

Audyt energetyczny budynku



**NZOZ Sanatorium Uzdrowiskowe
„PLON” Sp. z o.o.**

adres: 38-610 Polańczyk

ul.Zdrojowa 32

gmina: Solina

powiat: leski

województwo: podkarpackie

Opracowanie:



mgr inż. Mariusz Woźniak

Audyt energetyczny budynku

Informacje o budynku

Rodzaj budynku	opieki zdrowotnej
Ostatnia kondygnacja	użytkowa
Liczba kondygnacji użytkowych	6
Powierzchnia użytkowa	4432,00 m ²
Liczba osób	100,0
Dobowe zużycie wody	155,9 l/os.
Czas użytkowania wody	365,0 dzień/rok
Strefa klimatyczna	IV
Stacja meteorologiczna	Lesko
Temperatura wewnętrzna	20 °C

Energia, moc i koszty

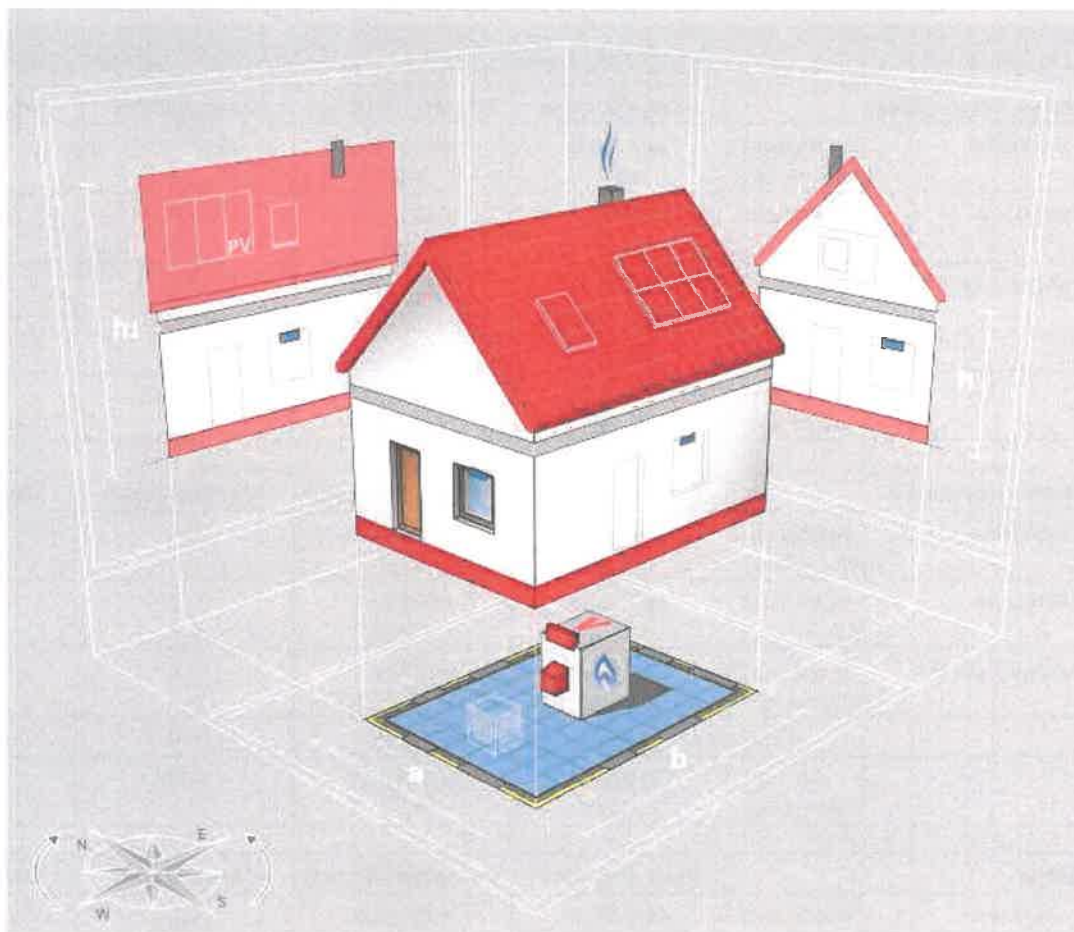
Ogrzewanie i wentylacja	Stan aktualny	Po optymalizacji	Oszczędność	Oszczędność
Energia użytkowa [kWh/rok]	219390,0	196631,4	22758,6	10,0 %
[kWh/m ² rok]	49,5	44,4	5,1	
Energia końcowa [kWh/rok]	248310,1	223373,8	24936,3	10,0 %
[kWh/m ² rok]	56,0	50,4	5,6	
En. pierwotna / EPref* [kWh/rok]	288202,9	260773,0	27429,9	10,0 %
[kWh/m ² rok]	65,0 / 207,5*	58,8 / 207,5*	6,2	
Moc [kW]	231,6	219,6	12,0	5,0 %
Koszt [zł/rok]	73306,92	66263,62	7043,30	10,0 %
[zł/m ² mc]	1,38	1,25	-	

Ciepła woda użytkowa	Stan aktualny	Po optymalizacji	Oszczędność	Oszczędność
Energia użytkowa [kWh/rok]	298032,1	298032,1	0,0	0,0 %
[kWh/m ² rok]	67,2	67,2	0,0	
Energia końcowa [kWh/rok]	469164,3	469164,3	0,0	0,0 %
[kWh/m ² rok]	105,9	105,9	0,0	
En. pierwotna / EPref* [kWh/rok]	521602,9	521602,9	0,0	0,0 %
[kWh/m ² rok]	117,7 / 207,5*	117,7 / 207,5*	0,0	
Moc [kW]	133,5	133,5	0,0	0,0 %
Koszt [zł/rok]	131240,18	131240,18	0,00	0,0 %
[zł/m ² mc]	2,47	2,47	-	

* wartość graniczna łączna dla ogrzewania i wentylacji oraz ciepłej wody użytkowej

Oświetlenie	Stan aktualny	Po optymalizacji	Oszczędność	Oszczędność
Energia użytkowa [kWh/rok]	498600,0	498600,0	0,0	0,0 %
[kWh/m ² rok]	112,5	112,5	0,0	
Energia końcowa [kWh/rok]	498600,0	498600,0	0,0	0,0 %
[kWh/m ² rok]	112,5	112,5	0,0	
En. pierwotna / EPref [kWh/rok]	1495800,0	1495800,0	0,0	0,0 %
[kWh/m ² rok]	337,5 / 388,1	337,5 / 388,1	0,0	
Moc [kW]	110,8	110,8	0,0	0,0 %
Koszt [zł/rok]	362980,80	362980,80	0,00	0,0 %
[zł/m ² mc]	6,82	6,82	-	

ZAPOTRZEBOWANIE ŁĄCZNE	Stan aktualny	Po optymalizacji	Oszczędność	Oszczędność
Energia użytkowa [kWh/rok]	1016022,1	993263,5	22758,6	2,0 %
[kWh/m ² rok]	229,2	224,1	5,1	
Energia końcowa [kWh/rok]	1216074,5	1191138,2	24936,3	2,0 %
[kWh/m ² rok]	274,4	268,8	5,6	
En. pierwotna / EPref [kWh/rok]	2305605,8	2278175,9	27429,9	1,0 %
[kWh/m ² rok]	520,2 / 595,6	514,0 / 595,6	6,2	
Koszt [zł/rok]	567527,90	560484,60	7043,30	1,0 %
[zł/m ² mc]	10,67	10,54	-	





Schemat poglądy budynku

Ogrzewanie i ciepła woda użytkowa



kocioł gazowy kondensacyjny VIESSMANN na c.o. i c.w.u., instalacja grzejnikowa, np. 70/55

Paliwo	Cena
 gaz wysokometanowy GZ-50	2,47 zł/m ³
 energia elektryczna	0,65 zł/kWh

Wentylacja



naturalna - przez nieszczelności okienne – nowe okna
wymiana powietrza: 7730,02 m³/h

Przegrody

Ściany zewnętrzne



ściana dwuwarstwowa
mur z cegły ceramicznej pełnej gr. 38 cm z izolacją

Powierzchnia: 2008,14 m²

Konstrukcja przegrody - stan aktualny

Material	Współczynnik λ [W/(m·K)]	Grubość [cm]
tynk cementowo-wapienny	0,820	1,00
mur z cegły ceramicznej pełnej	0,770	38,00
dowolna elewacja, np.tynk cementowo-wapienny	0,820	1,00

Dodatkowe ocieplenie materiałem: styropian 036



Styropian o podwyższonej twardości o lambda 0,036 W/mK.

docieplenie ściany zachodniej (W) oraz południowej (S) części wysokiej budynku

Współczynnik przewodzenia ciepła λ	0,036 W/(m·K)
Cena zakupu materiału	165,00 zł/m ³
Cena wykonania ocieplenia	89,85 zł/m ²
Optymalna grubość ocieplenia	10 cm
Całkowity koszt ocieplenia	106,35 zł/m ² 213565,69 zł
Koszt inwestycji na 1 m ² powierzchni użytkowej	48,19 zł/m ² p.u.

Współczynniki przenikania ciepła

Współczynnik przenikania ciepła Twojej ściany - stan aktualny	0,235 W/(m ² ·K)
Maksymalny współczynnik przenikania ciepła ściany wg WT2008	0,300 W/(m ² ·K)
Współczynnik przenikania ciepła Twojej ściany - z optymalnym dociepleniem	0,142 W/(m ² ·K)

Oszczędności w eksploatacji

Energia końcowa - stan aktualny	1216074 kWh/rok	567527,90 zł/rok
Energia końcowa - z optymalnym dociepleniem	1191138 kWh/rok	560484,60 zł/rok
Oszczędności	24936 kWh/rok 1%	7043,30 zł/rok 140866,00 zł w 20 lat

Efektywność ekonomiczna

Prosty czas zwrotu (SPBT)	30,3 lat(a)
Dynamiczny czas zwrotu (DPBT)	>100,0 lat(a)
Wskaźnik opłacalności (WO) - brak opłacalności	0,20
Wartość bieżąca netto (NPV) dla 20 lat	-113463,49 zł

Podsumowanie

Docieplenie przegrody typu mur z cegły ceramicznej pełnej gr. 38 cm z izolacją materiałem styropian 036 o gr. 10 cm przyniesie zmniejszenie zapotrzebowania budynku na energię końcową o 24936 kWh rocznie, tj. o 7043,30 zł (1 %), co przy jej zakładanej trwałości na poziomie 20 lat przyniesie 140866,00 zł oszczędności. Wskaźnik opłacalności na poziomie 0,20 - przy przyjętych parametrach technicznych i ekonomicznych - świadczy o braku opłacalności przedsięwzięcia.

Podłogi

-  podłoga na betonie - ceramika
podłoga na gruncie na podkładzie betonowym z posadzką z płytek ceramicznych

Powierzchnia: 1506,00 m²**Konstrukcja przegrody - stan aktualny**

Materiał	Współczynnik λ [W/(m·K)]	Grubość [cm]
płytki ceramiczne lub kamienne	1,300	1,50
podkład z betonu pod posadzkę	1,400	5,00
izolacja wodna	0,230	0,05
styropian 042 z lat 70-80	0,042	2,00
izolacja wodna i paroizolacyjna, np. 2x papa na lepiku	0,180	0,50
chudy beton	1,000	10,00
piasek	0,400	10,00

Współczynniki przenikania ciepła

Współczynnik przenikania ciepła Twojej podłogi	0,932 W/(m ² ·K)
Maksymalny współczynnik przenikania ciepła podłogi wg WT2008	0,450 W/(m ² ·K)

Dach

-  dach szkieletowy
dach szkieletowy izolowany jednowarstwowo

Powierzchnia: 1548,43 m²**Konstrukcja przegrody - stan aktualny**

Materiał	Współczynnik λ [W/(m·K)]	Grubość [cm]
płyty gipsowo-kartonowe	0,230	1,25
niewentylowana warstwa powietrza	-	3,50
folia paroizolacyjna	0,230	0,05
wełna mineralna 042 z lat 70-80 - płyta - między krokiewiami	0,042	5,00
folia wiatroizolacyjna	0,230	0,05
dobrze wentylowana warstwa powietrza	-	4,00
dowolne pokrycie, np. dachówka ceramiczna	1,000	1,50



Współczynniki przenikania ciepła

Współczynnik przenikania ciepła Twojego dachu	0,812 W/(m ² ·K)
Maksymalny współczynnik przenikania ciepła dachu wg WT2008	0,250 W/(m ² ·K)

Uwaga:

Informujemy, że program Optima swoim działaniem nie obejmuje doboru izolacji ściany fundamentowej.

Stolarka**Okna nieoptymalizowane**

Orientacja	Powierzch. [m ²]	Uw U* [W/(m ² ·K)]	gG g**	ΔR [m ² ·K/W]	fc
W	470,93	1,30 1,30	0,63 0,57	-	-
Stolarka:	 PCV pięciokomorowe - dwuszybowe z powłoką emisyjną; montaż zwykły				
W	135,55	1,20 1,20	0,63 0,57	-	-
Stolarka:	 PCV pięciokomorowe z wkładką termiczną - dwuszybowe z powłoką emisyjną; montaż zwykły				

* maksymalny współczynnik przenikania ciepła wg WT2008: okien ściennych = 1,80 W/(m²·K); okien połaciowych = (brak wymagań)

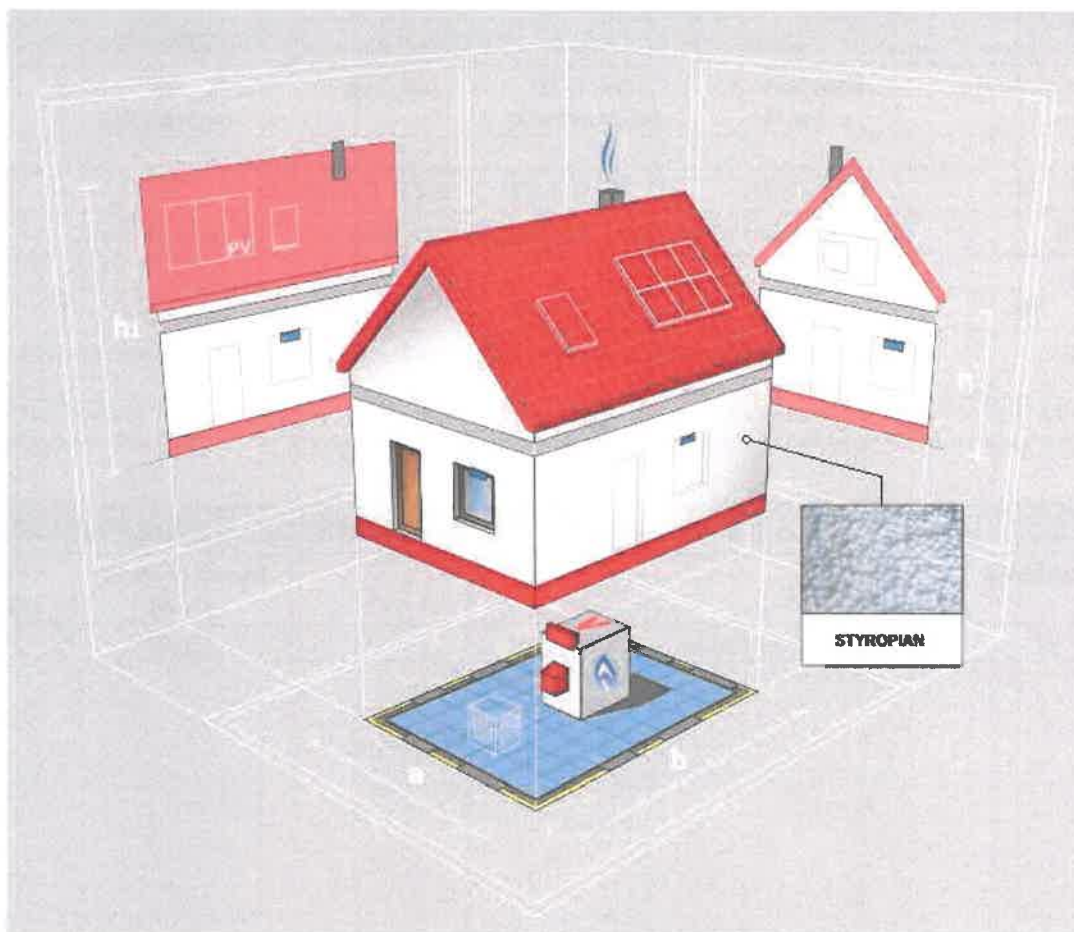
** maksymalny współczynnik przepuszczalności energii całkowitej promieniowania słonecznego w lecie wg WT2014 = 0,35 (z wyjątkami)

Drzwi nieoptymalizowane

Orientacja	Rodzaj	Powierzchnia [m ²]	Wsp. U* [W/(m ² ·K)]
W	 aluminiowe ciepłe	13,68	1,30

* maksymalny współczynnik przenikania ciepła drzwi wg WT2008 = 2,60 W/(m²·K)

Optymalizacja - podsumowanie



Materiały i urządzenia wykorzystane w ramach optymalizacji budynku

Element	Zakres	Nakłady [zł]	Oszczędności [zł/rok]	SPBT DPBT [lat(a)]	Trwałość [lat(a)]	WO	NPV [zł]
ŚCIANY	styropian 036 o gr. 10 cm	213565,69	7043,30	30,3 >100,0	20	0,20	-113463,49
RAZEM		213565,69	7043,30	30,3 >100,0	20	0,20	-113463,49

Informacje o opracowaniu

Adres budynku: NZOZ Sanatorium Uzdrowskowe PLON Sp. z o.o.
ul. Zdrojowa 32
38-610 Połańczyk

Obliczony przez program bilans energetyczny budynku ma charakter szacunkowy i jako taki nie może służyć jako podstawa do sporządzenia prawomocnej projektowanej charakterystyki energetycznej, świadectwa charakterystyki energetycznej, audytu energetycznego lub pokrewnego dokumentu.

Optymalizacja budynku została wykonana z użyciem metody wartości bieżącej netto (NPV) przy następujących wartościach wskaźników ekonomicznych:

Stopa dyskontowa	3,5 %
Stopa wzrostu kosztu ogrzewania	0,0 %



Energo Expert Marusz Wozniak

Racławowka 45E
36-047 Racławowka

tel: 668-155-908

e-mail: biuro@energoexpert.eu

WWW: www.energoexpert.eu

