



Rys. 5. Usytuowanie budynku a jego efektywność energetyczna

Ważne w bilansie energetycznym są tutaj szczególnie zyski i straty ciepła przez przegrody przezroczyste.

#### LITERATURA

1. Lis A.: Czynniki wpływające na potrzeby ciepłe budynków. W: Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna „Zagadnienia współczesnego budownictwa energooszczędnego o zoptymalizowanym zużyciu potencjału energetycznego” Częstochowa 2003, s. 148-155

### PROBLEMY WSKAŹNIKOWEJ OCENY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ OGRZEWANYCH BUDYNKÓW

P. Lis, W. Nowak

*Politechnika Częstochowska, Częstochowa, Polska*

Dysponowanie jednym lub kilkoma wskaźnikami ujmującymi w formie liczb wiarygodności ciepło-energetyczne budynków jest nieodzowne dla podejmowania decyzji racjonalizujących zużycie ciepła do ogrzewania.

Do niedawna wymagania dotyczące ochrony cieplnej budynków w Polsce stawiano przede wszystkim przez określenie maksymalnych wartości współczynnika przenikania ciepła  $U_{max}$  (dawniej  $k_{max}$ ) w  $W/(m^2K)$  dla przegród zewnętrznych budynku. Prym bardziej racjonalnego potraktowania wiarygodności termoizolacyjnych przegród zewnętrznych było wprowadzenie (PN-82/B-02020) współczynnika przenikania ciepła  $k_B$ , jako średniej wartości dla wszystkich przegród w budynku. Współczynniki te uwzględniają wyłącznie wiarygodności termoizolacyjne przegród budowlanych, a więc jedynie czynniki parametrów mających wpływ na zużycie ciepła do ogrzewania budynku.

W polskiej praktyce projektowej stosowany jest również wskaźnik odnoszący obliczoną moc szczytową do ogrzewania  $q$  do powierzchni ogrzewanej  $P_o$  lub kubatury  $V$  ogrzewanego obiektu (tak jak we Francji i Szwajcarii [1]). Wskaźnik  $q/V$ , w  $W/m^3$  nie zawsze uwzględnia zyski ciepła oraz zakłada minimalną temperaturę obliczeniową na zewnątrz przez okres całego sezonu grzewczego i z tego powodu nie może być uznany za wielkość w prosty sposób kojarzoną przez użytkowników budynków z przeciętnymi warunkami ogrzewania w standardowym sezonie grzewczym. W tabeli 1 zaprezentowano orientacyjne

wartości  $q/V$  dla nowych  $h$  budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej. W praktyce  $q/V$  dla budynków  $s^1$  obliczane w sposób szczególny.

**Tabela 1.** Orientacyjne  $q/V$  dla budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej

Maksymalna kubatura budynku, $m^3$	$q/V$ (dla $t_i - t_e = 40^0C$ ), $W/m^3$
5 000	15,20 - 16,00
10 000	14,00 - 15,20
25 000	12,80 - 14,00
50 000	12,00 - 12,80

Od jakiegoś czasu w Polsce i Europie Zachodniej stosowany jest wskaźnik  $E$  w  $kWh/(m^2a)$  lub  $MJ/(m^2a)$ , czyli zapotrzebowanie energii koczowej do ogrzania  $1 m^2$  powierzchni ogrzewanej  $P_o$  budynku w standardowym sezonie grzewczym. Parametry wpływające na  $E$  są uwzględniane w sposobie obliczania zapotrzebowania na ciepło netto  $Q_n$  w sezonie grzewczym.

W wyniku prac normalizacyjnych na początku 1998 roku wprowadzono w Polsce, wzorem państw Europy Zachodniej, wskaźnik  $E$  wyrażony w  $kWh/(m^2a)$ , co jest rozwiązaniem lepszym z uwagi na wystąpienie, szczególnie w budynkach użyteczności publicznej, gwałtownych zmian wysokości kondygnacji. Jego wartości graniczne  $E_0$  określono w zależności od współczynnika kształtu budynku  $A/V$  (tab. 5).

**Tabela 5.** Wartości graniczne  $E_0$

$A/V, m^{-1}$	$E_0, kWh/(m^2a)$
$\leq 0,20$	29,0
$> 0,20 < 0,90$	$26,6 + 12(A/V)$
$\geq 0,90$	37,4

W przypadku zmian w systemach ogrzewania budynków lub zmian zachodzących w tym systemie wynikających z działań modernizacyjnych czynniki te nie wpływają na wartość  $E$ . Mając to na uwadze należałoby obok  $E$  podawać także jego zmodyfikowaną wartość  $E_{so}$  uwzględniającą parametry systemu ogrzewania i dynamik zmian zapotrzebowania na ciepło. Wskaźnik ten otrzymano wprowadzając wartość zapotrzebowania na ciepło brutto  $Q_b$  w miejsce  $Q_n$ .

Przedstawione powyżej wskaźniki  $E$  i  $E_{so}$  stanowią ujęcie w postaci pojedynczych liczb jasno charakterystycznych ciepło-energetycznych nowo projektowanych lub istniejących budynków mieszkalnych. W tym miejscu należy zauważyć, że określenie wymagać ciepłych dla budynków dopiero projektowanych i budynków już użytkowanych stwarza dwie jakościowo różne sytuacje. W pierwszym przypadku istnieje jedynie możliwość zastosowania charakterystyki ciepło-energetycznej budynku opartej na teoretycznych założeniach do obliczeń. Takim kryteriom odpowiadają  $q/V$ ,  $E$  i  $E_{so}$ .

W przypadku budynków istniejących zachodzi jednak nieco inna sytuacja. Mając to na uwadze bardziej wiarygodnym byłoby stosowanie również wskaźników obliczonych na bazie rzeczywistych wartości  $Q$ , ujmując w postaci jednej liczby term izolacyjności przegrody zewnętrznych i

parametry systemu wentylacji i ogrzewania, a także wpływ rzeczywistych czynników występujących w budynku jako „budowlano-instalacyjnej” całości.

Podsumowując przeprowadzone tutaj rozważania dotyczące formy oceny wiarygodności cieplno-energetycznych budynków stwierdzono:

- celowość zastosowania do oceny istniejącego budynku wskaźnika  $Q/V$  obliczonego na bazie rzeczywistego zużycia ciepła  $Q$  do jego ogrzewania;
- możliwość zastosowania w porównaniach i ocenie wiarygodności cieplno-energetycznych istniejących budynków (z obszaru o jednakowym klimacie) wskaźnika  $Q/V$ , z pominięciem teoretycznych  $E$  i  $E_{so}$ ;
- konieczność podejmowania badań z omawianego zakresu dla grupy budynków użyteczności publicznej, odmiennej funkcjonalnie, architektonicznie i materiałowo-konstrukcyjnie od budynków mieszkalnych.

Literatura

1. Serres L., Trombe A., Conihl J. H.: Study of coupled energy saving systems sensitivity factor analysis. Building & Environment 1997 nr 2 (03.1997), s. 137-148

## STRATEGIE STRUKTURALNE PRZEDSIĘBIORSTW W WARUNKACH GLOBALIZACJI RYNKU

L.W. Regulski,

*Politechnika Częstochowska, Częstochowa, Polska*

Konsolidacja przedsiębiorstw sektora energetycznego jest procesem bardzo złożonym pod względem prawnym, organizacyjnym oraz socjotechnicznym. Jest jednak procesem koniecznym, gdyż: tworzone są struktury większe, w których można wykorzystać efekt synergii i skali; efekt skali powinien spowodować obniżkę kosztów działalności, co przenosi się na cenę i konkurencyjność polskiej gospodarki; powstaną struktury, które mogą być prywatyzowane za pośrednictwem WGPW.

Stworzenie mocnych, dobrze zarządzanych firm z większym kapitałem - to efekt połączenia. Konsolidacja daje możliwości postępu technologicznego, rozwoju w dziedzinie telekomunikacji i informatyki, to lepsza obsługa klienta poprzez jego kompleksowe prowadzenie. Ponieważ konsolidacja nie oznacza likwidacji, zmiany nastąpią w scentralizowaniu majątku i zarządzania. [1]

Zintegrowanie powoduje zwiększenie efektywności, np. poprzez obniżenie kosztów własnych. Jest potrzebne ze względów konkurencyjności, zmierzenia się z potężnymi prężnymi firmami zachodnimi. Musi być poprzedzone bardzo dokładną analizą pozycji rynkowej firm i ich programem działania po połączeniu.

Restrukturyzacja sektora energetycznego będzie podporządkowana interesom obywateli nie tylko w zakresie kształtowania cen, ale także jakości obsługi i oferowanych usług. Ten fakt jednak nie wystarczy do przetrwania na rynku europejskim. Polska energetyka jest technicznie przestarzała, a ze złym zapleczem nawet skonsolidowana i sprywatyzowana nie będzie stanowić konkurencji w dłuższej perspektywie.

Osobną kwestią jest problem, jaki rodzaj konsolidacji przeprowadzić poziomą czy pionową. Jediną szansą na restrukturyzację pozostała wtedy