

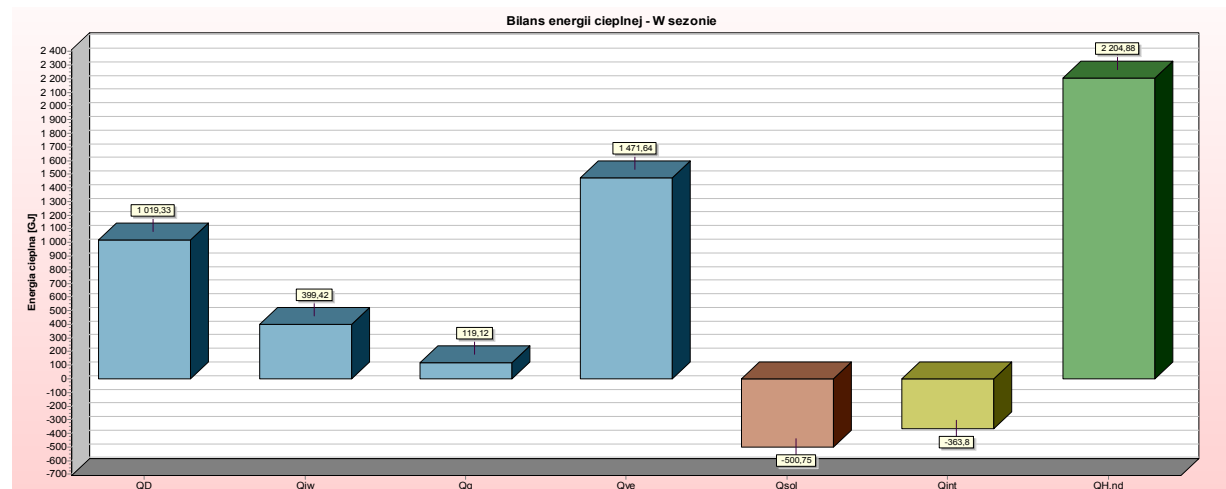
I. Wyniki obliczeń rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania przed termomodernizacją z uwzględnieniem wsp. korekcyjnych dla strumienia powietrza wentylacyjnego c_r i c_w

a) dla całego budynku

Podstawowe informacje:		
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 - miesięcznie	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	III	
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e :	-20	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	7,6	°C
Stacja meteorologiczna:	Rzeszów Jasionka	
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię wg PN-EN ISO 13790		
Stacja meteorologiczna:	Rzeszów Jasionka	
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie		
Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie $V_{v,H}$:	12451,3	m ³ /h
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	2204,88	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	612466	kWh/rok
Powierzchnia ogrzewana budynku AH:	3325	m ²
Kubatura ogrzewana budynku VH:	12359,7	m ³
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EAH:	663,1	MJ/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EAH:	184,2	kWh/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EVH:	178,4	MJ/(m ³ ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie EVH:	49,6	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:		
Obliczaj z ograniczeniem do $\theta_{j,u}$		
Minimalna temperatura dyżurna $\theta_{j,u}$:	16	°C
Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich budynkach tak jak by były nieogrzewane:	Tak	
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:	Tak	
Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:	Nie	

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

Bil	Miesiąc	Ld,m dni	Tem,m °C	QD GJ/rok	Qiw GJ/rok	Qg GJ/rok	Qve GJ/rok	$\eta_{H,gn}$	Qsol GJ/rok	Qint GJ/rok	QH,nd GJ/rok
	Styczeń	31	-4,6	186,43	71,41	16,04	269,16	0,999	31,43	41,31	470,33
	Luty	28	0,3	133,43	51,61	14,99	192,63	0,998	38,87	37,31	316,64
	Marzec	31	1,0	142,19	55,10	16,04	205,29	0,995	63,04	41,31	314,79
	Kwiecień	30	8,0	84,09	33,60	14,05	121,41	0,958	84,36	39,98	134,04
	Maj	31	12,5	51,35	21,62	12,45	74,13	0,801	108,32	41,31	39,69
	Wrzesień	30	14,3	35,93	15,85	8,59	51,87	0,788	68,74	39,98	26,52
	Październik	31	6,8	96,37	38,21	10,39	139,14	0,989	50,11	41,31	193,73
	Listopad	30	2,0	129,96	50,51	12,05	187,63	0,998	29,79	39,98	310,51
	Grudzień	31	-1,2	159,57	61,51	14,52	230,38	0,999	26,09	41,31	398,63
	W sezonie	273	7,6	1019,33	399,42	119,12	1471,64	0,931	500,75	363,80	2204,88



b) dla części dydaktycznej budynku

Bil	Miesiąc	Ld,m dni	Tem,m °C	QD GJ/rok	Qiw GJ/rok	Qg GJ/rok	Qve GJ/rok	$\eta_{H,gn}$	Qsol GJ/rok	Qint GJ/rok	QH,nd GJ/rok
	Styczeń	31	-4,6	180,80	71,41	16,04	258,78	0,999	30,63	40,35	456,09
	Luty	28	0,3	129,40	51,61	14,99	185,21	0,998	37,83	36,44	307,09
	Marzec	31	1,0	137,90	55,10	16,04	197,37	0,995	61,13	40,35	305,45
	Kwiecień	30	8,0	81,55	33,60	14,05	116,73	0,958	81,67	39,04	130,35
	Maj	31	12,5	49,80	21,62	12,45	71,27	0,802	104,64	40,35	38,94
	Wrzesień	30	14,3	34,85	15,85	8,59	49,87	0,788	66,54	39,04	25,95
	Październik	31	6,8	93,46	38,21	10,39	133,78	0,988	48,64	40,35	187,88
	Listopad	30	2,0	126,04	50,51	12,05	180,40	0,998	29,00	39,04	301,07
	Grudzień	31	-1,2	154,75	61,51	14,52	221,50	0,999	25,41	40,35	386,58
	W sezonie	273	7,6	988,54	399,42	119,12	1414,91	0,931	485,49	355,31	2139,39

d) dla części usługowej budynku

Bil	Miesiąc	Ld,m dni	Tem,m °C	QD GJ/rok	Qiw GJ/rok	Qg GJ/rok	Qve GJ/rok	$\eta_{H,gn}$	Qsol GJ/rok	Qint GJ/rok	QH,nd GJ/rok
	Styczeń	31	-4,6	5,63	0,00	0,00	10,38	1,000	0,80	0,96	14,24
	Luty	28	0,3	4,03	0,00	0,00	7,43	1,000	1,04	0,87	9,55
	Marzec	31	1,0	4,29	0,00	0,00	7,91	0,998	1,91	0,96	9,34
	Kwiecień	30	8,0	2,54	0,00	0,00	4,68	0,972	2,69	0,93	3,69
	Maj	31	12,5	1,55	0,00	0,00	2,86	0,788	3,68	0,96	0,75
	Wrzesień	30	14,3	1,09	0,00	0,00	2,00	0,803	2,20	0,93	0,57
	Październik	31	6,8	2,91	0,00	0,00	5,36	0,996	1,47	0,96	5,85
	Listopad	30	2,0	3,92	0,00	0,00	7,23	1,000	0,79	0,93	9,44
	Grudzień	31	-1,2	4,82	0,00	0,00	8,88	1,000	0,68	0,96	12,05
	W sezonie	273	7,6	30,78	0,00	0,00	56,73	0,928	15,25	8,49	65,49

załącznik nr 9 c.d.

II. Wyniki obliczeń projektowanego obciążenia cieplnego budynku (mocy cieplnej)
przed termomodernizacją

a) dla całego budynku

Podstawowe informacje:		
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 - miesięcznie	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	III	
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e :	-20	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	7,6	°C
Stacja meteorologiczna:	Rzeszów Jasionka	
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H :	3325,1	m2
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	12359,7	m3
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	167911	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	229889	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	397800	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	397800	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	119,6	W/m2
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	32,2	W/m3
Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie V_v,H :	17426,4	m3/h

b) dla poszczególnych części budynku

Opis	V_v	Φ_v	Φ_T	Φ
	m ³ /h	W	W	W
Strefa dydaktyczna	16946,4	223557	164091	387648
Strefa usługi	480,0	6332	3820	10152

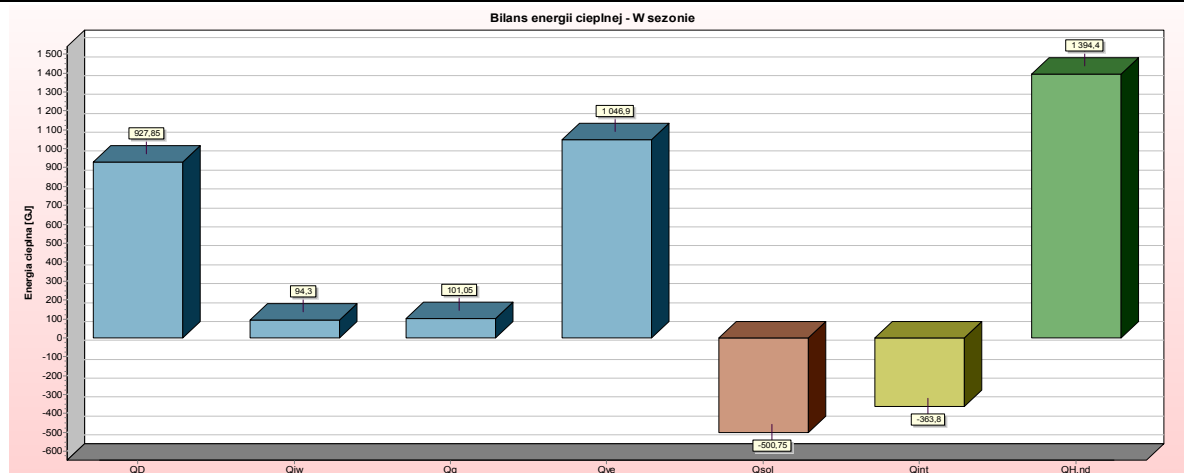
I. Wyniki obliczeń rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania w stanie projektowanym z uwzględnieniem wsp. korekcyjnych dla strumienia powietrza wentylacyjnego c_p i c_w

a) dla całego budynku

Podstawowe informacje:		
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 - miesięcznie	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	III	
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e :	-20	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	7,6	°C
Stacja meteorologiczna:	Rzeszów Jasionka	
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię wg PN-EN ISO 13790		
Stacja meteorologiczna:	Rzeszów Jasionka	
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie		
Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie V_v, H :	8857,7	m ³ /h
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	1394,4	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie $Q_{H,nd}$:	387333	kWh/rok
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H :	3325	m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	12359,7	m ³
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie E_{AH} :	419,4	MJ/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie E_{AH} :	116,5	kWh/(m ² ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie E_{VH} :	112,8	MJ/(m ³ ·rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie E_{VH} :	31,3	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:		
Obliczaj z ograniczeniem do $\theta_{j,u}$		
Minimalna temperatura dyżurna $\theta_{j,u}$:	16	°C
Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich budynkach tak jak by były nieogrzewane:	Tak	
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:	Tak	
Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:	Nie	

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

Bil	Miesiąc	Ld,m dni	Tem,m °C	QD GJ/rok	Qiw GJ/rok	Qg GJ/rok	Qve GJ/rok	$\eta H, gn$	Qsol GJ/rok	Qint GJ/rok	QH,nd GJ/rok
	Styczeń	31	-4,6	169,70	15,60	13,43	191,47	1,000	31,43	41,31	317,49
	Luty	28	0,3	121,45	11,67	12,52	137,04	0,998	38,87	37,31	206,63
	Marzec	31	1,0	129,43	12,54	13,43	146,04	0,995	63,04	41,31	197,59
	Kwiecień	30	8,0	76,55	8,43	11,85	86,37	0,937	84,36	39,98	66,65
	Maj	31	12,5	46,74	6,25	10,64	52,74	0,700	108,32	41,31	11,65
	Wrzesień	30	14,3	32,71	5,09	7,60	36,90	0,686	68,74	39,98	7,72
	Październik	31	6,8	87,73	9,37	9,03	98,98	0,987	50,11	41,31	114,92
	Listopad	30	2,0	118,30	11,61	10,30	133,48	0,999	29,79	39,98	204,01
	Grudzień	31	-1,2	145,25	13,74	12,25	163,89	1,000	26,09	41,31	267,76
	W sezonie	273	7,6	927,85	94,30	101,05	1046,90	0,897	500,75	363,80	1394,40



b) dla części dydaktycznej budynku

Bil	Miesiąc	Ld,m	Tem,m	QD	Qiw	Qg	Qve	$\eta_{H,gn}$	Qsol	Qint	QH,nd
		dni	°C	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok		GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok
	Styczeń	31	-4,6	166,77	15,60	13,43	184,21	1,000	30,63	40,35	309,06
	Luty	28	0,3	119,35	11,67	12,52	131,84	0,998	37,83	36,44	201,24
	Marzec	31	1,0	127,19	12,54	13,43	140,50	0,995	61,13	40,35	192,68
	Kwiecień	30	8,0	75,22	8,43	11,85	83,09	0,937	81,67	39,04	65,46
	Maj	31	12,5	45,93	6,25	10,64	50,74	0,703	104,64	40,35	11,59
	Wrzesień	30	14,3	32,14	5,09	7,60	35,50	0,688	66,54	39,04	7,67
	Październik	31	6,8	86,21	9,37	9,03	95,23	0,986	48,64	40,35	112,07
	Listopad	30	2,0	116,25	11,61	10,30	128,41	0,999	29,00	39,04	198,62
	Grudzień	31	-1,2	142,74	13,74	12,25	157,67	1,000	25,41	40,35	260,68
	W sezonie	273	7,6	911,81	94,30	101,05	1007,19	0,898	485,49	355,31	1359,06

d) dla części usługowej budynku

Bil	Miesiąc	Ld,m	Tem,m	QD	Qiw	Qg	Qve	$\eta_{H,gn}$	Qsol	Qint	QH,nd
		dni	°C	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok		GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok
	Styczeń	31	-4,6	2,93	0,00	0,00	7,26	1,000	0,80	0,96	8,43
	Luty	28	0,3	2,10	0,00	0,00	5,20	1,000	1,04	0,87	5,39
	Marzec	31	1,0	2,24	0,00	0,00	5,54	0,999	1,91	0,96	4,91
	Kwiecień	30	8,0	1,32	0,00	0,00	3,28	0,939	2,69	0,93	1,19
	Maj	31	12,5	0,81	0,00	0,00	2,00	0,593	3,68	0,96	0,05
	Wrzesień	30	14,3	0,57	0,00	0,00	1,40	0,613	2,20	0,93	0,04
	Październik	31	6,8	1,52	0,00	0,00	3,75	0,995	1,47	0,96	2,85
	Listopad	30	2,0	2,04	0,00	0,00	5,06	1,000	0,79	0,93	5,39
	Grudzień	31	-1,2	2,51	0,00	0,00	6,22	1,000	0,68	0,96	7,08
	W sezonie	273	7,6	16,04	0,00	0,00	39,71	0,859	15,25	8,49	35,34

załącznik nr 10 c.d.

II. Wyniki obliczeń projektowanego obciążenia cieplnego budynku (mocy cieplnej)
w stanie projektowanym

a) dla całego budynku

Podstawowe informacje:		
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 - miesięcznie	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	III	
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e :	-20	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	7,6	°C
Stacja meteorologiczna:	Rzeszów Jasionka	
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H :	3325,1	m2
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	12359,7	m3
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	122901	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	229922	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	352823	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	352823	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	106,1	W/m2
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	28,5	W/m3
Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie V_v,H :	17426,4	m3/h

b) dla poszczególnych części budynku

Opis	V_v m ³ /h	Φ_v W	Φ_T W	Φ W
Strefa dydaktyczna	16946,4	223557	120714	344271
Strefa usługi	480,0	6365	2187	8552