

**XLIX OLIMPIADA WIEDZY TECHNICZNEJ**  
**ZAWODY III STOPNIA**  
**PROBLEM TECHNICZNY I ZARYS ROZWIĄZANIA**

**Autor: Maciej Jaworski**  
**Koreferent: Wojciech Radomski**

**Budynki zeroenergetyczne, budynki zerowej energii netto**  
**(budynki o zerowej emisji dwutlenku węgla rocznie)**

Zużycie energii w sektorze budynków w krajach UE (na potrzeby zapewnienia komfortu cieplnego i bieżącego funkcjonowania mieszkańców) stanowi ok. 40% całkowitego zużycia energii. Od wielu lat zużycie energii w budynkach jest przedmiotem szczególnego zainteresowania ze względu na możliwość istotnej redukcji globalnego zużycia paliw kopalnych. Zaowocowało to istotnym zmniejszeniem wskaźników jednostkowego (w odniesieniu do powierzchni budynku), rocznego zużycia energii. Działania w kierunku dalszego zmniejszenia tych wskaźników doprowadziły do sformułowania koncepcji budynku zeroenergetycznego (lub prawie zeroenergetycznego).

Zgodnie z definicjami w dyrektywach UE budynek zeroenergetyczny powinien charakteryzować się wysoką efektywnością energetyczną, co sprowadza się do minimalizacji zużycia energii, a jednocześnie w przypadku potrzeby korzystania z energii z zewnętrznych sieci energetycznych, powinna ona pochodzić ze źródeł odnawialnych. W ocenie efektywności energetycznej takiego budynku (czy spełnia on wymagania zero-energetyczności) bierze się pod uwagę roczny bilans przepływów energii do i z sieci zewnętrznych.

**Problem** polega na przedstawieniu działań na etapie projektowania i budowy domu zeroenergetycznego oraz podaniu rozwiązań w zakresie źródeł energii (w różnych formach) wykorzystywanych w okresie jego użytkowania.

**Zarys rozwiązania:**

Na etapie projektowania należy wziąć pod uwagę następujące czynniki:

- Bardzo dobra izolacja przegród zewnętrznych;
- Okna i drzwi o niskim współczynniku przenikania ciepła oraz szczelne;
- Zwarta bryła budynku także pozwala na minimalizację strumieni ciepła przenikających przez przegrody zewnętrzne;
- Struktura budynku zapewniająca jak najlepsze wykorzystanie światła słonecznego oraz energii promieniowania słonecznego zimą, a ograniczenie przegrzewania pomieszczeń latem – orientacja budynku względem stron świata;
- Pochylenie i usytuowanie dachu optymalne z punktu widzenia instalacji kolektorów słonecznych i ogniw PV.

**XLIX OLIMPIADA WIEDZY TECHNICZNEJ**  
**ZAWODY III STOPNIA**  
**PROBLEM TECHNICZNY I ZARYS ROZWIĄZANIA**

Użytkowanie – źródła energii i zarządzanie energią/ciepłem:

- Rekuperacja ciepła w układzie wentylacji;
- Ogrzewanie wody (c.w.u.) w kolektorach słonecznych z zasobnikiem ciepła, rekuperacja ciepła w instalacji wodnej;
- Instalacje ogrzewania korzystające z odnawialnych źródeł energii: pompa ciepła (powietrzne i/lub wykorzystujące energię geotermalną), kocioł na biomasę;
- Mikro instalacje fotowoltaiczne jako źródło energii elektrycznej, wymiana energii elektrycznej z siecią zewnętrzną z przynajmniej zerowym bilansem w skali roku – prosument;
- Magazynowanie ciepła/chłodu w gruncie – w warstwach wodonośnych lub w skałach – jest to magazynowanie sezonowe.