

dr inż. Jolanta Niedzielko

Energoefektywny dom dostępny

PO©*en*
Spółka z o.o.

Warszawa 2012

© Copyright by
Jolanta Niedzielko i Oficyna Wydawnicza POLCEN Sp. z o.o.
Warszawa 2012

Redaktor prowadzący
Jacek Sobolewski

Korektor
Małgorzata Haze

Projektant okładki
Artkom Tomasz Drażek

Skład i łamanie
Artkom Tomasz Drażek

Druk i oprawa
SOWA DRUK

Wszelkie prawa zastrzeżone

ISBN
978-83-89234-48-3

Wydawca
POLCEN Sp. z o.o.
ul. Polna 40, 00-635 Warszawa
tel. 22 622 29 62, fax 22 622 16 61
wydawnictwo@polcen.com.pl

www.polcen.com.pl
(księgarnia internetowa)

Drogi Czytelniku!

Planujesz budowę lub zakup domu energooszczędnego? Chcesz wiedzieć, jakie wymogi stawia dyrektywa 2010/31/UE ws. charakterystyki energetycznej budynków? Książka „Energoefektywny dom dostępny” dr Jolanty Niedzielko – powstała na podstawie pracy doktorskiej – pomoże Ci w tym zakresie.

W Polsce przeciętne zużycie energii na ogrzewanie jest nawet dwukrotnie wyższe niż w innych krajach Unii Europejskiej. Na koszty energii składają się przede wszystkim koszty ogrzewania (75%). Kiedy dobierzemy odpowiednie rozwiązania, wydając niewiele więcej na koszty inwestycyjne, możemy dużo zaoszczędzić na kosztach eksploatacji.

Autorka sugeruje, że przy budowie domu trzeba wziąć pod uwagę zarówno kształt bryły, rodzaj dachu, wysokość, usytuowanie w przestrzeni, rodzaj przegród, jak i ich wzajemne zależności widoczne w wyliczeniach wykonanych na podstawie analizy dostępnych projektów 2085 domów. Cennym uzupełnieniem książki jest słownik najważniejszych pojęć i terminów związanych z omawianą tematyką, jak również zdjęcia, prezentujące różne typy domów, a także liczne tabele i wykresy (80). Mamy nadzieję, że prezentowana publikacja pomoże w znalezieniu odpowiednich rozwiązań, dzięki którym domy będą ciepłe, przytulne, oszczędne i ekologiczne.

Nasze książki już wkrótce będą również dostępne w formie elektronicznej, jako tzw. e-booki. Życzymy miłej lektury i zapraszamy na stronę internetową www.polcen.com.pl.

Z poważaniem
Jacek Sobolewski
Redaktor

Nauka musi wychodzić z faktów i kończyć się na nich niezależnie od tego, za pomocą jakich struktur teoretycznych łączy się je ze sobą.

Albert Einstein

Przedmowa

Funkcjonujący w Polsce przez kilka minionych dekad ustrój polityczny, którego programową cechą była gospodarka nakazowo-rozdzielcza, pozostawił po sobie brzemienny w skutkach obraz budownictwa jednorodzinne. W tym samym czasie w większości państw zachodnioeuropejskich ten sektor budownictwa stał się nie tylko materialnym wyrazem racjonalności zaspokajania potrzeb mieszkaniowych, ale i poligonem, a zarazem trafnym obszarem wdrażania osiągnięć nowoczesnej technologii służących coraz dalej idącej racjonalizacji gospodarki energetycznej.

Nasze budownictwo jednorodzinne w sposób najbardziej zauważalny rozwijało się na wsi i wokół mniejszych ośrodków miejskich. Udział tej kategorii obiektów mieszkalnych w miastach i aglomeracjach nie przekraczał 10%¹. Prywatni inwestorzy na ogół prowadzili budowy tzw. systemem gospodarczym. W skrajnych przypadkach skutkowało to, jeśli nie wręcz samowolą budowlaną, to bezkarnie nonszalanckim traktowaniem projektu nie zawsze sporządzonego przez architekta, nieprofesjonalnym wykonawstwem pod mało rygorystycznym nadzorem, a także rzemieślniczą, niejednokrotnie improwizowaną *ad hoc*, produkcją materiałów i wyrobów budowlanych, których na ówczesnym upaństwowionym rynku permanentnie brakowało.

¹ Basista A.: *Betonowe dziedzictwo – Architektura w Polsce czasów komunizmu*. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2001, s. 72.

Nowe budynki często traktowano już z założenia jako inwestycje co najmniej dwupokoleniowe. W konsekwencji jedne z nich pozostawiano w stanie niewykończonym, inne zaś obrastały z czasem w chaotycznie rozmieszczane przybudówki, demonstrując przy okazji zmiany w dostępności do podstawowych materiałów budowlanych. Jakość użytkowa zdecydowanej większości domów jednorodzinnych, a szczególnie jakość ich charakterystyki energetycznej, którą mało kto wówczas się interesował, była niska. Wymuszało to albo akceptację dyskomfortowego mikroklimatu pomieszczeń, albo obciążenie domowego budżetu znacznymi kosztami eksploatacyjnymi ponoszonymi na ogrzewanie i remonty.

Przez ponad czterdzieści powojennych lat, w sytuacji głodu mieszkaniowego, krajowe budownictwo jednorodzinne było kosztowne, energochłonne i jak twierdzą specjaliści – delikatnie mówiąc – mało estetyczne. Z punktu widzenia obecnej filozofii zrównoważonego rozwoju taka działalność inwestycyjna w wielu przypadkach zaburzała ład przestrzenny, a nawet była wręcz antyekologiczna².

Rozpoczęta w 1989 r. transformacja ustrojowa przywróciła mechanizmy gospodarki rynkowej i zaktywizowała społeczeństwo. Nastąpił zrozumiały w tych warunkach napływ fali optymizmu i zmiana mentalności, a to wyzwoliło wiele godnych uwagi inicjatyw co między innymi dało impuls do zapoczątkowania radykalnej zmiany warunków rozwoju budownictwa mieszkaniowego, w tym indywidualnego. W nowej rzeczywistości Polacy, zwłaszcza ludzie młodzi i aktywni, aspirujący do dorównania swoim rówieśnikom z Zachodu, coraz dobitniej zaczęli wyrażać chęć posiadania własnego domu, choć dochody większo-

² Tamże, s. 143.

ści z nich niezbyt pozwalały na inwestowanie oraz pokrywanie kosztów eksploatacyjnych, których znamioną część stanowią koszty kształtowania wymaganych warunków mikroklimatu pomieszczeń, czyli praktycznie koszty ich ogrzewania przez ponad pół roku. Architekci, uwolnieni z pęt normatywów, dopingowani szeroko nagłaśnianą ideą zrównoważonego rozwoju, świadomi oczekiwań klientów oraz dostępności na krajowym rynku nowoczesnych materiałów i wyrobów, ze zrozumiałą ochotą zaczęli oferować potencjalnym lub faktycznym inwestorom indywidualnym projekty budynków, które miały zaspokoić ich potrzeby mieszkaniowe za akceptowalną cenę, ale także – a może przede wszystkim – spełnić subiektywne oczekiwania adekwatne do gustu i zajmowanej pozycji oraz zaakcentować prestiż w coraz bardziej konsumpcyjnie nastawionym do życia i zglobalizowanym w swoich dążeniach społeczeństwie.

W tak scharakteryzowanych warunkach na przełomie XX i XXI w. w całej Polsce z powodzeniem zaczęto skupiać uwagę licznych, także niezbyt zamożnych inwestorów na tzw. projektach gotowych. W ten sposób w odmiennych warunkach, zamierzając zaktywizować indywidualne budownictwo mieszkaniowe, kontynuowano praktykowany już w PRL sposób jego racjonalizacji poprzez udostępnianie projektów typowych. Jednocześnie nawiązano do udanego programu wznoszenia tanich domów mieszkalnych, wypróbowanego w przedwojennym okresie II RP³. W latach 1995–2003 zasłużoną popularnością i masowym zainteresowaniem cieszyły się projekty gotowe „domów dostępnych”

³ Nazwa „projekt gotowy” jest, moim zdaniem, eufemizmem zastosowanym w celach marketingowych. Pozwala zapomnieć nieco skompromitowaną w czasach PRL interpretację pojęcia „projektu typowego” oraz uniknąć określenia „tani dom” jako nieadekwatnego jakoby do rozbudzonych ambicji społeczeństwa.

będące plonem dziewięciu edycji corocznie ogłaszanego konkursu. Dziś trzeba przyznać, że – choć nie pozbawiona akcentów komercyjnych – ta akcja Fundacji Dom Dostępny była ciekawa, kreatywna i nader pożyteczna. Ukierunkowała i wyedukowała zarówno projektantów, jak i drobnych inwestorów czasami o nieco zbyt wybujałym apetycie. Wkrótce, w ślad za katalogami najciekawszych prac konkursowych, na rynku wydawniczym zaczęły masowo pojawiać się katalogi, w których powielano, naśladowano lub modyfikowano „domy dostępne”. Stan taki trwa do dnia dzisiejszego. Można więc przyjąć, że właśnie takie obiekty nadają ton powszechnemu budownictwu jednorodzinnemu i na lata ugruntowują jego standard.

Przywołany tu przełom wieków zbiegł się w czasie z niewątpliwym przełomem w technologii budowlanej i instalacyjnej, który również wtedy nastąpił dzięki gwałtownemu przyspieszeniu postępu technicznego na świecie. To z kolei ułatwiło wdrażanie rozwiązań sprzyjających realizacji strategii zrównoważonego rozwoju. Nic więc dziwnego, że promotorzy i dystrybutorzy projektów gotowych z góry zapewniają, iż oferują obiekty nie tylko tanie, ale i trwałe, funkcjonalne oraz przyjazne środowisku naturalnemu (proekologiczne). W szczególności zawsze zdecydowanie deklarują, że są to projekty budynków „energooszczędnych”. Nabywcy takiej dokumentacji, na ogół niebędącemu specjalistą w tych zagadnieniach, pozostaje ufać w wiarygodność owych deklaracji. Niestety bowiem dotychczas bardzo rzadko znajdował on w dokumentacji projektowej prawidłowo, obiektywnie, jednoznacznie i zrozumiale skwantyfikowaną jakość charakterystyki energetycznej wyrysowanego lub komputerowo zwizualizowanego, a przy okazji nawet nieco „podrasowanego” budynku⁴.

⁴ Pogorzelski J.A.: Jakość budownictwa z uwagi na wymagania ochrony cieplnej. Materiały Budowlane 2008, 1, s. 13..

Zdarza się też, że charakterystykę energetyczną budynków zaprojektowanych i wzniesionych przed 1989 r. przedstawia się w zdecydowanie czarnych barwach, opierając się na sloganach, domniemaniach i wątpliwych analogiach. Faktycznie zupełnie niesatysfakcjonującą nas dziś jakość tej charakterystyki wyraża się wyłącznie werbalnie, niejednokrotnie nawet bez próby rzetelnego udokumentowania, wrywając z kontekstu wartości nie zawsze miarodajnych wskaźników, porównując je z parametrami osiągalnymi i być może racjonalnymi tylko w diametralnie odmiennych warunkach klimatycznych i ekonomicznych. W ten sposób podbudowuje się nonszalancko stawiane tezy, tworząc fałszywą legendę podchwytywaną i nagłaśnianą przez populistów. Na pewno w ten sposób nie kreśli się obiektywnego obrazu naszej rzeczywistości, ale wypacza ocenę faktycznego stanu krajowego budownictwa mieszkaniowego i utrudnia wytyczenie właściwej drogi do jego racjonalizacji.

Powyższe uwagi i dygresje wyjaśniają genezę niniejszej książki autorstwa Pani dr inż. Jolanty Niedzielko, napisanej na kanwie jej rozprawy doktorskiej wyróżnionej w 2008 r. przez Ministra Infrastruktury „za studia dotyczące relacji między rozwiązaniami architektonicznymi i racjonalną charakterystyką energetyczną małych budynków mieszkalnych”. Bogaty materiał badawczy, obejmujący ponad 2 tys. projektów domów jednorodzinnych z lat 1945–2004, posłużył Autorce do skwantyfikowania i w zakresie niezbędnym do wyciągnięcia wniosków uogólnienia charakterystyki energetycznej takich obiektów, ze szczególnym uwzględnieniem „domów dostępnych”. Autorka przekonująco omawia dwie zasadnicze kwestie:

- 1) czy i w jakim stopniu wywodząca się, mimo wszystko, z polskiej tradycji współczesna architektura rozważanych budynków – wspomagana wdrażaniem nowo-

czesnej technologii, krępowana przepisami, pozostająca pod presją globalizacji rynku oraz subiektywnych upodobań inwestorów – umożliwi rozwój racjonalnego budownictwa jednorodzinne;

- 2) czy i w jakim stopniu upowszechniona w Polsce koncepcja architektologii⁵ „domu dostępnego” – godząca aspiracje i możliwości finansowe inwestorów raczej o nie najwyższych dochodach, choć niekiedy wybujałych ambicjach – spełnia kryteria akceptowalnej jakości charakterystyki energetycznej, zwłaszcza u progu zadektowanej dyrektywą 2010/31/UE Parlamentu Europejskiego i Rady Europy strategii zmierzającej do upowszechnienia standardu budynku „o niemal zerowym zużyciu energii” już w 2021 r.

Udana i pionierska w wielu miejscach próba wyjaśnienia tych kwestii pozwoliła Autorce udowodnić tezę mówiącą, że racjonalna charakterystyka energetyczna syntetyzuje osiągnięcia architektury, technologii i ekonomiki małych budynków mieszkalnych. Sądzę, że nie tylko małych i nie tylko mieszkalnych. Teza ta jest istotną i udowodnioną wskazówką zarówno dla projektantów, jak i pozostałych uczestników procesu inwestycyjnego.

W nieco zaktualizowanej w stosunku do rozprawy prezentowanej tu publikacji przewija się kilka ciekawych wątków, a mianowicie:

- uporządkowanie typologii domów jednorodzinnych wznoszonych w Polsce od 1945 r. do chwili obecnej oraz

⁵ Mianem architektologii proponuję określać dziedzinę wiedzy technicznej integrującą osiągnięcia nowoczesnej architektury, technologii budowlanej i instalacyjnej z fizyką budowli, inżynierią środowiska i ekologią, dzięki czemu tworzy podstawy racjonalnego projektowania obiektów odpowiadających strategii zrównoważonego rozwoju (Laskowski L.: Leksykon podstaw budownictwa niskoenergochłonnego. Oficyna Wyd. POLCEN, Warszawa 2009).

oryginalna propozycja ich klasyfikacji pod względem jakości charakterystyki energetycznej skwantyfikowanej na obowiązującym do końca 2008 r. poziomie ciepła użytkowego do ogrzewania i wentylacji pomieszczeń, a więc określająca jakość ich ochrony cieplnej, na którą wpływ ma architekt (rozdziały 2 i 3); ten materiał można wykorzystać przy wyznaczaniu charakterystyki budynków referencyjnych oraz przy ewentualnej korekcie obligatoryjnych teraz wymagań, do czego zobowiązuje również Polskę przywołana wyżej dyrektywa;

- oparta na wynikach obliczeń, analizy statystycznej oraz ankiet przeprowadzonych wśród potencjalnych i faktycznych właścicieli domów jednorodzinnych krytyczna analiza rozwiązań architektonicznych oferowanych w ogólnodostępnych i rozpowszechnianych w całej Polsce na szeroką skalę katalogach projektów gotowych, siłą rzeczy zawsze nieco abstrahujących od danych, miejscowych uwarunkowań (rozdział 4); wyniki tej analizy, a także wnioski końcowe (rozdział 8) powinny zainteresować przede wszystkim architektów, gdyż konfrontują życzenia klientów z konsekwencjami ich spełniania rzutującymi na stopień racjonalności charakterystyki energetycznej;
- określenie charakterystyki geometrycznej, materiałowej i termoenergetycznej (tj. obliczonej na poziomie ciepła użytkowego do ogrzewania i wentylacji pomieszczeń) wirtualnego, statystycznie uśrednionego budynku jednorodzinnego o założonej izolacyjności cieplnej komponentów obudowy zewnętrznej pomieszczeń o regulowanej temperaturze na dwu poziomach: obligatoryjnym wg przepisów techniczno-budowlanych z 2002 r. oraz

wówczas docelowym, który nie różni się prawie od obowiązującego w Polsce obecnie, tj. w 2011 r. (rozdziały 5 i 6); jest to bogaty materiał i efekt kilkuletniej żmudnej pracy Autorki, który również można wykorzystać przy czekającej nas nowelizacji przepisów wynikającej z postanowień dyrektywy 2010/31/UE;

- konfrontacja jakości charakterystyki energetycznej obiektów wirtualnych, czyli pozostających jeszcze w fazie projektu architektoniczno-budowlanego, z wynikami wyrwykowych (z konieczności) pomiarów zużycia ciepła w dwu „domach dostępnych” zlokalizowanych w różnych strefach klimatycznych Polski i zamieszkałych przez osoby o skrajnie różnej znajomości tematyki dotyczącej racjonalizacji potrzeb cieplnych oraz odmiennej motywacji do takiego postępowania (rozdział 7); wynik konfrontacji uzmysławia, w jakim stopniu świadomość, zasób stosownej wiedzy, a nawet mentalność mieszkańców mogą wpłynąć na eksploatacyjną charakterystykę energetyczną i koszty ogrzewania własnego domu.

Jako promotor wspomnianej tu rozprawy doktorskiej z satysfakcją pozwalam sobie odnotować stwierdzenie jednego z recenzentów, Pana prof. dr. hab. arch. Witolda Wernera z Politechniki Warszawskiej, który tę dysertację uznał za „bardzo cenną inicjatywę badawczą, której wyniki zasługują na rozpowszechnienie wśród zainteresowanych podmiotów”. Pan Profesor dobitnie też podkreślił użyteczną wartość recenzowanej pracy naukowej, na którą – jak zauważyłem – już powołują się inni autorzy. Pani dr Jolanta Niedzielko z godną uznania pasją i determinacją wykonała swoją pracę i na pewno nie musi żałować tych kilku lat zabranych sobie i najbliższym. Jej praca odzwierciedla i wieńczy jeden z kierunków działalności naukowej Pracowni Fizyki Budowli

i Instalacji na Wydziale Architektury Politechniki Warszawskiej, którą miałem zaszczyt kierować w latach 1995–2011. Przez cały ten czas przyświecało mi zacytowane tu na wstępie przesłanie Alberta Einsteina, którego treść starałem się wpoić studentom i doktorantom.

Uważam, że z niniejszą książką powinni zapoznać się wszyscy zainteresowani podstawami racjonalnego projektowania energoefektywnych budynków mieszkalnych. Myślę, że identyczne pragnienie żywi również Autorka. W Jej i swoim imieniu w tym miejscu składam serdeczne podziękowanie Panu Prezesowi, inż. Ryszardowi Sobolewskiemu, za sfinalizowanie miłej nam obojgu oferty opublikowania niniejszej książki w Oficynie Wydawniczej POLCEN. Takie same wyrazy wdzięczności kieruję do Pani Małgorzaty Haze za wnikliwą i kompetentną redakcję oraz staranną korektę maszynopisu.

Warszawa, 3 października 2011 r.

Leszek Laskowski

Świat przedmiotów architektury razem ze światem natury tworzą środowisko. Ten świat nie istniałby bez geniuszu i działalności twórczej człowieka, ale nie mógłby się ukonkretyzować bez fizycznej podstawy.

Roman Ingarden

1. Wstęp

Wyczerpywanie się odnawialnych źródeł energii w świecie oraz permanentny wzrost zanieczyszczenia atmosfery produktami spalania konwencjonalnych paliw sprawiają, że konieczność obniżenia zużycia energii i ciepła jest oczywista.

Epoka intensywnego rozwoju przemysłu, trwająca prawie dwieście lat, charakteryzowała się brakiem poczucia świadomości ekologicznej. Sądzone, że powietrze, woda i gleba zostały dane człowiekowi na wieczne użytkowanie jako dobra niezniszczalne. Dopiero po drugiej wojnie światowej, gdy proces industrializacji zaczął nabierać coraz szybszego tempa, problem skażenia środowiska naturalnego jako skutku uprzemysłowienia został zauważony. Obserwowane w ciągu ostatnich dziesięcioleci zmiany klimatu nie mają przyczyn naturalnych, lecz powstały, według niektórych środowisk naukowych, wskutek spotęgowania ponad poziom dopuszczalny efektu cieplarnianego, wywołanego działalnością człowieka. W czasie ostatnich pięćdziesięciu lat temperatura atmosfery i wody morskiej wzrosła o 0,5K. Najbardziej uciążliwe dla środowiska są procesy konwersji energii, w wyniku których powstają odpady zanieczyszczające powietrze, wodę oraz glebę.

Warto pamiętać przy tym, że to zabudowa pochłania aktualnie 40% łącznego zużycia energii w Unii. W związku z powyższym coraz częściej mówi o budownictwie proekologicznym, czyli o wznoszeniu obiektów przyjaznych środowisku, określając je mianem budynków zrównoważonych ze środowiskiem.

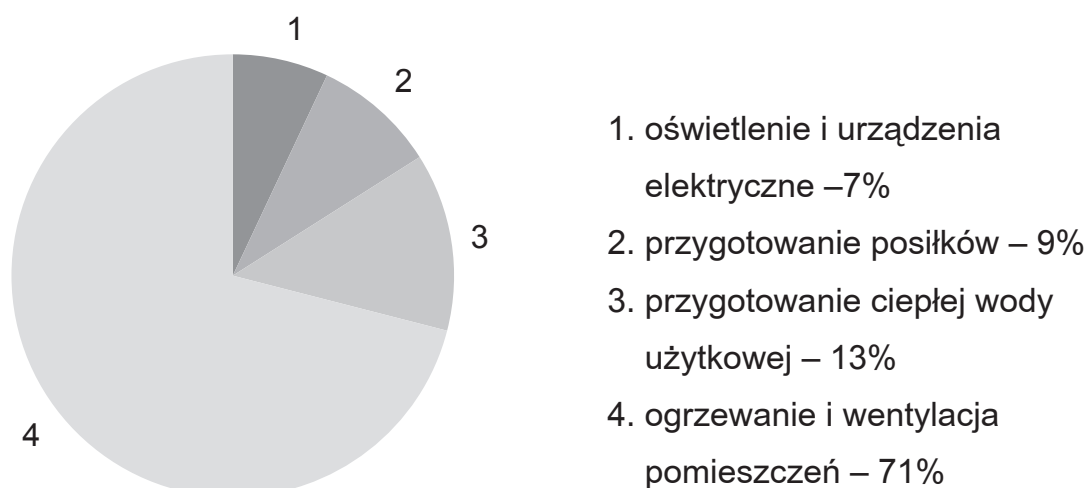
Konieczność angażowania coraz cenniejszej energii w proces wznoszenia budynku oraz jego późniejszej eksploatacji wymaga rozważenia w jej wydatkowaniu. Energia ta nie jest jednak potrzebna budynkowi, lecz ludziom, którzy w nim przebywają. Racjonalne jej wykorzystanie – przyczyniając się pośrednio do bezpieczeństwa energetycznego kraju – oznaczać musi przewagę zapewnienia realizacji potrzeb użytkowników nad prostą oszczędnością.

W lipcu 1994 r. Polska ratyfikowała Międzynarodową Konwencję Klimatyczną. Stabilizacja emisji gazów cieplarnianych do 2000 r. (na poziomie roku bazowego 1988) była łatwa do osiągnięcia ze względu na spadek produkcji w przemyśle ciężkim po 1989 roku. W styczniu 2006 roku weszła w życie unijna dyrektywa 2002/91/WE, wprowadzająca obowiązek certyfikacji budynków pod względem ich jakości energetycznej, mająca na celu ograniczenie zużycia energii do ogrzewania i wentylacji. Na gruncie krajowym rozwiązanie to wprowadziło rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej. W maju 2010 r. ukazała się kolejna dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, która wprowadziła zmiany merytoryczne na rzecz dalszej racjonalizacji użytkowania energii. Skierowana do państw członkowskich dyrektywa radykalnie podchodzi do kwestii obniżenia ilości energii wykorzystywanej w budynkach. Celem jej jest poprawienie charakterystyki energetycznej budynków poprzez: wykorzy-

stanie energii ze źródeł odnawialnych, zwiększenie liczby budynków o niemal zerowym zużyciu energii. Prawo unijne słusznie sugeruje, iż podstawą metodyki stosowanej do obliczania charakterystyki energetycznej powinien być nie tylko sezon grzewczy, ale cały rok. Dyrektywa zauważa, iż należy udzielać pierwszeństwa strategiom służącym poprawie charakterystyki cieplnej budynków w okresie letnim poprzez odpowiednią pojemność cieplną konstrukcji budynku, zacienienie oraz pasywne chłodzenie. Klimatyzacja, a także wentylacja z chłodzeniem powinny być ostatecznością i ustąpić miejsca sprawdzonym rozwiązaniom architektoniczno-budowlanym.

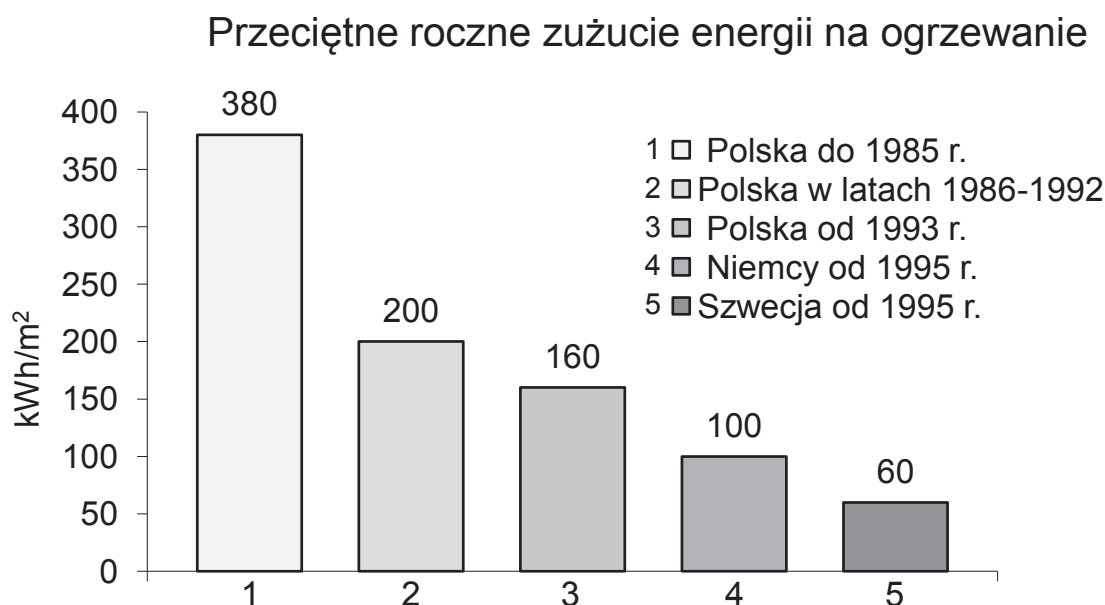
W naszej strefie klimatycznej, w kosztach eksploatacji budynków mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego lub użyteczności publicznej dominują koszty związane z potrzebami cieplnymi. Szacuje się, że w obiektach mieszkalnych i im podobnych na początku lat pięćdziesiątych ubiegłego wieku przeznaczano się na ogrzewanie i wentylację pomieszczeń około 70% dostarczanej do nich energii (rys. 1.1).

Rys. 1.1. Przeciętne roczne zużycie energii na ogrzewanie powierzchni użytkowej ogrzewanej w budynkach mieszkalnych



W Polsce w latach dziewięćdziesiątych roczne zużycie ciepła do ogrzewania 1m^2 pow. użytkowej mieszkania wynosiło ok. 240–360 kWh (rys. 1.2), podczas gdy np. w Szwecji – łącznie z przygotowaniem c.w.u. – ok. 120–140 kWh/($\text{m}^2 \cdot \text{a}$).

Rys. 1.2. Przeciętne roczne zużycie energii na ogrzewanie w kWh/m² powierzchni użytkowej ogrzewanej w budynkach mieszkalnych zbudowanych w Polsce, Niemczech i Szwecji



Dlatego właśnie architekci zaczęli zwracać większą uwagę na racjonalne projektowanie i użytkowanie budynków, w celu zmniejszenia wydatków na ogrzewanie pomieszczeń. Chodzi tu przede wszystkim o szeroko pojętą ochronę cieplną budynku i pomieszczeń, a w szczególności:

- polepszenie właściwości termo- i higroizolacyjnych przegród budowlanych,
- racjonalne zwiększenie szczelności otwieralnych elementów obudowy zewnętrznej,