

Wyniki - Ogólne

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	Audyt termomodernizacyjny SP w Korycinie	
	Sala gimnastyczna - stan docelowy	
Miejscowość:	Korycin	
Adres:	Szczkolna 1	
Normy:		
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946	
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006	
Norma na obliczanie E:	PN-EN ISO 13790	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	STREFA IV	
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e :	-22	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	6,9	°C
Stacja meteorologiczna:	Białystok	
Grunt:		
Rodzaj gruntu:	Piasek lub żwir	
Pojemność cieplna:	2,000	MJ/ (m ³ ·K)
Głębokość okresowego wnikania ciepła δ :	3,167	m
Współczynnik przewodzenia ciepła λ_g :	2,0	W/ (m ·K)
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H :	1095,5	m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	7072,7	m ³
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	32480	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	16212	W

Wyniki - Ogólne

Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	47735	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	17529	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	65203	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	59,5	W/m ²
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	9,2	W/m ³
Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego:		
Powietrze infiltrujące V_{infv} :	391,6	m ³ /h
Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m.infv}$:		m ³ /h
Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$:		m ³ /h
Powietrze nawiewane mech. V_{su} :		m ³ /h
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$:		m ³ /h
Powietrze usuwane mech. V_{ex} :		m ³ /h
Średnia liczba wymian powietrza n:	0,2	
Dopływające powietrze wentylacyjne V_v :	1193,1	m ³ /h
Średnia temperatura dopływającego powietrza θ_v :	-22,0	°C
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię wg PN-EN ISO 13790		
Stacja meteorologiczna:	Białystok	
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie		
Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie $V_{v,H}$:	1025,9	m ³ /h
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	140,84	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	39123	kWh/rok
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H :	1095,55	m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	7072,7	m ³
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EA_H :	128,6	MJ/(m ² ·rok)

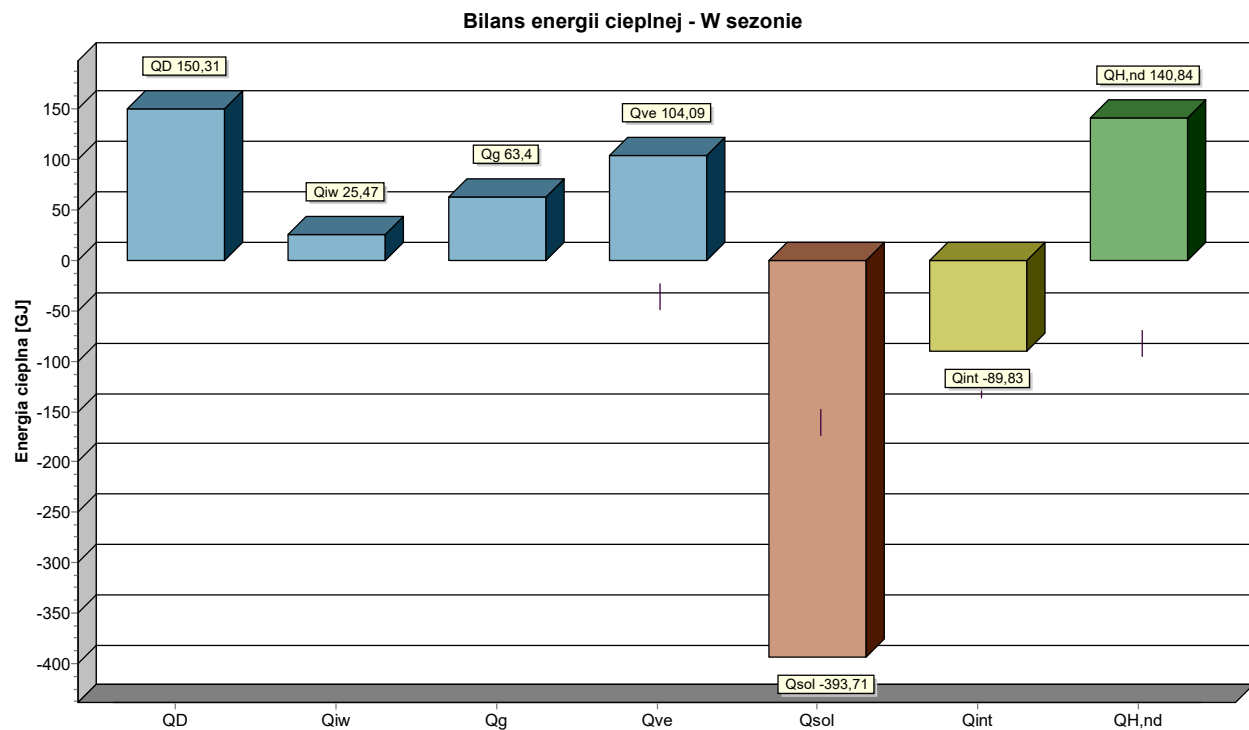
Wyniki - Ogólne

Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie	EA _H :	35,7	kWh/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie	EV _H :	19,9	MJ/(m ³ ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie	EV _H :	5,5	kWh/(m ³ ·rok)
Parametry obliczeń projektu:			
Obliczanie przenikania ciepła przy min. Δθ _{min} :		4,0	K
Wariant obliczeń strat ciepła do pomieszczeń w sąsiednich grupach:			
Nie obliczaj			
Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich			
budynkach tak jak by były nieogrzewane:		Nie	
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:		Tak	
Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:		Nie	
Domyślne dane do obliczeń:			
Typ budynku:	Sportowo-rekreac.		
Typ konstrukcji budynku:	Ciężka		
Typ systemu ogrzewania w budynku:	Konwekcyjne		
Oslabienie ogrzewania:	Z osłabieniem		
Czas potrzebny do nagrzania pomieszczeń T _h :	4,0	h	
Obniżenie temperatury podczas osłabienia Δθ _{i,o} :	3,0	K	
Współczynnik nagrzewania f _{RH} :	16,0	W/m ²	
Regulacja dostawy ciepła w grupach:	Indywidualna reg.		
Stopień szczelności obudowy budynku:	Wysoki		
Krotność wymiany powietrza wewn. n ₅₀ :	2,0	1/h	
Klasa osłonięcia budynku:	Średnie osłonięcie		
Domyślne dane dotyczące wentylacji:			
System wentylacji:	Naturalna		

Wyniki - Ogólne

Temperatura powietrza nawiewanego θ_{su} :		°C
Temperatura powietrza kompensacyjnego θ_c :	20,0	°C
Statystyka budynku:		
Liczba kondygnacji:	4	
Liczba stref budynku:		
Liczba grup pomieszczeń:	4	
Liczba pomieszczeń:	26	

Wyniki - Bilans zapotrzebowania na energię na ogrzewanie wg normy PN-EN ISO 13790

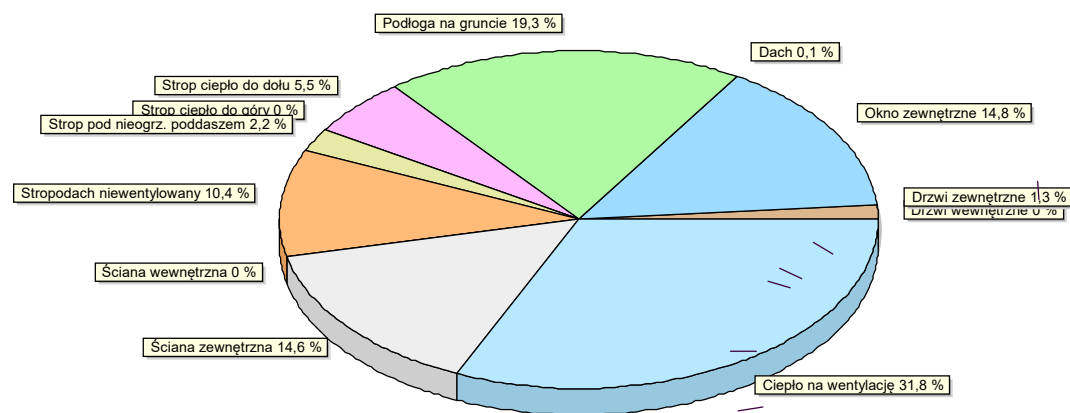


Miesiąc	$T_{em,m}$	Q_D	Q_{iw}	Q_g	Q_{ve}	$\eta_{H,gn}$	Q_{sol}	Q_{int}	$Q_{H,nd}$	$L_{H,m}$
	°C	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok		GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	h
Styczeń	-4,9	30,24	3,33	8,30	19,33	0,998	12,87	7,63	40,73	744
Luty	-2,0	23,26	2,97	7,97	15,02	0,988	15,99	6,89	26,59	672
Marzec	1,7	20,04	2,99	8,33	13,22	0,886	29,73	7,63	11,47	744
Kwiecień	7,3	11,17	2,37	6,81	7,90	0,544	41,47	7,38	1,70	720
Maj	13,2	2,76	1,90	5,33	2,98	0,218	51,40	7,63	0,10	744
Czerwiec	15,9	0,49	1,42	4,09	1,26	0,110	56,29	7,38	0,26	720
Lipiec	17,3	-0,35	1,17	3,37	0,65	0,076	55,79	7,63	0,01	744

Wyniki - Bilans zapotrzebowania na energię na ogrzewanie wg normy PN-EN ISO 13790

Sierpień	14,5	2,14	1,16	2,11	2,33	0,133	50,55	7,63	0,02	744
Wrzesień	12,1	4,36	1,29	1,99	3,96	0,245	38,66	7,38	0,31	720
Październik	7,1	11,95	1,74	3,28	8,48	0,743	21,35	7,63	3,91	744
Listopad	1,6	19,57	2,25	4,88	12,95	0,989	11,07	7,38	21,40	720
Grudzień	-1,3	24,69	2,86	6,93	16,02	0,998	8,54	7,63	34,35	744
W sezonie	6,9	150,31	25,47	63,40	104,09	0,419	393,71	89,83	140,84	8760






Szczegółowe zestawienie strat energii cieplnej



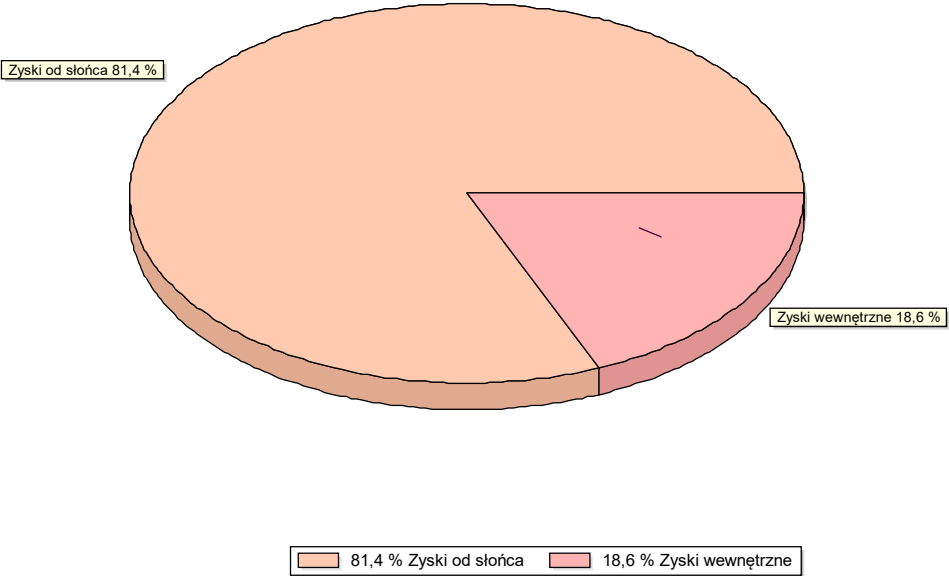
0 % Drzwi wewnętrzne	1,3 % Drzwi zewnętrzne	14,8 % Okno zewnętrzne
0,1 % Dach	19,3 % Podłoga na gruncie	5,5 % Strop ciepło do dołu
0 % Strop ciepło do góry	2,2 % Strop pod nieogrz. poddaszem	10,4 % Stropodach niewentylowany
0 % Ściana wewnętrzna	14,6 % Ściana zewnętrzna	31,8 % Ciepło na wentylację

Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Drzwi wewnętrzne	-0,00	0	
Drzwi zewnętrzne	4,26	1183	1,3
Okno zewnętrzne	48,38	13438	14,8
Dach	0,35	96	0,1
Podłoga na gruncie	63,40	17610	19,3
Strop ciepło do dołu	18,15	5043	5,5
Strop ciepło do góry	-0,00	0	
Strop pod nieogrz. poddaszem	7,32	2032	2,2

Wyniki - Zestawienie strat energii cieplnej wg normy PN-EN ISO 13790



























 Stropodach niewentylowany	34,09	9468	10,4
 Ściana wewnętrzna	-0,00	0	
 Ściana zewnętrzna	47,73	13259	14,6
 Ciepło na wentylację	104,09	28914	31,8
 Razem	327,75	91043	100,0

Szczegółowe zestawienie zysków energii cieplnej




Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
• Zyski od słońca	393,71	109364	81,4
Zyski wewnętrzne	89,83	24952	18,6
± Razem	483,54	134316	100,0

Wyniki - Zestawienie przegród

Symbol	Opis	d	U	WT	Φ_T	Φ_{Tu}	A	Q_T
		m	W/m ² · K	OK	W	W	m ²	GJ/rok
 DACH	Dach 16,0 cm	0,160	4,791	✓ Tak	914		185,15	
 DACHWW	Stropodach niewentylowany 25,2 cm	0,252	0,144	✓ Tak	1840		319,33	14,15
 DW	Drzwi wewnętrzne		1,000	✓ Tak	0		47,29	-0,00
 DZ	Drzwi zewnętrzne		1,300	✓ Tak	442		8,94	2,72
 DZWW	Drzwi zewnętrzne		1,100	✓ Tak	192		4,60	1,54
 FUND70	Ściana zewnętrzna przy gruncie 70,0 cm	0,700	0,713		151		34,62	
 HALA	Podłoga na gruncie 32,0 cm	0,320	0,336					
 OZ	Okno zewnętrzne		0,900	✓ Tak	809		23,69	6,51
 OZ NOWE	Okno zewnętrzne		0,900	✓ Tak	5736		167,72	34,68
 OZWW	Okno zewnętrzne		0,900	✓ Tak	963		27,02	7,19
 PNG	Podłoga na gruncie 12,0 cm	0,120	0,624		3416		539,99	36,57
 PNGW	Podłoga na gruncie 50,2 cm	0,502	0,315		1352		306,84	26,83
 PODŁOGA	Strop ciepło do dołu 19,1 cm	0,191	0,631		-34	642	166,35	18,15
 PPIW	Podłoga w piwnicy 25,0 cm	0,250	0,466		330		166,98	
 STR	Strop ciepło do góry 34,1 cm	0,341	0,864		0		166,35	-0,00
 STRHAL	Stropodach niewentylowany 38,0 cm	0,380	0,147		3298		589,44	19,94
 STRPOM	Strop pod nieogrz. poddaszem 48,0 cm	0,480	0,149		0	938	166,50	7,32
 STRPOMW	Dach 50,0 cm	0,500	0,148		54		9,70	0,35
 SW10	Ściana wewnętrzna 10,0 cm	0,100	2,374		0		246,86	0,00
 SW30	Ściana wewnętrzna 30,0 cm	0,300	1,344		0		184,11	0,00
 SW40	Ściana wewnętrzna 40,0 cm	0,400	1,105		0		99,24	0,00
 SWG	Ściana wewnętrzna 57,0 cm	0,570	0,381		0		128,86	0,00
 SWGC	Ściana wewnętrzna 44,0 cm	0,440	0,415		0		56,69	-0,00
 SZG	Ściana zewnętrzna 69,0 cm	0,690	0,192	✓ Tak	3559		486,93	21,52
 SZGC	Ściana zewnętrzna 56,0 cm	0,560	0,200	✓ Tak	1875		252,50	13,96
 SZWW10	Ściana wewnętrzna 10,0 cm	0,100	2,374					

Wyniki - Zestawienie przegród

Symbol	Opis	d	U	WT	Φ_T	Φ_{Tu}	A	Q_T
		m	$W/m^2 \cdot K$	OK	W	W	m^2	GJ/rok
 SZWW20	Ściana zewnętrzna 20,0 cm	0,200	0,200	✓ Tak	1557		189,68	12,25