

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

dla budynku Centrum Symulacji Medycznej przy ul. Mickiewicza 21 w Sanoku

Budynek oceniany:

Rodzaj budynku	Budynek użyteczności publicznej, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Sanoku.		
Adres budynku	ul. Mickiewicza 21, 38-500 Sanok		
Całość/Część budynku	Całość		
Rok zakończenia budowy/rok oddania do użytkowania	-		
Rok budowy instalacji	-		
Liczba lokali użytkowych	3		
Powierzchnia użytkowa (Af, m²)	3823,0		
Cel wykonania świadectwa	<div><input checked="" type="checkbox"/> budynek nowy</div> <div><input type="checkbox"/> budynek istniejący</div> <div><input type="checkbox"/> ogłoszenie ⁴</div> <div><input type="checkbox"/> wynajem/sprzedaż</div> <div><input type="checkbox"/> rozbudowa</div> <div><input type="checkbox"/> inny</div>		

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną¹

EP - budynek oceniany

59 kWh/(m²rok)



Stwierdzenie dotrzymania wymagań wg WT2017²

Zapotrzebowanie na energię pierwotną (EP)

Budynek oceniany **59 kWh/(m²rok)**

Budynek wg WT2017 **60 kWh/(m²rok)**

Zapotrzebowanie na energię końcową (EK)³

Budynek oceniany **45 kWh/(m²rok)**

¹Charakterystyka energetyczna budynku określana jest na podstawie porównania jednostkowej ilości nieodnawialnej energii pierwotnej EP niezbędnej do zaspokojenia potrzeb energetycznych budynku w zakresie ogrzewania, chłodzenia, wentylacji i ciepłej wody użytkowej (efektywność całkowita) z odpowiednią wartością referencyjną.

²Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.), spełnienie warunków jest wymagane tylko dla budynku nowego lub przebudowanego.

³Bez chłodzenia i oświetlenia. ⁴W przypadku budynków użyteczności publicznej – tablica w widocznym miejscu.

Uwaga: charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia – stacja Lesko oraz dla normalnych warunków eksploatacji budynku podanych na str. 2.

Sporządzający świadectwo:

Imię i nazwisko:

mgr inż. Tomasz Starczewski

Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru:

upr. bud. nr 6/95/OL

Data wystawienia:

kwiecień 2018

mgr inż. Tomasz Starczewski
upr. bud. Nr 6/95/OL
do projekt. bez ograniczeń
w specj. instalacyjne

Data

Pieczętka i podpis

Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku	
Przeznaczenie budynku	Centrum Symulacji Medycznej
Liczba kondygnacji	3
Powierzchnia użytkowa budynku	3823,0 m ²
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (Af)	3823,0 m ²
Normalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato	III strefa klimatyczna zima -22C, lato +24
Podział powierzchni użytkowej	5 modułów mieszkalnych, pozostała część budynku - niemieszkalna
Kubatura budynku	19252,8 m ³
Wskaźnik zwartości budynku A/Ve [1/m]	0,3
Rodzaj konstrukcji budynku	tradycyjna, szklenia strukturalne, okładzina szklana
Liczba użytkowników	-
Ośłona budynku	Ściana zewnętrzna izolacja gr. 20 cm, podłoga na gruncie ocieplona gr. 12 cm. Współczynnik U - dla ścian=0,23 W/m ² K, dachu=0,18W/m ² K, podłogi na gruncie=0,30W/m ² K, drzwi i okien=1,1W/m ² K
Instalacja ogrzewania	Ogrzewanie wodne. Źródłem ciepła dla celów c.o. będzie projektowany węzeł cieplny. Odbiornikami ciepła będą klimakonwektory oraz grzejniki płytowe. Układ zamknięty, czterorurowy.
Instalacja wentylacji	Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła
Instalacja chłodzenia	Układ zamknięty. Agregat wody lodowej. Budynek będzie wyposażony w instalację chłodzenia opartą o wodę lodową. Odbiornikami chłodu będą klimakonwektory
Instalacja przygotowania ciepłej wody	tak, źródłem ciepła dla celów c.w.u. będzie wymiennik zlokalizowany w węźle cieplnym. Instalacja z obiegiem cyrkulacyjnym, przewody izolowane.
Instalacja oświetlenia wbudowanego	tak

Obliczeniowe zapotrzebowanie na energię						
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m ² rok)]						
Nośnik energii	Ogrzewanie	Ciepła woda	Went. mech. i nawilżanie	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Ciepło z ciepłowni węglowej	44,0	1,5	0,0		0,0	45,5
Energia elektryczna - produkcja mieszana	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
Podział zapotrzebowania energii						
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową [kWh/(m ² rok)]						
Nośnik energii	Ogrzewanie	Ciepła woda	Went. mech. i nawilżanie	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	41,8	1,0			0,0	42,8
Udział [%]	97,7	2,3			0,0	100%
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m ² rok)]						
Nośnik energii	Ogrzewanie	Ciepła woda	Went. mech. i nawilżanie	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	44,0	1,5	0,0		0,0	45,5
Udział [%]	96,7	3,3	0,0		0,0	100%
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/(m ² rok)]						
Nośnik energii	Ogrzewanie	Ciepła woda	Went. mech. i nawilżanie	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	57,2	2,0	0,0		0,0	59,1
Udział [%]	96,7	3,3	0,0		0,0	100%
Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię:						
• pierwotną		59 kWh/(m ² rok)				

Uwagi w zakresie możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową

- 1) Możliwe zmiany w zakresie osłony zewnętrznej budynku:
brak uwag
- 2) Możliwe zmiany w zakresie techniki instalacyjnej i źródeł energii:
brak uwag
- 3) Możliwe zmiany w zakresie oświetlenia wbudowanego:
brak uwag
- 4) Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową w czasie eksploatacji budynku:
brak uwag
- 5) Możliwe zmiany ograniczające zapotrzebowanie na energię końcową związane z korzystaniem z ciepłej wody użytkowej:
brak uwag
- 6) Inne uwagi osoby sporządzającej świadectwo charakterystyki energetycznej:
brak uwag

Objaśnienia

Zapotrzebowanie na energię

Zapotrzebowanie na energię w świadectwie charakterystyki energetycznej jest wyrażane poprzez roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną i poprzez zapotrzebowanie na energię końcową, jako sumę potrzeb dla ogrzewania, ciepłej wody, wentylacji, chłodzenia i oświetlenia wbudowanego. Wartości te są wyznaczone obliczeniowo na podstawie jednolitej metodologii. Dane do obliczeń określa się na podstawie dokumentacji budowlanej lub obmiaru budynku istniejącego i przyjmuje się standardowe warunki brzegowe (np. standardowe warunki klimatyczne, zdefiniowany sposób eksploatacji, standardową temperaturę wewnętrzną i wewnętrzne zyski ciepła itp.). Z uwagi na standardowe warunki brzegowe, uzyskane wartości zużycia energii nie pozwalają wnioskować o rzeczywistym zużyciu energii budynku.

Zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną

Zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną określa efektywność całkowitą budynku. Uwzględnia ona obok energii końcowej, dodatkowe nakłady nieodnawialnej energii pierwotnej na dostarczenie do granicy budynku każdego wykorzystanego nośnika energii (np. oleju opałowego, gazu, energii elektrycznej, energii odnawialnych itp.). Uzyskane małe wartości wskazują na nieznaczne zapotrzebowanie i tym samym wysoką efektywność i użytkowanie energii chroniące zasoby i środowisko. Jednocześnie ze zużyciem energii można podawać odpowiadającą emisję CO₂ budynku.

Zapotrzebowanie na energię końcową

Zapotrzebowanie na energię końcową określa roczną ilość energii dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Jest ona obliczana dla standardowych warunków klimatycznych i standardowych warunków użytkowania i jest miarą efektywności energetycznej budynku i jego techniki instalacyjnej. Zapotrzebowanie na energię końcową jest to ilość energii bilansowana na granicy budynku, która powinna być dostarczona do budynku przy standardowych warunkach z uwzględnieniem wszystkich strat, aby zapewnić utrzymanie obliczeniowej temperatury wewnętrznej, niezbędnej wentylacji, oświetlenie wbudowane i dostarczenie ciepłej wody użytkowej. Małe wartości sygnalizują niskie zapotrzebowanie i tym samym wysoką efektywność.

Budynek z lokalami usługowymi

Świadectwo charakterystyki energetycznej budynku niemieszkalnego, w którym znajdują się części budynku stanowiące samodzielną całość techniczno-użytkową (lokal o różnej funkcji i różnicym się zapotrzebowaniu na energię) może być wystawione dla całego budynku oraz oddzielnie dla każdej części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową o odmiennej funkcji użytkowej. Fakt ten należy zaznaczyć na stronie tytułowej w rubryce (całość/część budynku).

Informacje dodatkowe

- 1) Niniejsze świadectwo charakterystyki energetycznej budynku zostało wydane na podstawie dokonanej oceny energetycznej budynku zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.) oraz rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 lutego 2015 w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej. (Dz. U. 20415 Nr 0 poz 376)
- 2) Świadectwo charakterystyki energetycznej traci ważność po upływie terminu podanego na str. 1 oraz w przypadku, o którym mowa w art. 63 ust. 3 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane
- 3) Obliczona w świadectwie charakterystyki energetycznej wartość „EP” wyrażona w [kWh/m²rok] jest wartością obliczeniową określającą szacunkowe zużycie nieodnawialnej energii pierwotnej dla przyjętego sposobu użytkowania i standardowych warunków klimatycznych i jako taka nie może być podstawą do naliczania opłat za rzeczywiste zużycie energii w budynku.
- 4) Ustalona w świadectwie charakterystyki energetycznej skala do oceny właściwości energetycznych budynku wyraża porównanie jego oceny energetycznej z oceną energetyczną budynku spełniającego wymagania warunków technicznych.
- 5) Wyższą efektywność energetyczną budynku można uzyskać przez poprawienie jego cech technicznych wykonując modernizację w zakresie obudowy budynku, techniki instalacyjnej, sposobu zasilania w energię lub zmieniając parametry

Raport charakterystyki energetycznej

Nazwa

Sanok

Właściwości budynku / części budynku / lokalu

Zapotrzebowanie na energię pierwotną	EP	59,1 [kWh/m²]
Powierzchnia ogrzewana	Af	3516,0 [m²]
Kubatura ogrzewana (liczona po obrysie zewnętrznym)	Ve	19259,6 [m³]
Pojemność cieplna	Cm	0 [kJ/K]
Współczynnik strat ciepła na wentylację	Hve	216,64 [W/K]
Zapotrzebowanie na energię użytkową do podgrzania ciepłej wody	QW,nd	3431,6 [kWh]
Zapotrzebowanie na energię końcową oświetlenia wbudowanego	EK,L	0,0 [kWh]

Bilans energetyczny

Miesiąc	Htr [W/K]	Qtr [kWh]	Qve [kWh]	QH,ht [kWh]	Qint [kWh]	Qsol [kWh]	QH,gn [kWh]	QH,gn*ηH, an	QH,nd [kWh]
Styczeń	2896,72	40361,6	3018,5	43380,1	8109,3	19117,7	27227,0	16626,6	26753,6
Luty	2896,72	39180,9	2930,2	42111,1	7324,6	21435,9	28760,4	16978,6	25132,5
Marzec	2896,72	41654,7	3115,3	44769,9	8109,3	42699,8	50809,1	23604,1	21165,8
Kwiecień	2896,72	28214,3	2110,1	30324,3	7847,7	54479,3	62327,0	20254,4	10069,9
Maj	2896,72	17085,8	1277,8	18363,6	8109,3	74608,7	82718,0	14953,0	3410,7
Czerwiec	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lipiec	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sierpień	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wrzesień	2896,72	14240,5	1065,0	15305,5	7847,7	46527,9	54375,7	11880,2	3425,2
Październik	2896,72	23766,8	1777,5	25544,3	8109,3	37850,1	45959,5	16316,7	9227,6
Listopad	2896,72	34054,1	2546,8	36600,9	7847,7	20254,1	28101,8	15800,4	20800,5
Grudzień	2896,72	38853,0	2905,7	41758,7	8109,3	14907,4	23016,8	14750,5	27008,2
Suma strat	-	277411,5	20746,9	298158,4	-	-	-	0,0	146994,0
Suma zysków	-	0,0	0,0	0,0	71414,4	331880,8	403295,2	151164,4	-

Parametry budynku	
Konstrukcja budynku	
[] Jednorodzinny	[X] Dobrze osłonięty
[] Wielorodzinny	[] Średnio osłonięty
[X] Niemieszkalny	[] Brak osłonięcia
Masa budynku	
[] Lekka	[X] Wysoka
[X] Średnia	[] Średnia
[] Ciężka	[] Niska
Szczelność budynku	

Temperatury	
Projektowa temperatura zewnętrzna	θ_e -22,0 °C
Roczna średnia temperatura zewnętrzna	$\theta_{m,e}$ 6,9 °C
Temperatura wewn. zgodna z normą []	

Wymiary	
Szerokość budynku	b_{bud} 26 m
Długość budynku	a_{bud} 60,1 m
Powierzchnia podłóg na gruncie	A_{bud} 1515,6 m ²
Liczba kondygnacji	n 3 [-]
Wysokość budynku	h_{bud} 15,2 m

Dane gruntu	
Średnie zagłębienie budynku	z 0,00 m
Obwód podłogi na gruncie	P 172 m
Wymiar char. podł.	B' 15,8 m
Głębokość wód gruntowych	T 10 m
Wsp. korekcyjny dla wahań temp.	f_{g1} 1,45 [-]
Wsp. wpływu wód gruntowych	G_{WV} 1 [-]

Wentylacja	
Krotność wymian przy różnicy 50 Pa (wartość średnia)	n_{50} 2,0 1/h
Sprawność systemu odzyskiwania ciepła (wartość średnia)	η_v 80 %

Współczynniki strat ciepła		W/K
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:		
do otoczenia przez obudowę budynku	$\Sigma H_{T,je}$	2689
do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną	$\Sigma H_{T,jue}$	0
do gruntu	$\Sigma H_{T,jg}$	109
do sąsiedniego budynku	$\Sigma H_{T,ij}$	0
Współczynnik strat ciepła na wentylację	ΣH_v	534
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	ΣH	3363

Straty ciepła budynku		W
Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Sigma \Phi_T$	118499
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Sigma \Phi_{V,min}$	22383
Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \Sigma \Phi_{V,inf}$	5256
Strata ciepła przez wentylację mechaniczną, nawiewną	$\Sigma \Phi_{V,su}$	4477
Strata ciepła w wyniku działania instalacji wywiewnej	$\Sigma \Phi_{V,mech,inf}$	311
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	$\Sigma \Phi_v$	22383

Obciążenie cieplne budynku		W
Sumaryczna strata ciepła budynku	$\Sigma \Phi$	140882
Sumaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	$\Sigma \Phi_{RH}$	---
Projektowe obciążenie cieplne budynku	Φ_{HL}	140882

Własności budynku	
Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	$A_{ogrz,bud}$ 3462 m ²
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku	$V_{ogrz,bud}$ 15694 m ³
Powierzchnia oddająca ciepło	A 13709 m ²
$\Phi_{HL} / A_{ogrz,bud}$	40,7 W/m ²
$\Phi_{HL} / V_{ogrz,bud}$	8,98 W/m ³