

**Kompendium podstaw budownictwa energoefektywnego z elementami ekoprojektowania / Leszek Laskowski. – Warszawa, 2017**

Spis treści

**Od Wydawcy** **19**

**Opinia o opracowaniu** **21**

**Od Autora** **23**

**Przedmowa do pierwszego wydania *Leksykonu podstaw budownictwa niskoenergochłonnego*** **31**

**A**

*Active House* – *Active House Alliance* – Adaptacja – Aeracja – Absorber – Aglomeracja – Aglomeracja miejska – Aktywne ogrzewanie/chłodzenie pomieszczeń – Aktywność – Aktywność cieplna – Akumulacja ciepła – Albedo – Algorytm – Alternatywne źródło energii – Anergia – Aparat indukcyjny – Aparat ogrzewczo-wentylacyjny – Aprobata techniczna – Architechnologia – Architektura – Architektura bioklimatyczna – Asymetria promieniowania cieplnego otoczenia – Atest – Atmosfera ziemiska – Atrium – Audyt efektywności energetycznej – Audyt energetyczny budynku – Audytor **35**

**B**

*BBC-Effinergie* – Bezpieczeństwo energetyczne – Bezwładność cieplna – Biały certyfikat – Bilans cieplny budynku – Bilans energetyczny – BIM – Biofilia – Biogaz – Bioklimat – Biomasa – Biozanieczyszczenia – *Blower Door Test* – Budowa – Budowla – Budownictwo – Budynek – Budynek ekoaktywny – Budynek efektywny – Budynek energoaktywny – Budynek energoefektywny – Budynek energooszczędny – Budynek helioaktywny – Budynek inteligentny – Budynek istniejący – Budynek jednorodzinny – Budynek mieszkalny – Budynek niskoenergochłonny – Budynek nowy – Budynek o niemal zerowym zużyciu energii – Budynek o niskim zużyciu energii – Budynek pasywny – Budynek plus-energoefektywny – Budynek proekologiczny – Budynek referencyjny – Budynek użyteczności publicznej – Budynek wolno stojący – Budynek zamieszkania zbiorowego – Budynek zdrowy – Budynek zeroenergochłonny – Budynek „zielony” – Budynek zrównoważony ze środowiskiem – Budynki o pożądanym stopniu emisji zanieczyszczeń **51**

## C

Całkowite promieniowanie słoneczne – Całkowity opór cieplny – Centrala klimatyzacyjna – Cecha – Centrala wentylacyjna – Certyfikat – Charakterystyka – Charakterystyka energetyczna budynku – Charakterystyka energetyczna okna – Charakterystyka jakościowa – Ciepło – Ciepłochłonność – Ciepło geotermalne – Ciepło jawne – Ciepłomierz – Ciepło odczuwalne – Ciepło odpadowe – Ciepło parowania – Ciepło przemiany fazowej – Ciepło utajone – Ciepło użyteczne – Ciepło użyteczne do ogrzewania pomieszczeń – Ciepło właściwe – Ciepłownictwo – Ciśnienie – COP – Cykl „życia” – Cyrkulacja powietrza – Czasowy pobyt ludzi – Czynniki chłodniczy – Czynniki grzejny – Czynniki niszczący

83

## D

Dach – Deklaracja środowiskowa wyrobu – Deklaracja właściwości użytkowych – Depresja zimowa – Detal architektoniczny – Diagnoza techniczna – Dokument normalizacyjny – Dom – Dom jednorodzinny – Dom pasywny – Drobnoustrojowe lotne związki organiczne – Drzwi – Dyfuzja pary wodnej – Dyfuzyjnie równoważna grubość warstwy powietrza – Dynamiczna izolacja cieplna – Dyskomfort – Dyssypacja energii – Działanie synergiczne – Dźwięk

97

## E

Efekt cieplarniany – Efekt ekologiczny – Efekt rykoszetu – Efekt synergiczny – Efekt szklarniowy – Efektywność – Efektywność energetyczna – *Effinergie Association* – *Effizienzhaus* – Egzergia – Ekoinnowacja – Ekologia – Ekonomia – Ekonomicznie uzasadniony okres użytkowania – Ekonomia – Ekoprojekt – Ekoprojektowanie – Ekoskupisko – Ekosystem – Eksfiltracja powietrza – Ekspertyza techniczna – Eksploatacja – Element budowlany – Element budynku – Elewacja – Energetyczny – Energetyka – Energetyka prosumencka – Energia – Energia cieplna – Energia eksportowana – Energia końcowa – Energia pierwotna – Energia użyteczna (użytkowa) – Energochłonność – Energochłonny – Energoefektywność – Energooszczędność – Energooszczędny – Enklawa – Entalpia – Entropia – EPBD – ETICS

107

## F

Faktura – Fasada – Filtracja powietrza – Fizyka – Fizyka budowli – Fizyka cieplna budowli – Fizyka miasta – Fizyka środowiska – Fundament

126

## G

Gazy cieplarniane – Gęstość – Gęstość objętościowa (pozorna) – Gęstość strumienia ciepła – Gęstość strumienia masy – Globalne ocieplenie – Głębokość przemarzania gruntu – Gospodarka energetyczna – Gospodarka skojarzona – Gradient temperatury – Granica systemu –

Graniczna temperatura powietrza zewnętrznego – Grunt – Gruntowy wymiennik ciepła – Grzejnik	131
<b>H</b>	
Hałas – Helioaktywny element budynku – Hierarchia potrzeb – Higroskopijność – Holistyczny – Homeostaza – <i>Home Quality Mark</i>	140
<b>I</b>	
Ilość – Imperatyw – Infiltracja powietrza – Informacja – Infrastruktura techniczna – Infrastruktura techniczna budynku – Insolacja – Instalacja – Intensywność – Inwestor – Inwestycja – Inżynieria środowiska – Izba – Izolacja budowlana – Izolacyjność – Izolacyjność akustyczna – Izolacyjność cieplna (termiczna)	146
<b>J</b>	
Jakość – Jakość charakterystyki energetycznej budynku – Jakość powietrza wewnętrznego – Jakość użytkowa budynku – Jednostka miary	154
<b>K</b>	
Kategoryzacja jakości środowiska wewnętrznego – Klasa jakości charakterystyki energetycznej (klasa energetyczna) – Klimakonwektor – Klimat – Klimatologia – Klimatyzacja – Klimatyzator – Kocioł – Kocioł dwufunkcyjny – Kocioł grzewczy – Kocioł kondensacyjny – Kogeneracja – Kolektor słoneczny – Komfort – Komfort cieplny – Kominek – Komponent budowlany – Kondensacja powierzchniowa – Kondygnacja – Konstrukcja – Kontakt z zimną posadzką – Kontrast świetlny – Konwekcja – Konwektor – Konwencjonalne źródło ciepła – Koszt – Koszt całkowity – Krajowa ocena techniczna – Krotność wymiany powietrza – Kubatura budynku brutto – Kubatura netto ogrzewanej części budynku – Kubatura ogrzewanej części budynku – Kurtyna powietrzna (zasłona powietrzna) – Kwantyfikacja – Kwantyfikacja charakterystyki energetycznej budynku	160
<b>L</b>	
Legalna jednostka miary – Liczba stopniodni ogrzewania – Licznik ciepła – Liniowy współczynnik przenikania ciepła – Loggia – Lokal – Lokalizacja – Lotne związki organiczne – Luminancja	180
<b>Ł</b>	
Ład przestrzenny – Łączne pole powierzchni zewnętrznej obudowy pomieszczeń	185
<b>M</b>	
Mały budynek mieszkalny – Masa – Masa objętościowa – Masa właściwa – Maszyna – Materia – Materiał budowlany – Materiał (wyrób)	

izolacyjny – Materiał porowaty – Materiał (wyrób) termoizolacyjny –  
Metabolizm – Metabolizm ekoskupiska – Meteorologia – Mezklimat –  
Miara – Miasto – Miasto ogród – Miejska wyspa ciepła – Miernik – Mierniki  
oceny jakości środowiska wewnętrznego – Mieszkanie – Mikroklimat –  
Mikroinstalacja OZE – Mikroklimat pomieszczenia – MINERGIE –  
Mix energetyczny – Moc – Moc cieplna zamówiona – Modernizacja –  
Mostek cieplny (termiczny) 186

## **N**

Nagrzewnikowy podzielnik kosztów ogrzewania – Nagrzewnica – Najlepsza  
praktyka – Nasiąkliwość – Nasłonecznienie – Natężenie – Natężenie  
oświetlenia – Naturalna wymiana powietrza – Nieboskłon –  
Niedogrzewanie pomieszczeń – Niekonwencjonalne źródło energii/ciepła  
– Nieodnawialne zasoby energii – Niezależność energetyczna – Nisko... –  
Norma – Normalizacja – Norma techniczna – Norma zharmonizowana –  
Normatyw – Nośnik ciepła – Nośni energii – NPV- nZEB 204

## **O**

Obciążenia – Obiekt budowlany – Obliczeniowe (projektowe)  
zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzewania pomieszczeń –  
Obliczeniowy opór cieplny – Obudowa pomieszczeń – Ochrona cieplna –  
Ochrona cieplna budowli – Ochrona cieplna pomieszczeń – Ochrona  
środowiska – Odbiorca wrażliwy – Oddychanie ścian – Odnawialne zasoby  
energii – Odnawialne źródła energii OZE – Odnawialność – Odsetek  
niezadowolonych – Odzyskiwanie (odzysk) ciepła – Ogniw  
fotowoltaiczne – Ogniw paliwowe – Ogród zimowy – Ogrzewanie  
centralne – Ogrzewanie elektryczne – Ogrzewanie miejscowe (lokalne)  
– Ogrzewanie mieszkaniowe – Ogrzewanie płaszczyznowe – Ogrzewanie  
pomieszczeń – Ogrzewanie powietrzne – Ogrzewanie wodne –  
Ogrzewanie zdalaczynne – Ogrzewnictwo – Okno – Okresy przejściowe  
– Olśnienie – Opinia techniczna – Opłacalność – Opór cieplny – Opór  
dyfuzyjny – Opór przejmowania ciepła – Opór przenikania ciepła – Opór  
przewodzenia ciepła – Optymalizacja – Optymalny – Organizacje  
normalizacyjne – Orzeczenie techniczne – Oszczędność – Oszczędność  
energii – Oszczędny – Oszklona przestrzeń buforowa – Oświetlenie  
światłem dziennym – Otoczenie – OZE 211

## **P**

Pakiet klimatyczno-energetyczny – Paliwa gazowe – Paliwo – *Passivhaus*  
– Paradygmat – Pasywne (bierne) ogrzewanie/chłodzenie pomieszczeń –  
Pasywne ogrzewanie słoneczne – PD – Pęd – Piec – Planowanie  
przestrzenne – PMV – Podciąganie kapilarne – Poddasze użytkowe –  
Podgrzewacz wody użytkowej – Podłoga – Pogłos – Pogoda – Pojemność  
cieplna – Pojemność cieplna właściwa – Pole temperatury – Polityka  
państwa – Pomieszczenie – Pomieszczenia przeznaczone na pobyt

ludzi – Pompa – Pompa ciepła – Pora dzienna – Pora letnia – Porowatość – Porównawczy sezon ogrzewczy – Posadzka – Poszanowanie energii – Potencjał – Potencjał przepuszczalności światła dziennego – Powierzchnia całkowita – Powierzchnia netto – Powierzchnia o regulowanej temperaturze powietrza – Powierzchnia użytkowa – Powierzchnia zabudowy – Powietrze – Poziom ochrony cieplnej pomieszczeń – Pozwolenie na budowę – PPD – Praca – Praca użyteczna – Prawo budowlane – Prawo energetyczne – Prefabrykat budowlany – Premia termomodernizacyjna – Prędkość – Procesy energetyczne – Procesy heliotermiczne – Programy priorytetowe NFOŚiGW – Projekt budowlany – Projektowanie oparte na dowodach naukowych – Projektowanie prośrodowiskowe (ekoprojektowanie, projektowanie proekologiczne) – Projektowanie zintegrowane – Promieniowanie cieplne (termiczne) – Promieniowanie słoneczne – Promieniowanie widzialne (optyczne) – Prosty system techniczny – Prosty czas zwrotu nakładów SPBT– Prosument– Protokół z Kioto – Próżniowy pakiet termoizolacyjny – Przebudowa – Przeciąg – Przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej – Przedsięwzięcie termomodernizacyjne – Przegroda budowlana – Przegroda zewnętrzna – Przegrzewanie pomieszczeń – Przejmowanie ciepła – Przemarzanie – Przemarzanie gruntu – Przenikanie ciepła – Przenoszenie ciepła – Przenoszenie masy – Przepisy techniczno-budowlane – Przepływ ciepła – Przepływowa maszyna robocza – Przestrzeń o regulowanej temperaturze – Przestrzeń użytkowa – Przewidywana średnia ocena PMV– Przewidywany odsetek niezadowolonych PPD – Przewodność cieplna – Przewodzenie ciepła – Przezroczysta izolacja cieplna – Przezroczyste materiały termoizolacyjne – Przezroczystość (transparentność) – Przyspieszenie – Punkt rosy – Punktowy współczynnik przenikania ciepła – Pył

232

## **R**

Racjonalizacja – Racjonalność – Radiator – Recyrkulacja powietrza – Regenerator – Rekuperator – Renowacja (odnowienie) – Rozdział powietrza w pomieszczeniu – Rozprowadzenie powietrza – Rozszerzalność cieplna – Równomierność oświetlenia światłem dziennym – Ryzyko

284

## **S**

Samopoczucie – Sezon ogrzewczy – Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło użyteczne do ogrzewania pomieszczeń – SHF – Silnik – Siła – Skupisko energoefektywne – Słoneczna temperatura powietrza – Smog – Sorpcja wilgoci – Sozologia – SPF – Split – Sprawność – Sprężarka – Sprężenie zwrotne – Stała słoneczna – Stan nieustalony (niestacjonarny) – Stan powietrzny– Stan skupienia – Stan ustalony (stacjonarny) – Stan wilgotnościowy przegrody budowlanej – Standard – Standardowy

(porównawczy, referencyjny) sezon ogrzewczy – Stateczność – Stateczność cieplna pomieszczenia – Stopniodni ogrzewania – Stopień przeszklenia ściany zewnętrznej – Stopień samowystarczalności (autonomii) światła dziennego – Strata ciepła – Strefa martwa – Strefa przebywania ludzi (strefa pracy) – Strop – Stropodach – Struktura – Strumień – Strumień ciepła – Strumień masy – Strumień powietrza wentylacyjnego – Strumień światła – Sumaryczne pole powierzchni zewnętrznej obudowy pomieszczeń – SWOT – Syndrom chorego budynku – Syndrom niezdrowego budynku – Syndrom przewlekłego zmęczenia – Synergia – Synergizm – System – System energetyczny – System prawny Unii Europejskiej – System techniczny budynku – Szara energia – Szara woda – Szczelność – Szczytowe zapotrzebowanie na moc ciepłą do ogrzewania pomieszczeń

289

## Ś

Ściana – Ściana akumulacyjna – Ściana kolektorowa – Ściana kolektorowo-akumulacyjna – Ściana konstrukcyjna – Ściana kurtynowa – Ściana nośna – Ściana osłonowa – Ściana Trombe'a – Ściana wewnętrzna – Ściana zewnętrzna – Ślad ekologiczny – Średnia temperatura promieniowania cieplnego niebosłonu – Średnia temperatura promieniowania cieplnego otoczenia – Środowisko – Środowisko miejskie – Środowisko wewnętrzne – Środowisko zewnętrzne – Świadectwo efektywności energetycznej – Świadectwo charakterystyki energetycznej – Światło – Światło dzienne (słoneczne) – Światłość – Świetlik

308

## T

Technika sanitarna – Technologia – Temperatura – Temperatura bazowa – Temperatura obliczeniowa – Temperatura odczuwalna (operatywna) – Temperatura operacyjna (operatywna) – Temperatura projektowa – Temperatura styku (kontaktu) – Temperatura wynikowa – Termodynamika – Termoaktywne przegrody budowlane – Termografia – Termoizolacja – Termomodernizacja budynku – Termowizja – Transparentna izolacja cieplna – *Trias Energetica* – Trwałość budowlanej – Typizacja – Typologia

319

## U

Ubóstwo energetyczne – Układ fizyczny – Układ SI – Układ termodynamiczny – Umowna płaszczyzna pracy – Umowna powierzchnia ogrzewanych pomieszczeń – Unoszenie – Urbanistyka – Urządzenie budowlane – Urządzenie energetyczne – Urządzenie energetyczne powszechnego użytku – Urządzenie grzewcze – Urządzenie heliogrzewcze – Urządzenie ogrzewcze – Urządzenie wentylacyjne – Usłonecznienie (insolacja) – Usprawnienie termomodernizacyjne – Uszczelnienie – Uzbrojenie terenu – Uzdatnianie powietrza – Użyteczność – Użytkowanie obiektu budowlanego – Użytkownik budynku

332

## **W**

Warstwa jednorodna cieplnie – Wartość deklarowana – Wartość energetyczna paliwa – Wartość obliczeniowa – Wartość opałowa – Wartość użytkowa obiektu budowlanego – Warunki obliczeniowe – Wentylacja – Wentylator – Weranda – Wiatr–Wiatrołap – Wielkość fizyczna – Wieloczynnikowa nadwrażliwość chemiczna – Wietrzenie – Wilgoć – Wilgotność materiału – Wilgotność względna powietrza – Właściwości użytkowe wyrobu budowlanego lub budynku – Wnętrze – Wprowadzenie do obrotu – Wskaźnik – Wskaźnik całkowitych strat ciepła – Wskaźnik dyskomfortu wzrokowego – Wskaźnik efektywności ekologicznej – Wskaźnik krotności wymiany powietrza – Wskaźnik odczucia przeciągu DR – Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło użyteczne do ogrzewania pomieszczeń – Wskaźnik użytecznych zysków ciepła słonecznego SHF – Wskaźnik zintegrowanej oceny charakterystyki energetycznej – Wskaźniki lokalnego dyskomfortu cieplnego – Współczynniki – Współczynnik aktywności cieplnej – Współczynnik efektywności COP – Współczynnik infiltracji powietrza przez nieszczelności stolarki budowlanej – Współczynnik kształtu – Współczynnik nakładu energii pierwotnej – Współczynnik nasłonecznienia – Współczynnik oporu dyfuzyjnego – Współczynnik oświetlenia światłem dziennym – Współczynnik paroprzewodności – Współczynnik przejmowania ciepła – Współczynnik przenikania ciepła – Współczynnik przenoszenia ciepła – Współczynnik przepuszczalności bezpośredniej promieniowania słonecznego – Współczynnik przepuszczalności całkowitej energii promieniowania słonecznego – Współczynnik przepuszczalności (dyfuzji) pary wodnej – Współczynnik przewodzenia ciepła (przewodności cieplnej) – Współczynnik przyswajania ciepła – Współczynnik sezonowej efektywności SPF – Współczynnik strat ciepła – Współczynnik strat ciepła wskutek przenikania – Współczynnik strat ciepła wskutek wymiany powietrza – Współczynnik temperaturowy wewnętrznej powierzchni – Współczynnik wchłaniania wody – Współczynnik wnikania ciepła – Współczynnik wpływu klimatu CSI – Współczynnik wtórnego przekazywania ciepła do wnętrza – Współczynnik wykorzystania zysków ciepła – Wycofanie z obrotu – Wydajność – Wydajność cieplna/chłodnicza – Wymagania minimalne – Wymagania podstawowe- Wymagania użytkownika budynku – Wymiana ciepła – Wymiana masy – Wymiennik ciepła – Wypadkowy współczynnik pochłaniania promieniowania słonecznego – Wyrób budowlany – Wysokość budynku – Wyspa ciepła

340

## **Z**

Zabudowa – Zabudowa atrialna – Zabudowa bliźniacza – Zabudowa jednorodzinna – Zabudowa szeregowa – Zabudowa śródmiejska – Zabudowa wielorodzinna – Zabudowa zagrodowa – Zaktualizowania

wartość netto NPV – Zanieczyszczenie – Zanieczyszczenia powietrza – Zanieczyszczenia powietrza wewnętrznego – Zaopatrzenie w ciepło – Zapotrzebowanie na ciepło – Zapotrzebowanie na energię do ogrzewania/chłodzenia pomieszczeń – Zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzewania pomieszczeń – Zasadnicza charakterystyka techniczna – Zasada Pettenkofera – Zasady termodynamiki – Zasobnik ciepła – Zawilgocenie – Zdrowie – Zdrowie środowiskowe – Zdrowy dom – Zespół niezdrowego budynku SBS – Zespół przewlekłego zmęczenia CFS – Zespół szczelnego budynku TBS – Zespół zimowej depresji SAD – Zewnętrzna obudowa pomieszczeń – Zgodność z przeznaczeniem budynku (pomieszczenia) – Zharmonizowana norma – Zielona energia – Zielone zamówienia publiczne – Zintegrowana charakterystyka energetyczna budynku – Zjawisko fizyczne – Złącze – Złożone systemy zewnętrznej izolacji cieplnej – Złożony system techniczny – Zmiana klimatu – Znak budowlany – Zrównoważona konstrukcja budowlana – Zrównoważona działalność budowlana – Zrównoważony rozwój – Zużycie energii na ogrzewanie/chłodzenie pomieszczeń – Zysk ciepła	390
<b>Ź</b> Źródła ciepła – Źródła strat i zysków ciepła – Źródła zanieczyszczenia powietrza wewnętrznego – Źródło energii	407
<b>Bibliografia</b>	<b>408</b>

oprac. BPK