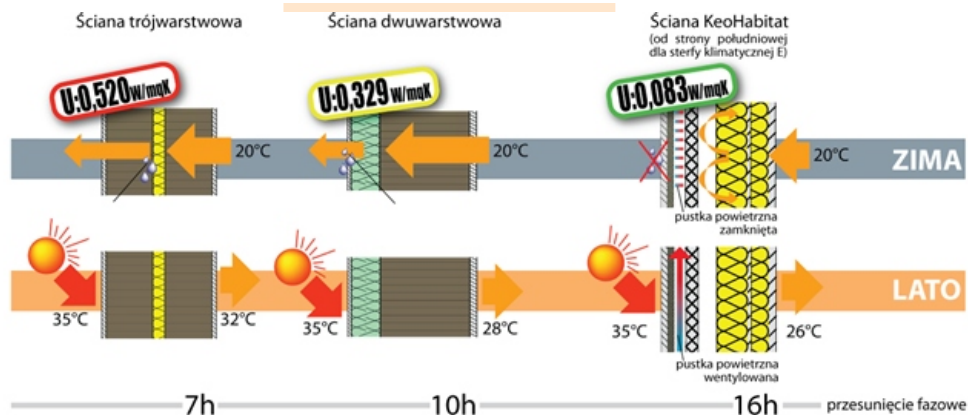
geograficzną. Opierając się na zasadach fizyki kwantowej stworzony został innowacyjny system, który poprzez właściwe wykorzystanie promieniowania elektromagnetycznego daje wymierne korzyści w zarządzaniu energią ciepłą wewnątrz budynku, które przebiega w inny sposób w zimie, a w inny w lecie. System KeoHabitat gwarantuje poczucie komfortu poprzez stałą kontrolę wilgotności powietrza na poziomie 40% (wyższa lub niższa wilgotność względna powietrza jest w rzeczywistości szkodliwa dla zdrowia; nadmierna ilość pary wodnej może na przykład prowokować dreszcze - para wodna odbiera ciepło ciału ludzkiemu, lub może powodować powstawanie pleśni na ścianach) oraz poprzez zachowanie równowagi w wymianie ciepła pomiędzy ciałem ludzkim a otoczeniem. W okresie zimowym przegrody zewnętrzne systemu KeoHabitat całkowicie „odbijają” straty ciepła ciała ludzkiego zachodzące przez promieniowanie, oddając je jednocześnie otoczeniu. Działając jak lustro, system wykorzystuje naturalne promieniowanie ciepłe ludzkiego ciała w celu zmniejszenia zapotrzebowania na energię niezbędną do ogrzewania. Ciało ludzkie ogrzewa się łatwiej dzięki promieniowaniu elektromagnetycznemu, a nie poprzez konwekcję czy przewodzenie. Dlatego też KeoHabitat w projektowanych budynkach stosuje ogrzewanie podłogowe elektryczne promiennikowe (o niskim zużyciu energii), które poprzez fale promieniowania podczerwonego ogrzewa najpierw ściany, przedmioty i osoby w pomieszczeniu, a dopiero później od nich ogrzewa się powietrze (jest to taka sama zasada, dzięki której Słońce ogrzewa powierzchnię Ziemi). Takie rozwiązanie zapobiega efektowi poczucia zimna w pomieszczeniu, z którym spotykamy się często w tradycyjnym budownictwie. Zachodzi on nawet przy wysokiej temperaturze powietrza, a spowodowany jest pochłanianiem ciepła przez ściany budynku. W lecie natomiast ściany budynku wykonanego w technologii KeoHabitat odbijają ciepło z zewnątrz i nie pozwalają mu przedostać się do wnętrza, przez co pozostaje ono chłodne i pozwala ciału ludzkiemu na oddanie ciepła. W budynkach tradycyjnych i niewłaściwie izolowanych przy wysokich temperaturach zewnętrznych ściany nadmiernie się ogrzewają i oddają swoje ciepło do wnętrza, przez co znacznie wzrasta temperatura w pomieszczeniach, prowokując dyskomfort.



Rys.1. Schematyczne przedstawienie wykorzystania promieniowania podczerwonego przez system KeoHabitat.

Źródło: materiały promocyjne KeoHabitat.

Cechą charakterystyczną zewnętrznych przegród budowlanych systemu KeoHabitat jest nie tylko ich różne działanie podczas wysokich i niskich temperatur, ale także inna ich struktura w zależności od lokalizacji względem stron świata. Poniżej przedstawione zostało dokładnie, w jaki sposób funkcjonuje ściana południowa wykonana w systemie KeoHabitat w porównaniu z rozwiązaniami tradycyjnymi. Podano również wartości współczynnika przenikania ciepła (U) dla każdej z przegród.



Rys.2. Schemat porównawczy trzech rozwiązań konstrukcyjnych pionowej przegrody zewnętrznej.

Źródło: materiały promocyjne KeoHabitat.

W okresie zimowym przegroda KeoHabitat jest najbardziej skuteczna spośród przedstawionych rozwiązań (a więc zapewnia najlepszy komfort) z dwóch powodów: po pierwsze, ciepło zostaje odbite niemal w całości i nie jest rozpraszane na zewnątrz (jednocześnie też ciepło nie jest akumulowane i zapobiega to efektowi wyspy ciepła, obecnego szczególnie w miastach); po drugie, rozwiązanie to eliminuje ryzyko skraplania się pary wodnej wewnątrz bądź na powierzchni ściany. W lecie natomiast ściana w systemie Keohabitat, dzięki zastosowaniu wentylowanych pustek powietrznych, wyróżnia się przesunięciem fazowym rzędu 16 godzin, a tłumienie fali ciepłej ma wartość 0,97 (do pomieszczenia przedstaje się tylko 3% ciepła z promieniowania bezpośredniego na ścianę).

Kolejnym elementem zapewniającym komfort danego pomieszczenia jest gwarancja jakości powietrza. Aby zapobiec tworzeniu się zastoin i nadmiernej koncentracji dwutlenku węgla, pyłów lub radonu, które to związki mogą być przyczyną alergii, bezsenności czy zaburzeń układu oddechowego, należy zapewnić właściwą wymianę powietrza. Keohabitat stosuje system wentylacji mechanicznej, który odzyskuje ciepło z powietrza zużytego, a następnie wstępnie ogrzewa nim zaczerpywane powietrze świeże, poddając je jednocześnie filtracji i dezynfekcji.

Zdając sobie sprawę, że terytorium Włoch jest szczególnie narażone na trzęsienia ziemi, KeoHabitat przykłada szczególną wagę do projektowania konstrukcji nośnej w taki sposób, aby mogła ona zapewnić bezpieczeństwo mieszkańcom budynku. Biorąc pod uwagę fakt, że nasilenie skutków trzęsienia ziemi jest wrost proporcjonalne do masy danego budynku, stosowana jest lekka konstrukcja nośna drewniana, która

stanowi 1/5 ciężaru odpowiadającej jej konstrukcji żelbetowej. Przyczyną poważnych szkód spowodowanych przez trzęsienia ziemi we Włoszech jest nadmierna statyczność konstrukcji wobec wstrząsów sejsmicznych, dlatego też w technologii KeoHabitat połączenia różnych elementów drewnianej konstrukcji szkieletowej (konstrukcji podstawowej, drugorzędnej i osłonowej) są tak zaprojektowane, aby rozpraszają energię fal sejsmicznej absorbując tym samym drgania - konstrukcja nośna nie ulega w ten sposób załamaniu.

Innym bardzo ważnym aspektem bezpieczeństwa konstrukcji jest jej odporność na pożar. Z uwagi na wytrzymałość mechaniczną drewna, która nie zmienia się wraz ze wzrostem temperatury (w czasie pożaru temperatura dochodzi nawet do 1000°C), materiał ten ma wysoką odporność ogniową i zapewnia nośność konstrukcji przez dłuższy okres czasu w porównaniu do stali czy konstrukcji żelbetowych (przy 600°C stal traci swoją wytrzymałość i topi się).

Wielkością, która determinuje wszelkie oceny oraz wpływa na decyzje architektoniczne i inżynierskie, jest oczywiście koszt budynku. Przez koszt budynku rozumiemy sumę kosztów budowy i późniejszej eksploatacji przez okres około 20 lat (jest to teoretyczny czas życia budynku bez konieczności przeprowadzania radykalnych interwencji lub renowacji). W przypadku KeoHabitat modułowe rozwiązania konstrukcyjne i technologiczne mogą być z łatwością dostosowane do każdego typu budynku. Redukcja czasu budowy nawet do 50%, dzięki łatwości montażu elementów oraz stosowaniu technik wykończeniowych „na sucho”, zapewnia w konsekwencji znaczną redukcję kosztów budowy. Materiały i technologie o wysokiej jakości, trwałość całego systemu oraz jego charakterystyka energetyczna gwarantują nie tylko zmniejszenie kosztów (środowiskowych i finansowych) utrzymania sięgających nawet 95%, ale również wysoką wartość nieruchomości w czasie. Stosowana technika budowlana, koncentrująca się na dokładnym wykonaniu każdego detalu, zapewnia maksymalną wydajność energetyczną wszystkich przegród, a tym samym pozwala na stosowanie odnawialnych źródeł energii, które tylko w ten sposób są w pełni skuteczne.

Tabela.1. Zestawienie kosztów środowiskowych i utrzymania mieszkania o powierzchni 100 m² wykonanego w sposób tradycyjny i w systemie KeoHabitat.

	Konstrukcja tradycyjna	KeoHabitat
Zużycie energii	15 MWh/rok	0,5 MWh/rok
Tona oleju ekwiwalentnego	0,6 toe/rok	0,04 toe/rok
Emisja CO2	3160 kgCO ₂ /rok	105 kgCO ₂ /rok
Koszt	1350 €/rok	75 €/rok

Źródło: materiały promocyjne KeoHabitat.

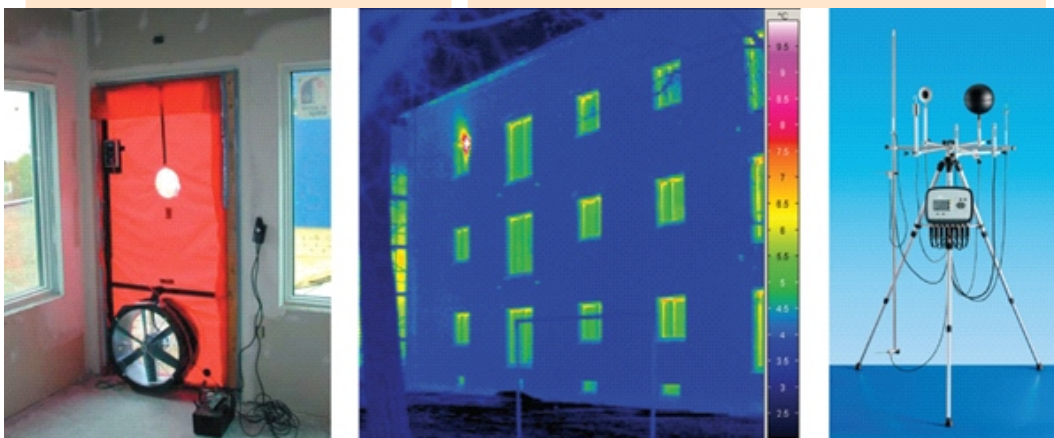
Dodatkowo Keohabitat bezpośrednio monitoruje przebieg prac budowlanych oraz przygotowuje specjalny „Podręcznik Budowy”, który przedstawia „krok po kroku” sposób realizacji budynku, co pozwala nawet osobom spoza branży budowlanej na zbudowanie np. własnego domu. Każdy realizowany budynek posiada też tzw. „Instrukcję obsługi”, która opisuje prawidłowe użytkowanie i konserwację, zapewniając pełną wydajność całego systemu.

Prawdziwą gwarancją wydajności i rzeczywistej oszczędności jest kontrola deklarowanych wartości komfortu specjalistycznymi przyrządami. Sposób wykonania pomiarów jest zawarty w odpowiednich normach zarówno europejskich, jak i krajowych. Keohabitat weryfikuje charakterystykę energetyczną i mikroklimatyczną budynku w trakcie realizacji, po jej ukończeniu i w czasie użytkowania.



Zdjęcie 4. Dokumentacja fotograficzna z budowy KeoHabitat.

Źródło: materiały archiwalne Keo s.r.l.



Zdjęcie 4. Pomiar charakterystyki cieplnej i mikroklimatycznej budynku za pomocą blower door test, kamery termowizyjnej oraz urządzenia do pomiaru jakości powietrza we wnętrzu.

Źródło: en.wikipedia.org, cerco.tv.

Przeprowadzane są następujące pomiary, które stanowią sprawdzenie wartości projektowanych:

1. Pomiar charakterystyki cieplnej budynku: Szczelność budynku (blower door test) UNI EN 13829; Ilościowa weryfikacja wydajności cieplnej budynku (miernik przepływu ciepła typu HFM) ISO 9869; Jakościowa weryfikacja charakterystyki cieplnej budynku (termografia) - UNI EN 13187;
2. Pomiar charakterystyki mikroklimatycznej wnętrza: Stężenie CO₂, pyłów i gazu radon; Stężenie pary wodnej; Średnia temperatura promieniowania; Temperatura powietrza; Prędkość powietrza; Kontrola ciśnienia akustycznego; zgodnie z następującymi standardami: EN ISO 7730 - ISO9920 - ISO7243 - ISO 7933 UNI EN ISO 10151/2002 - ASHRAE STANDARD 55/1992 DIR 2008/50/CE - UNI EN ISO 140.

Tabela 2. Chronologiczne przedstawienie poszczególnych etapów ulepszania rozwiązań technicznych i technologicznych, które doprowadziły do stworzenia certyfikatu jakości KeoHabitat.

Rok	Opis	Klasa energetyczna	Zapotrzebowanie na energię pierwotną
1997	Pierwszy budynek prototypowy: konstrukcja drewniana dla strefy o wysokim ryzyku trzęsienia ziemi	F	100 KWh/m ²
2000	Zastosowanie rozwiązań w zakresie wydajności energetycznej budynku: pierwsze lekkie ściany warstwowe dla drewnianej konstrukcji szkieletowej	C	55 KWh/m ²
2001	Wprowadzenie nowych warstw w konstrukcji ściany dla polepszenia charakterystyki energetycznej: płyty trocinobetonowe	A	30 KWh/m ²
2003	Realizacja pierwszego osiedla mieszkaniowego: pierwsze próby eksperymentalne zastosowania dachu i ściany wentylowanej	A	27 KWh/m ²
2005	Pierwsze kondominium i ugruntowanie wcześniejszych doświadczeń: 90€ na ogrzanie 100m ²	A	20 KWh/m ²
2006	Pierwsze zastosowanie izolacji odblaskowej: lepsza charakterystyka cieplna w zimie i w lecie potwierdzona testami mikroklimatu wnętrza	A+	15 KWh/m ²
2008	Badania nad bardziej wydajnymi pod względem energetycznym technologiami konstrukcyjnymi: zmniejszenie ilości użytych materiałów dzięki zastosowaniu pustek powietrznych regulowanych (zamkniętych lub wentylowanych w zależności od pory roku)	A+	9 KWh/m ²
obecnie	KeoHabitat: budynki projektowane i certyfikowane znakiem jakości	A+	13 KWh/m ²

Źródło: materiały promocyjne KeoHabitat.

Odwierciedleniem realizowanych założeń jest certyfikat jakości KeoHabitat, który jest gwarancją oszczędności i komfortu. Certyfikacja obejmuje następujące kryteria wraz z odpowiadającymi im wartościami:

- Całkowity brak mostków termicznych (różnica temperatury powierzchni - < 1 °K),
- Współczynnik przewodzenia ciepła powierzchni nieprzezroczystych < 0,150 W/m · °K,

- Współczynnik przenikania ciepła powierzchni przezroczystych $< 1,0 \text{ W/m} \cdot ^\circ\text{K}$,
- Tłumienie fali ciepłej $> 90\%$ oraz przesunięcie fazowe fali temperatury rzędu 8-10 godzin,
- Całkowite zapotrzebowanie na energię przez budynek (bez uwzględnienia energii pozyskanej z odnawialnych źródeł energii): $- 15 \text{ kWh/m}^2\text{-rok}$,
- Wartość parametru PMV (Predicted Medium Vote): ~ 0 (jednakowy zimą i latem).

Wyżej wymienione wartości są rezultatem wieloletniego doświadczenia i nieustającego rozwoju, który między innymi stawia sobie za cel jak najniższe zapotrzebowanie na energię przez budynek.

Z przedstawionej analizy systemu KeoHabitat wynika, że stanowi on model projektowy, który w znakomity sposób realizuje wymagania stawiane budownictwu energooszczędnemu, koncentrując się przede wszystkim na spełnieniu potrzeb użytkownika w zakresie komfortu, bezpieczeństwa oraz właściwego zarządzania energią i środkami finansowymi. Stanowi on też solidną podstawę i posiada dobre predyspozycje do dalszego rozwoju w kierunku uzupełnienia o wszystkie zasady budownictwa zrównoważonego rozwoju.

Wykaz aktów prawnych:

Prawo UE:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków;
- Dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy nr 2001/77/WE oraz 2003/30/WE;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią;
- Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych;
- Dyrektywa 2005/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 6 lipca 2005 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów wykorzystujących energię oraz zmieniająca dyrektywę Rady 92/42/EWG oraz dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 96/57/WE i 2000/55/WE;
- Dyrektywa 2002/91/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie charakterystyki energetycznej budynków;
- Dyrektywa Rady 93/76/EWG z 13 września 1993r w celu ograniczenia emisji dwutlenku węgla poprzez poprawienie efektywności energetycznej;
- Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady nr 406/2009/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych;

Prawo polskie:

- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U.2011.94.551);
- Ustawa z dnia 18 marca 2008 r. o zasadach uznawania kwalifikacji zawodowych nabytych w państwach członkowskich Unii Europejskiej (Dz. U. Nr 63, poz. 394);
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U.2008.223.1459);
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (T.j.Dz.U.2012.472);
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. - Kodeks cywilny (Dz. U. Nr 16, poz. 93, ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012.462);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2010 nr 213 poz. 1397);
- Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie obowiązkowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej osoby sporządzającej świadectwa charakterystyki energetycznej budynku, lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową (Dz.U.2009.224.1802);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 21 stycznia 2008 r. w sprawie przeprowadzania szkolenia oraz egzaminu dla osób ubiegających się o uprawnienie do sporządzania świadectwa charakterystyki energetycznej budynku, lokalu mieszkalnego oraz części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową (Dz.U.2008.17.104);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz.U.2008.201.1240);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2008.201.1238);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133 oraz z 2008 r. Nr 201, poz. 1239);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U.2002.75.690;
- Polityka Energetyczna Polski do 2030 r. M.P.2010.2.11 obwieszczenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2009 r. w sprawie polityki energetycznej państwa do 2030 r. (M.P. z dnia 14 stycznia 2010 r.);
- Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie z dnia 20 listopada 2009 r. II SA/WA 1010/09;
- Wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego w Warszawie z dnia 21 lipca 2010 r. I OSK 344/10;

Prawo włoskie:

- Dekret Ustawodawczy nr 28, z dnia 3 marca 2011;
- Dekret Prezydencki nr 59 z dnia 2 kwietnia 2009 roku, (Rozporządzenie) zawierające metodologię obliczeń oraz wymogi minimalne dotyczące charakterystyki energetycznej budynku i instalacji ciepłych;
- Dekret Ministerialny z dnia 29 czerwca 2009 roku w sprawie wytycznych krajowych dotyczących certyfikacji energetycznej budynków;
- Ustawa Regionalna 13/2007; Region Piemontu;
- Dekret Ustawodawczy (rozporządzenie) z dnia 18 Sierpnia 2005, nr 192; zmieniony i zintegrowany w formie Dekretu Ustawodawczego nr 311 z dnia 29 grudnia 2006, uzupełnione trzema dekretemi wykonawczymi.

Wykaz literatury:

- Borys G. Białe certyfikaty jako instrument podnoszenia efektywności końcowego wykorzystania energii w Unii Europejskiej Prace naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Gospodarka a Środowisko nr 22. 2008;
- Farr D., Sustainable urbanism : urban design with nature. Hoboken 2008;
- Latour B., Nigdy nie byliśmy nowoczesni : studium z antropologii symetrycznej. Warszawa 2011;
- Latour B., Polityka natury : nauki wkraczają do demokracji. Warszawa 2009;
- Lipiński M., Wojciechowski Ł., Hryncewicz-Lamber G., Lamber M. Dom igloo we Wrocławiu. Architektura-Murator nr 6 (201)/2011, s. 82-85;
- Lorens A., Dom pasywny koło Złotowa w Wielkopolsce. Architektura-Murator nr 3 (198)/2011, s. 66-73;
- Magazyn programu Inteligentna Energia Europa na rzecz zrównoważonej przyszłości Nr 1 Listopad 2010, Komisja Europejska;
- Panek A., Polskie i unijne normy a istniejące systemy oceny ekologiczności budynków, Architektura-Murator nr 4 (187)/2010, s. 36-37;
- Raport Europejskiej Agencji Środowiska. Środowisko Europy 2010 Stan i prognozy. Synteza. Europejska Agencja Środowiska. Kopenhaga 2010;
- Śmiechowski D., Architektura proekologiczna z zastosowaniem podejścia niskotechnologicznego (low-tech). Architektura-Murator nr 4 (187)/2010;
- Szydło M. Świadectwa charakterystyki energetycznej oraz ich rola przy dokonywaniu czynności prawnych mających za przedmiot budynki lub lokale. Teza nr 3 Rejent.2009.1.62;
- Zakrzewski T., Pierwszy budynek z certyfikatem LEED w Polsce, Architektura-Murator nr 4 (187)/2010;
- Zboińska A., Łódzkie na zakupach, czyli nasze galerie, Dziennik Łódzki, 28.5.2010;

Wykaz STRON INTERNETOWYCH:

- <http://www.regione.piemonte.it/ambiente/energia/certificazione.htm>;
- <http://www.energiaenergetica.enea.it/edilizia/>;
- <http://www.edilportale.com>;
- http://termodom.pl/news/certyfikacja_budynkow_po_europejsku;
- http://www.elektroaudyt.cba.pl/cert_w_europie.html;
- http://www.itb.pl/files/itb/zrownowazone_budownictwo.pdf;
- <http://cohabitat.net/strawbale-nanohabitat-beta-release.html>;
- http://www.muratorplus.pl/biznes/wiesci-z-rynku/certyfikat-leed-gold-dla-wiezowca-rondonz_69577.html;
- http://www.muratorplus.pl/inwestycje/inwestycje-komercyjne/lodz-sterlinga-business-center-z-certyfikatem-breeam_75738.html;
- http://www.muratorplus.pl/biznes/wiesci-z-rynku/wroclaw-green-towers-precertyfikowany-w-systemie-leed_68577.html.

