

Stan wdrażania Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków w Polsce – wymagania dla jednostek samorządu terytorialnego



Przemysław Stępień
Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska





Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska

działa od 1999 roku w zakresie oszczędzania energii i ochrony środowiska w budownictwie mieszkaniowym, samorządowym oraz w przemyśle.

Właściciele:

Dr arch. Agnieszka Cena – Soroko: architekt,
audytor energetyczny, ekspert Banku Światowego



Mgr inż. Jerzy Żurawski: inżynier budowlany,
audytor energetyczny, menager CEM,
uprawnienia europejskie Eurem



Naszą misją jest działanie związane z poszanowaniem energii i ekologią w budownictwie oraz w przemyśle.



Specjalizujemy się w projektowaniu budynków o racjonalnie niskim poziomie zużycia energii.



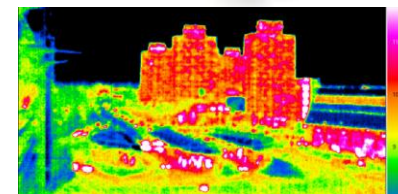
Tworzymy programy komputerowe oceny energetycznej budynków, auditingu.



Szkolimy inżynierów ,architektów i audytorów energetycznych.



Współpracujemy z jednostkami samorządowymi, stowarzyszeniami w zakresie poprawy efektywności energetycznej.



CERT 
OPTYMALIZACJA

Aterm

S A P E 

Współpraca z jednostkami samorządowymi obejmuje:

- plany zapotrzebowania w energię elektryczną ,ciepło, paliwa gazowe
- strategii energetycznych gmin, powiatów
- strategię wykorzystania odnawialnych źródeł energii
- programy termomodernizacji i racjonalizacji zużycia energii
- programy poprawy efektywności energetycznej
- audyty energetyczne oraz projekty budowlane związane z termomodernizacją
- projekty nowych budynków energooszczędnych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii
- studia wykonalności oraz wnioski o dofinansowanie, dotacje
- szkolenia samorządowców w zakresie poszanowania energii
- organizację międzynarodowych konferencji poświęconych poszanowaniu energii



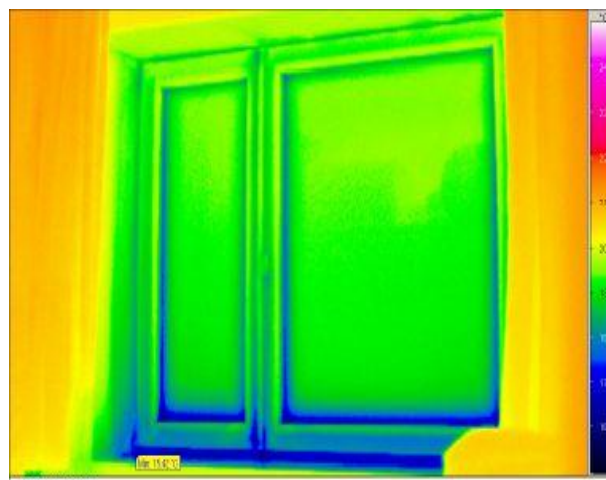
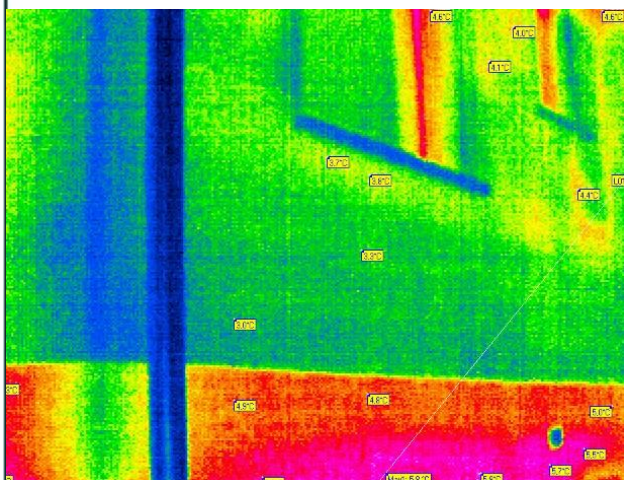
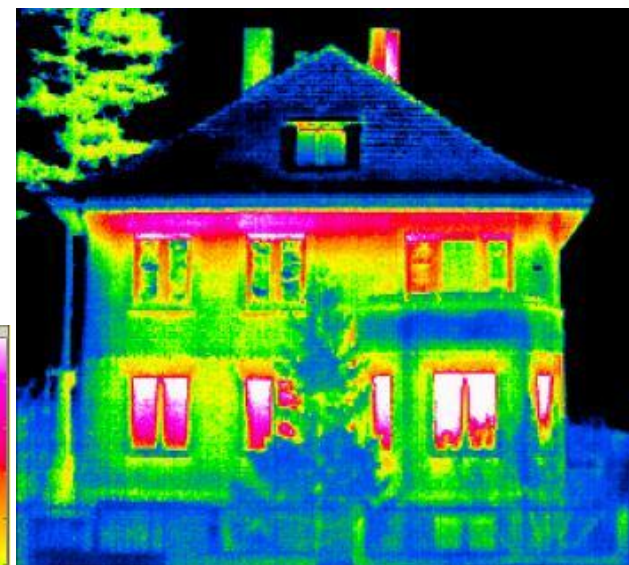
Przykłady termomodernizacji



Badania – ekspertyzy - opinie

Właściwe projektowanie oraz nadzór budowlany wsparty termowizyjnym systemem kontroli poprawności wykonania docieplenia stanowi podstawę do uzyskania zakładanej efektywności eksploatacyjnej.

Wykonujemy:
badania i ekspertyzy termowizyjne budynków
zdjęcia termowizyjne



Portal internetowy zawierający informacje oraz artykuły z prasy fachowej dotyczące:

- Budownictwa energooszczędnego,
- Wykorzystania energii odnawialnej budownictwie,
- Technologii opartych o odnawialnej źródła energii
- Oceny energetycznej budynków
- Świadectw charakterystyki energetycznej
- Audytingu energetycznego i remontowego
- Efektywności energetycznej

Zapraszamy na www.cieplej.pl



cieplej.pl





CIEPLEJ.PL

Portal
Dolnośląskiej Agencji
Energii i Środowiska

login

kontakt

galerie

archiwa

mapa
strony

FAQ

Strona główna

Fakty

Artykuły

Dni Oszczędzania Energii

Oferta DAES

Szkolenia

Certyfikacja Energetyczna

Współpraca

Dom pasywny on line

Nasi partnerzy

Stowarzyszenie na Rzecz
Zrównoważonego Rozwoju

Najnowsze Informacje

2010-08-31

XIV MIĘDZYNARODOWY ZJAZD EKOLOGICZNY 22-23 listopada, Poznań



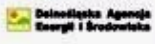


2010-07-02

Nabór na studia podyplomowe: Budownictwo energooszczędne, auditing i ocena energetyczna budynków

2010-06-09

OŚWIADCZENIE w sprawie metody obliczeniowej CERTO!

Temat Miesiąca

| | | | |
|---|--|--|---|
|  | ENERGIA W BUDOWNICTWIE | ORGANIZATORZY:    | ZGŁOŚ SWÓJ UDZIAŁ  |
| | VIII DNI OSZCZĘDZANIA ENERGII | 3-4 LISTOPAD 2010 WROCŁAW | |
| | | | |

Aterm
audyt termomodernizacyjny

**NAJNOWSZY
PROGRAM
DAEIS**

Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska
szkolenia

audyty energetyczne i certyfikacja

oferta PROGRAMY

CERT 

program do
certyfikacji
energetycznej
wykonuje:

**OFERTA SPECJALNA !
KAMERA
TERMOWIZYJNA
NA SPRZEDAŻ**



**CERTYFIKACJA
ENERGETYCZNA
SZKOLENIA
LISTA
UPRAWNIONYCH**



DYREKTYWA 2010/31/UE Z DNIA 19 MAJA 2010 R. W SPRAWIE CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW.

Znowelizowana w 2010 roku dyrektywa 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków przedmiotowo poświęcona jest znaczącej **poprawie charakterystyki energetycznej budynków oraz wymagań dotyczących klimatu wewnętrznego i opłacalności ekonomicznej.**

Przewidziano, że kraje członkowskie UE będą stopniowo ograniczać zużycie energii w budynkach tak aby w 2022 wszystkie nowe budynki, nawet poddane gruntowej renowacji powinny być zero lub niemal zeroenergetyczne.



Dyrektywa 2010/31/UE

Cele nadrzędne 3 X 20 :

- Ograniczenie do 2020 r. łącznych emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 20 % poniżej poziomu z roku 1990
- Obniżenie do 2020 r. zużycia energii przez Unię o 20 % poprzez poprawę efektywności energetycznej
- Zwiększenie do 2020 r. udziału źródeł odnawialnych do 20 % łącznego zużycia energii w Unii





**W mediach coraz częściej zadawane jest pytanie:
jaka będzie przyszłość energetyczna naszej planety?**



Jak?

Zmniejszyć popyt

- zmniejszenie populacji
- zmiana stylu życia
- efektywność zużycia energii



Pojawia się pytanie jak to
zrobić?

Dyrektywa 2010/31/UE

Wytyczne dyrektywy wobec Państw Unii:

- Określenie minimalnych wymagań dotyczących charakterystyki energetycznej budynków i elementów
- Określenie optymalnego pod względem poziomu kosztów wymagań dotyczących charakterystyki energetycznej
- Analiza alternatywnych systemów zaopatrzenia w energię na etapie projektowania
- Świadectwo energetyczne z zaleceniami na temat poprawy charakterystyki
- **Władze publiczne powinny dążyć do realizacji zaleceń świadectwa**
- **Władze publiczne powinny umieszczać świadectwa w widocznym miejscu**
- Projektowanie analizujące przegrzewanie pomieszczeń
- **Przeglądy systemów grzewczych i klimatyzacyjnych**
- Stworzenie systemu kontroli świadectw i sprawozdań z przeglądów



Dyrektywa 2010/31/UE

Wytyczne dyrektywy wobec Państw Unii:

- Projektowanie budynków o niemal zerowym zużyciu energii (energia powinna pochodzić w dużym stopniu z OZE)
- Projektowanie optymalne pod względem kosztów (inwestycji, eksploatacji, usunięcia)
- Opracowanie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej
- Opracowanie świadectw dla każdego nowego lub wynajmowanego budynku
- **Opracowanie świadectw dla każdego budynku uż. publ. pow. 500m² (od.2015r. od 250m²)**



Budynki o niemal zerowym zużyciu energii

Państwa członkowskie zapewniają, aby do 2021 r. wszystkie nowe budynki były budynkami o niemal zerowym zużyciu energii; oraz od 2019 r. nowe budynki zajmowane przez władze publiczne oraz będące ich własnością były budynkami o niemal zerowym zużyciu energii.

Definicja. Kraje członkowskie opracują własną definicję budynków o niemal zerowym zużyciu energii odzwierciedlającą krajowe, regionalne lub lokalne warunki i obejmującą liczbowy wskaźnik zużycia energii pierwotnej wyrażony w kWh/m² na rok

Krajowe plany. Państwa członkowskie opracowują krajowe plany mające na celu zwiększenie liczby budynków o niemal zerowym zużyciu energii.

Budynki istniejące. Państwa członkowskie podejmują działania, w zakresie opracowywania założeń służących pobudzaniu do przekształcania budynków poddawanych renowacji w budynki o niemal zerowym zużyciu energii.

Państwa członkowskie mogą podjąć decyzję o niestosowaniu ww. wymagań jeżeli wynik analizy kosztów i korzyści ekonomicznego cyklu życia danego budynku jest negatywny.



Ważniejsze definicje dyrektywy 2010/31/UE

„Budynek o niemal zerowym zużyciu energii” oznacza budynek o bardzo wysokiej charakterystyce energetycznej. 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;

„poziom optymalny pod względem kosztów” oznacza poziom charakterystyki energetycznej skutkujący najniższym kosztem w trakcie szacunkowego ekonomicznego cyklu życia, przy czym:

Koszty. Najniższy koszt jest określany z uwzględnieniem: kosztów inwestycyjnych, kosztów utrzymania i eksploatacji (w tym kosztów energii i oszczędności, zysków z wytworzonej energii – w stosownych przypadkach) oraz – w stosownych przypadkach – kosztów usunięcia;

Ekonomiczny cykl życia . Szacunkowy ekonomiczny cykl życia odnosi się do 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 to poziom to taki, który po analizie kosztów i korzyści przeprowadzona dla szacunkowego ekonomicznego cyklu życia daje pozytywny, najlepszy.



Dyrektywa 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków

Niniejsza dyrektywa promuje i wymaga wprowadzenia w krajach Unii Europejskiej:

- poprawę efektywności energetycznej budynków,
- skutecznie działającego systemu certyfikacji energetycznej budynków,
- budowę nowych budynków zero-energetycznych

Wprowadza również zagadnienia opłacalności ekonomicznej.



Zmiany w UE



PRZYKŁAD OPTYMALIZACJI EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU

W programie:

optima



Istotne z punktu widzenia inwestora

Inwestor oczekuje, że otrzyma informację czy budynek będzie się charakteryzował racjonalnie niskim zużyciem energii.

Istotne z punktu widzenia inwestora jest stosowanie rozwiązań ekonomicznie uzasadnionych, tj takich, które zwrócą się odpowiednio wcześniej. **Co to oznacza?**

Oznacza to, że zastosowane rozwiązania będą dla inwestora ekonomicznie i technicznie korzystne. Do wyznaczenia rozwiązań racjonalnych mogą posłużyć różne wskaźniki ekonomiczne: SPBT, DPBT, NPV:

$$SPBT = \frac{N}{O} \qquad NPV_N = I - E_0 \sum_{i=1}^{i=N} \frac{(1+r)^i}{(1+s)^i}$$

N – Koszty inwestycji poprawiającej jakość energetyczną elementu budynku lub budynku

O – roczne oszczędności wynikające z wprowadzonych ulepszeń

N – czas ekspozycji, za maksymalną można przyjąć trwałość analizowanego elementu budynku [lata],

NPV_N – wartość bieżąca netto, (zdyskontowane korzyści jakie przyniesie inwestycja odniesione do dnia inwestycji),

SPBT – prosty czas zwrotu poniesionych nakładów [lata], poszukujemy wartości minimalnej

r – średni wzrost cen nośników energii

s – średnia utrata wartości pieniądza w czasie (może być inflacja, może być stopa dyskontowa)



Nowa metoda wskazywania rozwiązań racjonalnych

COMMISSION NOTICE

Guidelines accompanying Commission Delegated Regulation n°xxx of xxx supplementing Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council on the energy performance of buildings (recast) by establishing a comparative methodology framework for calculating cost-optimal levels of minimum energy performance requirements for buildings and building elements

$$C_g(\tau) = C_1 + \sum_j \left[\sum_{i=1}^{\tau} (C_{a,i}(j) \times R_d(i)) - V_{f,\tau}(j) \right],$$

gdzie:

τ – czas, dla którego wykonywana będzie analiza ekonomiczna,

$C_g(\tau)$ – całkowity koszt w okresie τ ,

C_1 – koszty inwestycyjne,

$C_{a,i}(j)$ – całkowite koszty w roku i dla elementu j ,

$V_{f,\tau}(j)$ – wartość dla końca okresu kalkulacyjnego elementu j -tego (zdyskontowana do okresu początkowego),

$R_d(i)$ – współczynnik dyskontujący w odniesieniu do roku obliczany według wzoru:

$$R_d(p) = \left(\frac{1}{1 + r/100} \right)^p,$$

gdzie:

p – liczba lat, w odniesieniu do których wykonywane są analizy,

r – stopa dyskonta.



Źródła ciepła



Stan projektowy: kocioł gazowy tradycyjny, instalacja nowego typu na c.o. i c.w.u.

Stan docelowy: pompa ciepła VISSMANN na c.o. i c.w.u., powietrze (powietrze/woda), 35/28, wysokosprawna



VISSMANN

Stan projektowy

Stan docelowy

Różnica / oszczędność

Efektywność energetyczna

RAZEM C.O. C.W.U. CHP

Energia końcowa: 18547 kWh 5245 kWh 13302 kWh 72 %

Roczne koszty energii: 4652,22 zł 3538,46 zł 1113,76 zł 24 %

Efektywność ekonomiczna

SPBT: 28,8 lat(a)

DPBT: 25,3 lat(a)

NPV: -7391,46 zł

Wykres NPV - czas

Nakłady [zł]

Źródła ciepła: 8541,34 34329,00 25787,65 302 %

Instalacja: 20881,89 25442,52 4560,63 22 %

Przygotowanie C.W.U.: 3785,68 5520,78 1735,10 46 %

Kolektory słoneczne: 0,00 0,00 0,00 0 %

Kogenerator (CHP): 0,00 0,00 0,00 0 %

RAZEM: 33208,91 65292,29 32083,39 97 %

| Czas [lat(a)] | NPV [zł] |
|---------------|-----------|
| 18 | -10080,84 |
| 19 | -8742,65 |
| 20 | -7391,46 |
| 21 | -6027,16 |
| 22 | -4649,62 |
| 23 | -3258,69 |
| 24 | -1854,27 |
| 25 | -436,21 |

Podsumowanie

Zastosowanie układu źródeł ciepła "pompa ciepła VISSMANN na c.o. i c.w.u., powietrze (powietrze/woda), 35/28, wysokosprawna" przyniesie zmniejszenie zapotrzebowania budynku na energię końcową o 13302 kWh rocznie, tj. o 1113,76 zł (24 %), co przy zakładanej trwałości rozwiązania na poziomie 20 lat przyniesie 22275,20 zł oszczędności.

Ujemna wartość NPV (-7391,46 zł) - przy przyjętych parametrach technicznych i ekonomicznych - świadczy o ekonomicznej nieopłacalności przedsięwzięcia.



Źródła ciepła



Stan projektowy: kocioł kondensacyjny VISSMANN na propan na c.o. i c.w.u., instalacja niskotemperaturowa, np. 40

Stan docelowy: przygotowanie ciepła na c.o. i c.w.u. z kotła gazowego i kogeneracji oraz produkcja energii elektrycznej



Stan projektowy

Stan docelowy

Różnica / oszczędność

Efektywność energetyczna

RAZEM C.O. C.W.U. CHP

Energia elektryczna:

0 kWh

6596 kWh

6596 kWh

Roczny dochód:

0,00 zł

2083,57 zł

2083,57 zł

Efektywność ekonomiczna

SPBT: 1,8 lat(a)

DPBT: 1,8 lat(a)

NPV: 61247,20 zł

Wykres NPV - czas

Nakłady [zł]

| | Stan projektowy | Stan docelowy | Różnica | Oszczędność |
|-----------------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------|
| Źródła ciepła: | 8541,34 | 5492,64 | -3048,70 | -36 % |
| Instalacja: | 20881,89 | 19921,64 | -960,25 | -5 % |
| Przygotowanie C.W.U.: | 3785,68 | 157,74 | -3627,94 | -96 % |
| Kolektory słoneczne: | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0 % |
| Kogenerator (CHP): | 0,00 | 15515,11 | 15515,11 | - |
| RAZEM: | 33208,91 | 41087,12 | 7878,21 | 24 % |

| Czas [lat(a)] | NPV [zł] |
|---------------|-----------------|
| 13 | 51441,51 |
| 14 | 56320,67 |
| 15 | 61247,20 |
| 16 | 66221,56 |
| 17 | 71244,21 |
| 18 | 76315,63 |
| 19 | 81436,28 |
| 20 | 86606,65 |

Podsumowanie

Zastosowanie układu źródeł ciepła "przygotowanie ciepła na c.o. i c.w.u. z kotła gazowego i kogeneracji oraz produkcja energii elektrycznej do sieci" przyniesie zmniejszenie zapotrzebowania budynku na energię końcową o -8144 kWh rocznie, tj. o 4261,86 zł (54 %), co przy zakładanej trwałości rozwiązania na poziomie 15 lat przyniesie 63927,90 zł oszczędności.

Dodatnia wartość NPV (61247,20 zł) - przy przyjętych parametrach technicznych i ekonomicznych - świadczy o ekonomicznej opłacalności przedsięwzięcia.



Przełroda: ściana zewnętrzna - blok wapienno piaszkowy gr. 24 cm

Wykres NPV

| d [cm] | U [W/(m ² ·K)] | ΔU [W/(m ² ·K)] | Nu [zł/m ²] | NPV [zł/m ²] |
|-----------|---------------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 14 | 0,194 | 1,351 | 148,00 | 289,33 |
| 15 | 0,182 | 1,363 | 150,00 | 291,01 |
| 16 | 0,172 | 1,373 | 152,00 | 292,29 |
| 17 | 0,163 | 1,382 | 154,00 | 293,22 |
| 18 | 0,155 | 1,390 | 156,00 | 293,86 |
| 19 | 0,148 | 1,397 | 158,00 | 294,25 |
| 20 | 0,141 | 1,404 | 160,00 | 294,42 |
| 21 | 0,135 | 1,410 | 162,00 | 294,40 |
| 22 | 0,129 | 1,416 | 164,00 | 294,21 |
| 23 | 0,124 | 1,421 | 166,00 | 293,89 |
| 24 | 0,119 | 1,426 | 168,00 | 293,43 |
| 25 | 0,115 | 1,430 | 170,00 | 292,86 |

Materiał izolacyjny

styropian 031

Współczynnik λ: **0,031** W/(m·K)



Współczynniki przenikania ciepła - U [W/(m²·K)]

Przełroda - bez optymalnego docieplenia: **1,545**

Maksymalny wg WT2008: **0,300**

Przełroda - z optymalnym dociepleniem: **0,141**



Straty przed

96895 kWh/rok

21005 zł/rok

Straty po

8834 kWh/rok

1915 zł/rok

Oszczędności

88061 kWh/rok

19090 zł/rok

91 %

Legenda

d - grubość dodatkowej termoizolacji

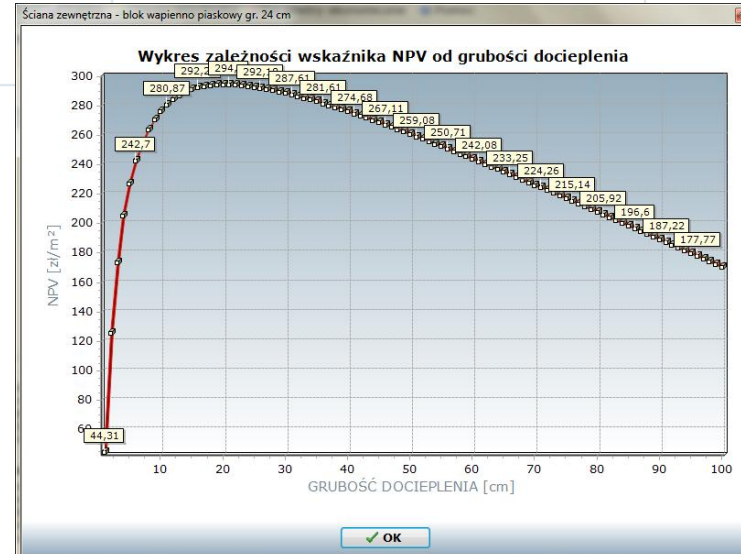
U - współczynnik przenikania ciepła przełrody po dociepleniu

ΔU - zmniejszenie współczynnika przenikania ciepła przełrody przez docieplenie

Nu - całkowity koszt docieplenia jednego metra kwadratowego przełrody

NPV - bieżąca wartość netto (ang. „Net Present Value”)

Ogrzewania realizowane za pomocą kotłowni na węgiel



Przeграда: ściana zewnętrzna - blok wapienno piaskowy gr. 24 cm

Wykres NPV

| d [cm] | U [W/(m ² ·K)] | ΔU [W/(m ² ·K)] | Nu [zł/m ²] | NPV [zł/m ²] |
|-----------|---------------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 10 | 0,258 | 1,287 | 140,00 | 130,05 |
| 11 | 0,238 | 1,307 | 142,00 | 132,21 |
| 12 | 0,221 | 1,324 | 144,00 | 133,78 |
| 13 | 0,207 | 1,338 | 146,00 | 134,88 |
| 14 | 0,194 | 1,351 | 148,00 | 135,59 |
| 15 | 0,182 | 1,363 | 150,00 | 135,98 |
| 16 | 0,172 | 1,373 | 152,00 | 136,10 |
| 17 | 0,163 | 1,382 | 154,00 | 136,00 |
| 18 | 0,155 | 1,390 | 156,00 | 135,71 |
| 19 | 0,148 | 1,397 | 158,00 | 135,26 |
| 20 | 0,141 | 1,404 | 160,00 | 134,67 |
| 21 | 0,135 | 1,410 | 162,00 | 133,95 |

Materiał izolacyjny

styropian 031

Współczynnik λ: **0,031** W/(m·K)

STYROPIAN

Współczynniki przenikania ciepła - U [W/(m²·K)]Przeграда - bez optymalnego docieplenia: **1,545**Maksymalny wg WT2008: **0,300**Przeграда - z optymalnym dociepleniem: **0,172**

Legenda

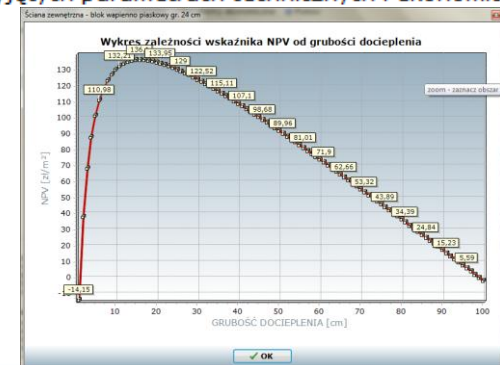
d - grubość dodatkowej termoizolacji*U* - współczynnik przenikania ciepła przeграда po dociepleniu*ΔU* - zmniejszenie współczynnika przenikania ciepła przeграда przez docieplenie*Nu* - całkowity koszt docieplenia jednego metra kwadratowego przeграда*NPV* - bieżąca wartość netto (ang. „Net Present Value”)

Podsumowanie

Ocieplenie przeграда typu blok wapienno piaskowy gr. 24 cm materiałem styropian 031 o gr. 16 cm przyniesie zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku o 86098 kWh rocznie (tj. o 89 %). Daje to 12103 zł rocznie, co przy zakładanym czasie eksploatacji budynku na poziomie 20 lat przyniesie 242063 zł oszczędności.

Ponadto, dodatnia wartość NPV (136,10 zł/m²), czyli 94019 zł w kontekście całej przeграда - przy przyjętych parametrach technicznych i ekonomicznych - świadczy o ekonomicznej opłacalności przedsięwzięcia.

Ogrzewania realizowane za pomocą pompy ciepła



NOWE WYMAGANIA PRAWNE

Zmiany w Prawie :

1. Prawo Budowlane
2. Zakres i forma projektu budowlanego

Zmiany w Warunkach Technicznych:

1. Nowe wymagania w zakresie EP i U
2. OZE w nowych budynkach energooszczędnych



Prawo budowlane

Art. 5 Obiekt budowlany wraz ze związanymi z nim urządzeniami budowlanymi należy, biorąc pod uwagę przewidywany okres użytkowania, projektować i budować w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając:

1) spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji,
- b) bezpieczeństwa pożarowego,
- c) bezpieczeństwa użytkowania,
- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- e) ochrony przed hałasem i drganiami,
- f) Odpowiedniej charakterystyki energetycznej budynku oraz racjonalizacji użytkowania energii**



ANALIZA EKONOMICZNA, TECHNICZNA I ŚRODOWISKOWA DLA STOSOWANIA OZE W PROJEKTACH BUDOWLANYCH

Od 3 października 2013 r. obowiązuje nowe rozporządzenie zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Zmiana dotyczy treści § 11, który wymaga od projektanta wykonania:

analizy możliwości racjonalnego wykorzystania, o ile są dostępne techniczne, środowiskowe i ekonomiczne możliwości, **wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło**, do których zalicza się zdecentralizowane systemy dostawy energii oparte na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności, gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii ze źródeł odnawialnych, w rozumieniu przepisów Prawa energetycznego, oraz pompy ciepła.

Dotyczy ona wszystkich budynków bez względu na ich przeznaczenie i powierzchnię.





WARUNKI TECHNICZNE (WT2014) DLA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ



| Lp. | Rodzaj budynku | Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika EP_{H+W} na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej [kWh/(m ² · rok)] | | |
|-----|---|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| | | od 1 stycznia 2014 r. | od 1 stycznia 2017 r. | od 1 stycznia 2021 r.*) |
| 2 | Budynek zamieszkania zbiorowego | 95 | 85 | 75 |
| 3 | Budynek użyteczności publicznej: | | | |
| | a) opieki zdrowotnej | 390 | 290 | 190 |
| | b) pozostałe | 65 | 60 | 45 |
| 4 | Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny | 110 | 90 | 70 |
| 2 | Budynek zamieszkania zbiorowego | $\Delta EP_C = 25 \cdot A_{fC}/A_f$ | $\Delta EP_C = 25 \cdot A_{fC}/A_f$ | $\Delta EP_C = 25 \cdot A_{fC}/A_f$ |
| 3 | Budynek użyteczności publicznej: | | | |
| | a) opieki zdrowotnej | | | |
| | b) pozostałe | | | |
| 4 | Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny | | | |



| Lp. | Rodzaj budynku | Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika ΔEP_L na potrzeby oświetlenia [kWh/(m ² · rok)] w zależności od czasu działania oświetlenia w ciągu roku t_0 [h/rok]*) | | |
|-----|---|---|--|---|
| | | od 1 stycznia 2014 r. | od 1 stycznia 2017 r. | od 1 stycznia 2021 r.**) |
| 1 | 2 | 3 | | |
| 2 | Budynek zamieszkania zbiorowego | | | |
| 3 | Budynek użyteczności publicznej: | dla $t_0 < 2500$ $\Delta EP_L = 50$ | dla $t_0 < 2500$ $\Delta EP_L = 50$ | dla $t_0 < 2500$ $\Delta EP_L = 25$ |
| | a) opieki zdrowotnej b) pozostałe | dla $t_0 \geq 2500$ $\Delta EP_L = 100$ | dla $t_0 \geq 2500$ $\Delta EP_L = 100$ | dla $t_0 \geq 2500$ $\Delta EP_L = 50$ |
| 4 | Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny | | | |



| Lp. | Rodzaj przegrody i temperatura w pomieszczeniu | Współczynnik przenikania ciepła $U_{C(max)}$ [W/(m ² · K)] | | |
|-----|--|--|--------------------------|-----------------------------|
| | | od 1 stycznia 2014 r. | od 1 stycznia 2017 r. | od 1 stycznia 2021 r. *) |
| 1 | 2 | 3 | | |
| 1 | Ściany zewnętrzne: | | | |
| | a) przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$ | 0,25 | 0,23 | 0,20 |
| | b) przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$ | 0,45 | 0,45 | 0,45 |
| | c) przy $t_i < 8^\circ\text{C}$ | 0,90 | 0,90 | 0,90 |
| 5 | Dachy, stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami: | | | |
| | a) przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$ | 0,20 | 0,18 | 0,15 |
| | b) przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$ | 0,30 | 0,30 | 0,30 |
| | c) przy $t_i < 8^\circ\text{C}$ | 0,70 | 0,70 | 0,70 |
| 6 | Podłogi na gruncie: | | | |
| | a) przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$ | 0,30 | 0,30 | 0,30 |
| | b) przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$ | 1,20 | 1,20 | 1,20 |
| | c) przy $t_i < 8^\circ\text{C}$ | 1,50 | 1,50 | 1,50 |
| 7 | Stropy nad pomieszczeniami nieogrzewanymi i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi: | | | |
| | a) przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$ | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| | b) przy $8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$ | 0,30 | 0,30 | 0,30 |
| | c) przy $t_i < 8^\circ\text{C}$ | 1,00 | 1,00 | 1,00 |



| Lp. | Okna, drzwi balkonowe i drzwi zewnętrzne | Współczynnik przenikania ciepła $U_{(max)}$ [W/(m ² · K)] | | |
|-----|--|---|--------------------------|----------------------------|
| | | od 1 stycznia 2014 r. | od 1 stycznia 2017 r. | od 1 stycznia 2021 r.*) |
| 1 | 2 | 3 | | |
| 1 | Okna (z wyjątkiem okien połaciowych), drzwi balkonowe i powierzchnie przezroczyste nieotwieralne: | | | |
| | a) przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$ b) przy $t_i < 16^\circ\text{C}$ | 1,3 1,8 | 1,1 1,6 | 0,9 1,4 |
| 2 | Okna połaciowe: | | | |
| | a) przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$ b) przy $t_i < 16^\circ\text{C}$ | 1,5 1,8 | 1,3 1,6 | 1,1 1,4 |
| 3 | Okna w ścianach wewnętrznych: | | | |
| | a) przy $\Delta t_i \geq 8^\circ\text{C}$ b) przy $\Delta t_i < 8^\circ\text{C}$ | 1,5 bez wymagań | 1,3 bez wymagań | 1,1 bez wymagań |
| | c) oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego | 1,5 | 1,3 | 1,1 |
| 4 | Drzwi w przegrodach zewnętrznych lub w przegrodach między pomieszczeniami ogrzewanymi i nieogrzewanymi | 1,7 | 1,5 | 1,3 |



Powierzchnia A_{0MAX} wymagania i konsekwencje

Od 2014 roku wartość współczynnika przenikania ciepła dla okna pionowego **nie powinna być większa do $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$** . Jednak ze względu na ogólnie panujące tendencje projektowania znacznie większych powierzchni przezroczystych niż wartość graniczna A_{0MAX} wszystkie przegrody przezroczyste będą musiały charakteryzować się znacznie niższymi wartościami:

$$U_w \leq 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}.$$

W budynkach użyteczności publicznej, mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego pole powierzchni A_0 , wyrażone w m^2 , okien oraz przegród szklanych i przezroczystych, o współczynniku przenikania ciepła nie mniejszym niż $0,9 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, obliczone według ich wymiarów modularnych, nie może być większe niż wartość A_{0max} obliczone według wzoru:

$$A_{0max} = 0,15 A_z + 0,03 A_w$$

gdzie:

A_z jest sumą pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych (w zewnętrznym obrysie budynku) w pasie o szerokości 5 m wzdłuż ścian zewnętrznych,

A_w jest sumą pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego wszystkich kondygnacji po odjęciu A_z .



WSPÓŁCZYNNIK PRZEPUSZCZALNOŚCI ENERGII CAŁKOWITEJ PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO

Według wymagań prawnych dopuszczalny współczynnik przepuszczalności energii całkowitej promieniowania słonecznego został obniżony z **0,5 do 0,35**.

Wymóg prawny wskazuje, że tylko w okresie letnim nie może przekroczyć wartości 0,35.
Sposób wyznaczania wartości nie uległ zmianie:

$$g = g_G \cdot f_C \leq 0,35$$

przy czym

g_G – współczynnik całkowitej przepuszczalności promieniowania słonecznego dla szklenia,

f_C – współczynnik redukcji promieniowania słonecznego ze względu na zastosowanie urządzenia przeciwsłonecznego.

Wymagań tych nie stosuje się do:

- **przegród przezroczystych pionowych oraz pod kątem 60° skierowanych na północ, północny zachód, północny wschód oraz**
- **przegród przezroczystych dachowych pod kątem 45° skierowanych na północ.**



Wymagania w zakresie EP [kWh/m²rok]

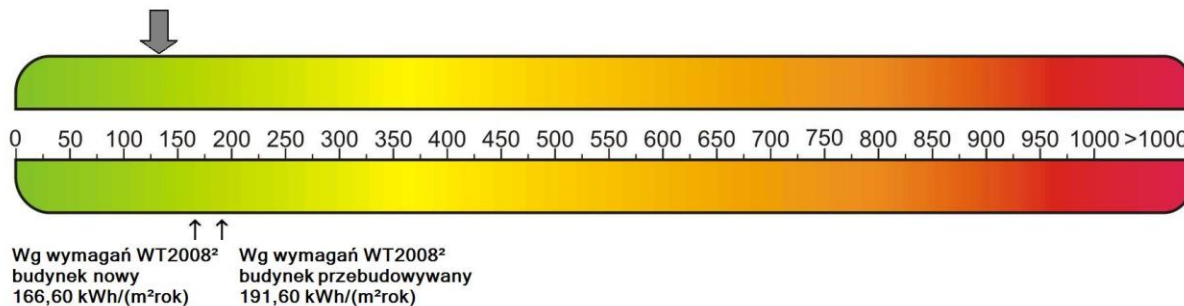
| Użyteczności publicznej | Czas obowiązania | EP _{H+W} | EP _C | EP _L przy T do 2500 h | EP _L przy T > 2500 h | Σ EP przy T do 2500 h | Σ EP przy T > 2500 h |
|--------------------------|------------------|--------------------------|------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | [kWh/m ² rok] | [kWh/m ² rok] | [kWh/m ² rok] | [kWh/m ² rok] | [kWh/m ² rok] | [kWh/m ² rok] |
| Uż. publ. z chłodzeniem | do 2016 | 65 | 25·A _{fc} /A _f | 50 | 100 | 140 | 190 |
| | do 2020 | 60 | 25·A _{fc} /A _f | 50 | 100 | 135 | 185 |
| | od 2020 | 45 | 25·A _{fc} /A _f | 50 | 100 | 120 | 170 |
| Uż. publ. bez chłodzenia | do 2016 | 65 | 25·A _{fc} /A _f | 50 | 100 | 115 | 165 |
| | do 2020 | 60 | 25·A _{fc} /A _f | 50 | 100 | 110 | 160 |
| | od 2020 | 45 | 25·A _{fc} /A _f | 50 | 100 | 95 | 145 |

Zaprojektowanie budynków spełniających wymagania WT2014 w wielu wypadkach będzie niemożliwe bez zastosowania OZE



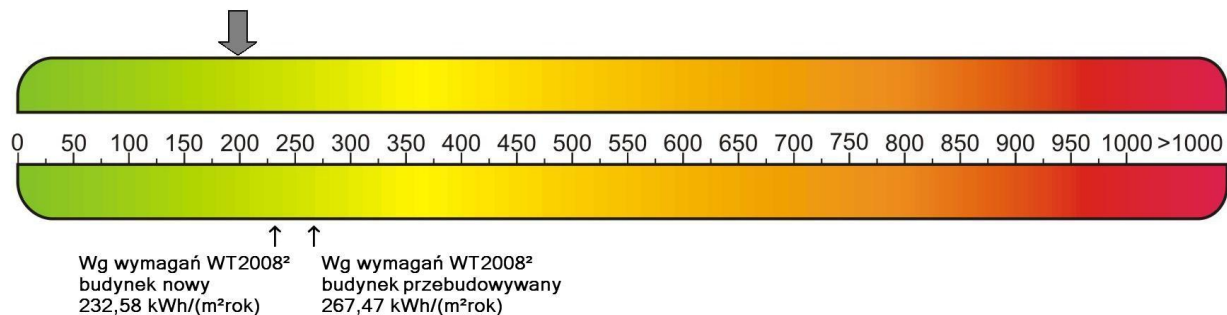
Budynek zespołu szkół

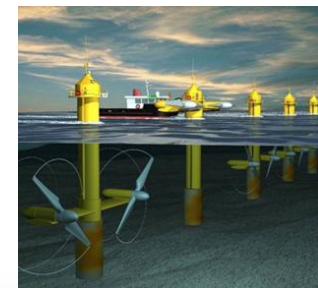
EP - budynek oceniany
131,26 kWh/(m²rok)



Budynek biurowy

EP - budynek oceniany
197,24 kWh/(m²rok)







Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska

**PL 51-180 Wrocław, ul. Pełczyńska 11
tel./fax: 071-32613 22, tel.071-32613 43
cieplej@cieplej.pl**



cieplej.pl