

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej oraz zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki

dla budynku ROZBUDOWA ZAPLECZA BOISKA

NA DZIAŁCE O NR EW. 222/5, 222/6

Adres budynku:	działka nr ew 225/5, 226/6, 05-300 Osiny Nowe, Mińsk Mazowiecki
Sporządzający świadectwo:	PUHP ALM Export-Import Kuśmierski Ireneusz
Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru:	inż. bud. Ireneusz Kuśmierski, UAN4224/112/85/85
Data:	20.03.2019

Spis treści:

1. Podstawa opracowania
2. Dane ogólne
3. Charakterystyka techniczno - użytkowa budynku
4. Zakres opracowania
 - 4.1 Charakterystyka instalacji
 - 4.2 Współczynniki przenikania ciepła przegród zewnętrznych w ogrzewanych budynkach oraz inne wskaźniki energetyczne
5. Zapotrzebowanie na energię dla potrzeb ogrzewania i wentylacji
6. Zapotrzebowanie na energię na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej
7. Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą
8. Roczne zapotrzebowanie na energię dla budynku
9. Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną dla budynku

1. Podstawa opracowania

Opis: ROZBUDOWA ZAPLECZA BOISKA NA DZIAŁCE O NR EW. 222/5, 222/6

2. Dane ogólne

Inwestor

Gmina Mińsk Mazowiecki
ul. J. Chełmońskiego 14
05-300 Mińsk Mazowiecki

Projektant

Nazwa: PUHP ALM Export-Import Kuśmierski Ireneusz
Adres: ul. Toruńska 4a/13, 05-300 Mińsk Mazowiecki
Telefon / Fax. / Adres e-mail: +48 602 439 438 / alm@onet.eu
Nazwisko i nr uprawnień: inż. bud. Ireneusz Kuśmierski, UAN4224/112/85/85

Opis projektu

Data opracowania: 20.03.2019

Informacja o budynku

Rodzaj budynku: Gospodarczy, magazynowy i produkcyjny
Przeznaczenie budynku: Budynek magazynowy
Adres budynku: działka nr ew 225/5, 226/6, 05-300 Osiny Nowe, Mińsk Mazowiecki
Stacja meteorologiczna: Warszawa Okęcie
Rok budowy: 2013

3. Charakterystyka techniczno - użytkowa budynku

Liczba kondygnacji: 1

Rodzaj konstrukcji budynku: Stalowa, płytr warstwowe

Geometria

Kubatura budynku	V	609,3	[m3]
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	V _e	609,3	[m3]
Powierzchnia użytkowa	A _u	148,3	[m2]
Powierzchnia użytkowa pomieszczeń ogrzewanych	A _f	148,3	[m2]

Ośłona budynku

Opis: Nieoślonięte: budynki na otwartej przestrzeni, wysokie budynki w centrach miast

4. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie dotyczy charakterystyki energetycznej budynku odpowiadającej podanym poniżej opisom przegród i instalacji projektowanych lub istniejących

4.1 Charakterystyka instalacji

Wentylacja

Rodzaj instalacji wentylacji:

Budynek zaplecza boiska - Wentylacja grawitacyjna,

Ogrzewanie

Rodzaj instalacji ogrzewania:

Budynek zaplecza boiska - Energia elektryczna z sieci systemowej, Udział 100,00%;

Ciepła woda

Rodzaj instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej :

4.2 Charakterystyka przegród

Lista zdefiniowanych przegród

Rodzaj przegrody	Strefa	Typ przegrody	A [m ²]	U [W/m ² K]	Orientacja
Ściana zewnętrzna	1-Budynek zaplecza boiska	plyta warstwowa 15cm	80,50	0,17	SE
Ściana zewnętrzna	1-Budynek zaplecza boiska	plyta warstwowa 15cm	80,50	0,17	NW
Ściana zewnętrzna	1-Budynek zaplecza boiska	plyta warstwowa 15cm	38,50	0,17	SW
Ściana zewnętrzna	1-Budynek zaplecza boiska	plyta warstwowa 15cm	28,00	0,17	NE
Ściana wewnętrzna	1-Budynek zaplecza boiska/ 1-Budynek zaplecza boiska	Ściana działowa plyta g-k	122,50	0,39	
Dach	1-Budynek zaplecza boiska	dach z plyty warstwowej	296,74	0,17	N

A [m²] – Powierzchnia

U [W/m²K] - Współczynnik przenikania ciepła

Typy przegród

Nazwa typu przegrody			
Opis materiału	Grubość d [m]	ρ [kg/m ³]	C _p [kJ/kgK]
plyta warstwowa 15cm			
Blacha trapezowa ocynkowana	0,02	7800	460
Poliuretan (PU)	0,14	1200	1800
Blacha trapezowa ocynkowana	0,02	7800	460
Ściana działowa plyta g-k			
Płyta gipsowo - kartonowa	0,01	1000	1000
Wełna mineralna	0,10	60	750
Płyta gipsowo - kartonowa	0,01	1000	1000
dach z plyty warstwowej			
Polietylen 0.25 mm	0,00	1300	1800
Mata z włókien szklanych - Isover Uni-Mata Alu	0,20	12	840
Polietylen 0.25 mm	0,00	1300	1800

ρ [kg/m³] – gęstość materiału

C_p [kJ/kgK] – ciepło właściwe materiału

Lista zdefiniowanych okien i drzwi

Nazwa	Liczba [-]	Szerokość [m]	Wysokość [m]	Powierzchnia [m ²]	U [W/m ² K]	C [-]	g [-]
O_1	2	1,5	1,2	1,8	0	0,7	0,75
O_2	1	0,6	0,6	0,36	0	0,7	0,75

O_3	5	1,5	1,2	1,8	0	0,7	0,75
O_4	1	1,4	1,2	1,68	0	0,7	0,75
D_1	2	1,2	2	2,4	0	0	0
O_5	2	1,2	0,6	0,72	0	0,7	0,75
D_2	1	1	2,13	2,13	0	0	0
D_3	3	0,9	2,13	1,91	0	0	0
D_4	1	1,2	2,13	2,55	0	0	0
D_5	1	1,4	2,13	2,98	0	0	0
D_6	3	0,85	2,13	1,81	0	0	0

U [W/m²K] - Współczynnik przenikania ciepła

C [-] – udział pola powierzchni płaszczyzny szklonej do całkowitego pola powierzchni okna

g [-] – współczynnik przepuszczalności promieniowania słonecznego przez oszklenie

5. Zapotrzebowanie na energię dla potrzeb ogrzewania i wentylacji

Strefa: Budynek zaplecza boiska			
Parametry			
Temperatura wewnętrzna	Θ_{int}	20,00	[°C]
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_f	148	[m ²]
Wewnętrzna pojemność cieplna	C_m	47346084	[J/K]
Stała czasowa	τ	39,51	[h]
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\Psi_{H,lim}$	1,28	[-]
Parametr numeryczny	a_H	3,63	[°C]
Wentylacja			
Rodzaj wentylacji: Wentylacja grawitacyjna			
Strumień powietrza wentylacji naturalnej	V_o	609,30	[m ³ /h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	V_{ex}	0	[m ³ /h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	V_{su}	0	[m ³ /h]
Strumień powietrza infiltrującego przez szczelności	V_{inf}	121,86	[m ³ /h]
Dodatkowy strumień powietrza przy pracy wentylatorów wywołany wpływem wiatru i wporu termicznego	V_x	0	[m ³ /h]
Współczynnik korekcyjny	b_{ve_1}	1,00	[-]
Współczynnik korekcyjny	b_{ve_2}	1,00	[-]

Zyski ciepła

Od słońca	Q_{sol}	6609,27	[kWh/rok]
Wewnętrzne	Q_{int}	1623,89	[kWh/rok]
Całkowite zyski ciepła	$Q_{H,gn}$	8233,16	[kWh/rok]

Zyski ciepła wewnętrzne i od słońca w okresie miesięcznym

Miesiąc	Od nasłonecznienia Q_{sol} [kWh/m-c]	Wewnętrzne Q_{int} [kWh/m-c]	Całkowite $Q_{H,gn}$ [kWh/m-c]
I	222,57	137,92	360,49
II	254,32	124,57	378,89
III	480,47	137,92	618,39
IV	663,86	133,47	797,33
V	914,02	137,92	1051,94
VI	972,91	133,47	1106,38
VII	994,44	137,92	1132,36
VIII	862,73	137,92	1000,65
IX	578,84	133,47	712,31
X	347,68	137,92	485,60
XI	170,66	133,47	304,13
XII	146,77	137,92	284,69
Suma	6609,27	1623,89	8233,16

Straty ciepła

Straty przez przenikanie	Q_{tr}	9167,31	[kWh/rok]
Na wentylację	Q_{ve}	25070,01	[kWh/rok]
Całkowite straty ciepła	$Q_{H,ht}$	34237,33	[kWh/rok]

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	H_{tr}	89,12	[W/K]
Współczynnik strat ciepła na wentylację	H_{ve}	243,72	[W/K]

Straty ciepła przez przenikanie i wentylację w okresie miesięcznym

Miesiąc	Średnia temp. zew. θ_e [°C]	Straty przez przenikanie Q_{tr} , [kWh/m-c]	Straty na wentylację Q_{ve} [kWh/m-c]	Całkowite $Q_{H,ht}$ [kWh/m-c]
I	-1,20	1405,68	3844,15	5249,83
II	-0,90	1251,68	3423,00	4674,68
III	4,40	1034,37	2828,71	3863,08
IV	6,30	879,09	2404,05	3283,14
V	12,20	517,19	1414,36	1931,54
VI	17,10	186,08	508,89	694,97
VII	19,20	53,04	145,06	198,11
VIII	16,60	225,44	616,51	841,95
IX	12,80	462,00	1263,44	1725,45
X	8,20	782,41	2139,67	2922,08
XI	2,90	1097,26	3000,68	4097,94
XII	0,80	1273,07	3481,49	4754,56
Suma	---	9167,31	25070,01	34237,33

Zapotrzebowanie ciepła użytkowego – ogrzewanie i wentylacja

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}$ 27586,46 [kWh/rok]

Roczne zapotrzebowanie ciepła w ujęciu miesięcznym

Miesiąc	Względna długość czasu ogrzewania $f_{H,n}$	Liczba godzin grzewczych	Współczynnik efektywności wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}$ [kWh/m-c]
Strefa: Budynek zaplecza boiska				
I	1,00	744,00	1,00	4889,36

II	1,00	672,00	1,00	4295,83
III	1,00	744,00	1,00	3245,36
IV	1,00	720,00	1,00	2489,34
V	1,00	744,00	0,95	935,58
VI	0,20	142,21	0,00	0,00
VII	0,00	0,00	0,00	0,00
VIII	0,52	386,24	0,00	0,00
IX	1,00	720,00	0,98	1030,21
X	1,00	744,00	1,00	2437,07
XI	1,00	720,00	1,00	3793,82
XII	1,00	744,00	1,00	4469,88
Suma	---	7080,45	---	27586,46

Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ogrzewania i wentylacji						
Nośnik energii	$\eta_{H,g}$ [-]	$\eta_{H,s}$ [-]	$\eta_{H,d}$ [-]	$\eta_{H,e}$ [-]	$\eta_{H,tot}$ [-]	w_H [-]
Strefa: Budynek zaplecza boiska						
Energia elektryczna z sieci systemowej	0,99	1,00	1,00	0,91	0,90	3,00

$\eta_{H,g}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowania budynku (energii końcowej)

$\eta_{H,s}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{H,d}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność transportu (dystrybucji) nośnika ciepła w obrębie budynku (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{H,e}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w budynku (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{H,tot}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego budynku – od wytwarzania (konwersji) ciepła do przekazania w pomieszczeniach

w_H [-] – Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii do budynku na potrzeby ogrzewania

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ogrzewania i wentylacji	$Q_{K,H}$	30621,00	[kWh/rok]
---	-----------	----------	-----------

6. Zapotrzebowanie na energię na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej

Zapotrzebowanie na energię użytkową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej

Parametry

--	--	--	--

Zapotrzebowanie ciepła użytkowego – ciepła woda

Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody	$Q_{W,nd}$	0,00	[kWh/rok]
---	------------	------	-----------

Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej						
Nośnik energii	$\eta_{W,g}$ [-]	$\eta_{W,s}$ [-]	$\eta_{W,d}$ [-]	$\eta_{W,e}$ [-]	$\eta_{W,tot}$ [-]	w_w [-]

$\eta_{W,g}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowania budynku (energii końcowej)

$\eta_{W,s}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{W,d}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność transportu (dystrybucji) ciepłej wody w obrębie budynku (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{W,e}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania

$\eta_{W,tot}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu ogrzewania ciepłej wody

w_w [-] – Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii do budynku na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej	$Q_{K,W}$	0,00	[kWh/rok]
--	-----------	------	-----------

7. Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą

Rodzaj urządzenia pomocniczego	q_{el} [W/m ²]	t_{el} [h/rok]
--------------------------------	---------------------------------	---------------------

q_{el} [W/m²] - Zapotrzebowanie mocy elektrycznej do napędu urządzenia pomocniczego

t_{el} [h/rok] - Czas działania urządzenia pomocniczego

Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system wentylacji	$E_{el,pom,V}$	0,00	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system ogrzewania	$E_{el,pom,H}$	0,00	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system przygotowania ciepłej wody użytkowej	$E_{el,pom,W}$	0,00	[kWh/rok]

8. Roczne zapotrzebowanie na energię dla budynku

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną

Zapotrzebowanie na energię pierwotną:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m²·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	91862,99	619,44	100,00
System do podgrzania ciepłej wody	0,00	0,00	0,00
Urządzenia pomocnicze	0,00	0,00	0,00
Suma	91862,99	619,44	100,00

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową

Zapotrzebowanie na energię końcową:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m²·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	30621,00	206,48	100,00
System do podgrzania ciepłej wody	0,00	0,00	0,00
Urządzenia pomocnicze	0,00	0,00	0,00
Suma	30621,00	206,48	100,00

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Zapotrzebowanie na energię użytkową:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m²·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	27586,46	186,02	100,00
System do podgrzania ciepłej wody	0,00	0,00	0,00
Suma	27586,46	186,02	100,00

9. Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną dla budynku

Wskaźnik rocznego obliczeniowego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku dla ogrzewania, wentylacji i	EK	206,48	[kWh/(m ² ·rok)]
--	----	--------	-----------------------------

przygotowania ciepłej wody użytkowej			
Wskaźnik rocznego obliczeniowego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku dla ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP	619,44	[kWh/(m ² ·rok)]

Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	110,00	[kWh/(m ² ·rok)]
--	--------	-----------------------------