

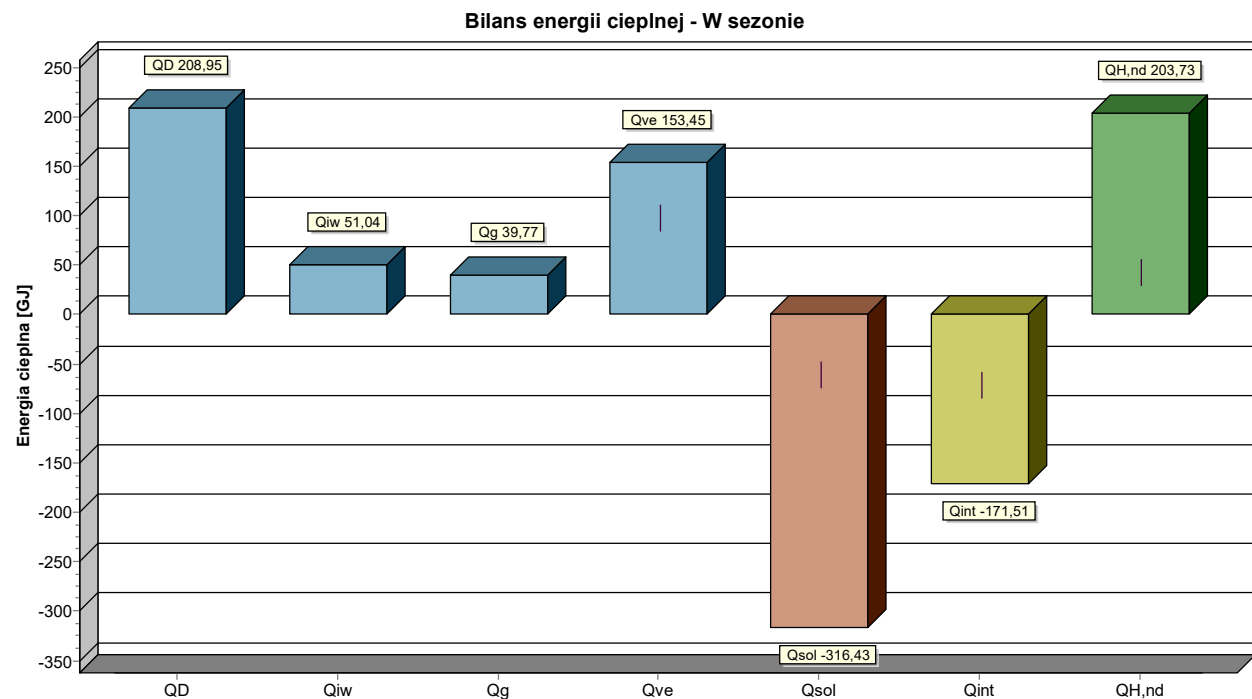
Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	Audyt termomodernizacyjny SP w Korycinie	
	Budynek Szkolny - stan docelowy	
Miejscowość:	Korycin	
Adres:	ul. Szkolna nr 1	
Normy:		
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946	
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006	
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 :	1699,6	m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	5247,5	m ³
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	38130	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	16263	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	52580	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	27193	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	78791	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		

Wyniki - Ogólne

Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	46,4	W/m ²
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	15,0	W/m ³
Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego:		
Powietrze infiltrujące V_{infv} :	284,7	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:	0,3	
Dopływające powietrze wentylacyjne V_v :	1406,5	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 $V_{v,H}$:	1392,7	m ³ /h
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	203,73	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	56590	kWh/rok
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H :	1699,56	m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	5247,5	m ³
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EA_H :	119,9	MJ/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EA_H :	33,3	kWh/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EV_H :	38,8	MJ/(m ³ ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EV_H :	10,8	kWh/(m ³ ·rok)
Parametry obliczeń projektu:		
Obliczanie przenikania ciepła przy min. $\Delta\theta_{min}$:	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	

Wyniki - Ogólne

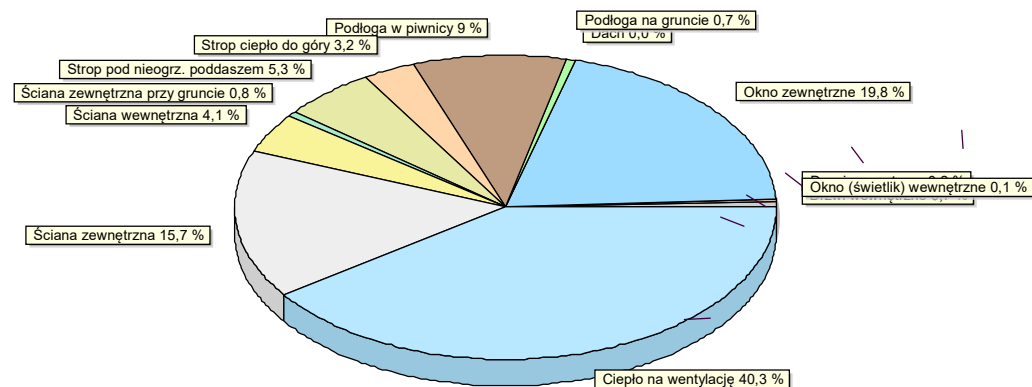
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:	Tak	
Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:	Nie	
Domyślne dane do obliczeń:		
Typ budynku:	Szkolny	
Typ konstrukcji budynku:	Bardzo ciężka	
Typ systemu ogrzewania w budynku:	Konwekcyjne	
Oslabienie ogrzewania:	Z osłabieniem	
Czas potrzebny do nagrzania pomieszczeń T_h :	4,0	h
Obniżenie temperatury podczas osłabienia $\Delta\theta_{i,o}$:	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	
Temperatura powietrza nawiewanego θ_{su} :		°C
Temperatura powietrza kompensacyjnego θ_c :	20,0	°C
Statystyka budynku:		
Liczba kondygnacji:	5	
Liczba stref budynku:		
Liczba grup pomieszczeń:	5	
Liczba pomieszczeń:	76	



Miesiąc	Tem,m	Q _D	Q _{i,w}	Q _g	Q _{ve}	η _{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	37,02	9,44	5,17	27,44	1,000	9,26	14,57	55,24	744
Luty	-2,0	29,13	7,46	4,98	21,56	1,000	11,55	13,16	38,42	672
Marzec	1,7	26,19	6,65	5,25	19,33	0,989	23,12	14,57	20,14	744
Kwiecień	7,3	16,52	4,13	4,38	12,10	0,684	33,66	14,10	4,44	720
Maj	13,2	7,50	1,84	3,54	5,35	0,307	42,65	14,57	0,64	744
Czerwiec	15,9	3,04	0,62	2,41	2,07	0,127	47,04	14,10	0,39	720
Lipiec	17,3	0,90	-0,01	1,70	0,57	0,051	46,48	14,57	0,04	744
Sierpień	14,5	5,46	1,03	1,27	3,83	0,207	40,99	14,57	0,08	744
Wrzesień	12,1	9,05	1,94	1,45	6,51	0,416	30,17	14,10	0,56	720
Październik	7,1	17,47	4,04	2,20	12,80	0,932	16,49	14,57	7,57	744
Listopad	1,6	25,55	6,14	3,10	18,86	1,000	8,27	14,10	31,28	720
Grudzień	-1,3	31,11	7,77	4,33	23,02	1,000	6,74	14,57	44,92	744

W sezonie	6,9	208,95	51,04	39,77	153,45	0,511	316,43	171,51	203,73	8760
-----------	-----	--------	-------	-------	--------	-------	--------	--------	--------	------

Szczegółowe zestawienie strat energii cieplnej

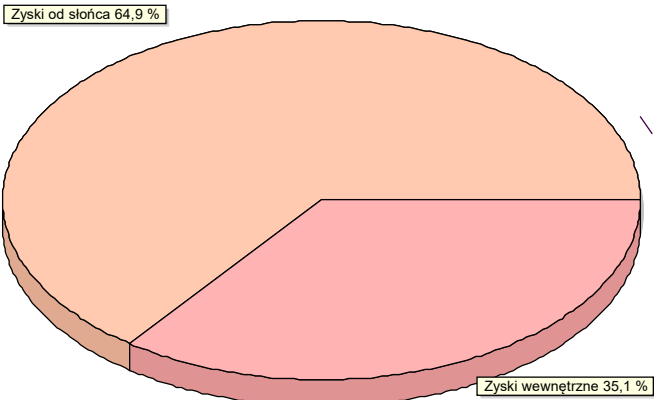


0,7 % Drzwi wewnętrzne	0,2 % Drzwi zewnętrzne	0,1 % Okno (światlik) wewnętrzne
19,8 % Okno zewnętrzne	0,0 % Dach	0,7 % Podłoga na gruncie
9 % Podłoga w piwnicy	3,2 % Strop ciepło do góry	5,3 % Strop pod nieogr. poddaszem
0,8 % Ściana zewnętrzna przy gruncie	4,1 % Ściana wewnętrzna	15,7 % Ściana zewnętrzna
40,3 % Ciepło na wentylację		

Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Drzwi wewnętrzne	2,49	693	0,7
Drzwi zewnętrzne	0,83	231	0,2
Okno (światlik) wewnętrzne	0,20	56	0,1
Okno zewnętrzne	75,51	20976	19,8
Dach	0,08	21	0,0
Podłoga na gruncie	2,61	725	0,7
Podłoga w piwnicy	34,20	9499	9,0
Strop ciepło do góry	12,34	3427	3,2
Strop pod nieogr. poddaszem	20,32	5645	5,3
Ściana zewnętrzna przy gruncie	2,96	823	0,8
Ściana wewnętrzna	15,68	4356	4,1
Ściana zewnętrzna	59,83	16620	15,7
Ciepło na wentylację	153,45	42625	40,3

Σ Razem	380,51	105696	100,0
---------	--------	--------	-------




























Szczegółowe zestawienie zysków energii cieplnej



64,9 % Zyski od słońca 35,1 % Zyski wewnętrzne

Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
• Zyski od słońca	316,43	87898	64,9
Zyski wewnętrzne	171,51	47642	35,1
± Razem	487,95	135540	100,0

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
 DACH_A	Dach 5,4 cm	0,054	4,778		3395		626,22	0,08
 DW	Drzwi wewnętrzne		1,300		-14	306	151,07	2,49
 DZ	Drzwi zewnętrzne		1,300	✓Tak	432		12,28	0,83
 OK_WEW	Okno (światlik) wewnętrzne		1,100	✓Tak	0	21	1,44	0,20
 OK_ZEW	Okno zewnętrzne		0,900	✓Tak	9395		262,15	75,51
 P_PIW	Podłoga w piwnicy 16,0 cm	0,160	0,412		1462		529,75	34,20
 PG	Podłoga na gruncie 30,2 cm	0,302	0,218		109		55,43	2,61
 STROP_1_LA	Strop ciepło do góry 21,2 cm	0,212	0,877		0	15	45,30	-0,02
 STROP_1_PC	Strop ciepło do góry 21,2 cm	0,212	0,872		0	733	342,44	6,34
 STROP_1_TE	Strop ciepło do góry 21,2 cm	0,212	0,878		0	638	467,81	3,92
 STROP_2_LA	Strop ciepło do góry 31,7 cm	0,317	0,317					
 STROP_2_PC	Strop ciepło do góry 31,7 cm	0,317	0,316					
 STROP_2_TE	Strop ciepło do góry 31,7 cm	0,317	0,317		0	251	119,62	2,09
 STROP_B	Strop ciepło do góry 34,2 cm	0,342	0,661		0		601,08	-0,00
 STROP_C	Strop pod nieogrz. poddaszem 61,0 cm	0,610	0,133	✓Tak	0	2498	483,58	20,32
 SW_12CM	Ściana wewnętrzna 12,0 cm	0,120	2,244		-18	743	610,95	3,06
 SW_25CM	Ściana wewnętrzna 25,0 cm	0,250	1,526		-52	1633	766,91	11,40
 SW_38CM	Ściana wewnętrzna 38,0 cm	0,380	1,156		-7	21	243,99	-0,26
 SW_49CM	Ściana wewnętrzna 49,0 cm	0,490	0,959		0	337	227,97	1,48
 SW_7CM	Ściana wewnętrzna 7,0 cm	0,070	2,739		0		83,11	-0,00
 SZ_PI_ISTN	Ściana zewnętrzna przy gruncie 59,0 cm	0,590	0,185	✓Tak	33		13,08	0,41
 SZ_PIW25CM	Ściana zewnętrzna przy gruncie 26,0 cm	0,260	0,644		-397		23,28	
 SZ_PIW49CM	Ściana zewnętrzna przy gruncie 59,0 cm	0,590	0,185	✓Tak	142		100,45	2,55
 SZ-25CM	Ściana zewnętrzna 27,0 cm	0,270	0,947	✓Tak	139		38,87	
 SZ-49CM	Ściana zewnętrzna 58,0 cm	0,580	0,194	✓Tak	5398		723,17	40,56
 SZ-IIP	Ściana zewnętrzna 47,0 cm	0,470	0,193	✓Tak	2201		291,77	18,27
 SZ-IS_49CM	Ściana zewnętrzna 58,0 cm	0,580	0,194	✓Tak	144		19,49	1,00