

Istniejąca 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 BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA NA DZIAŁCE O NR
EW. 222/5, 222/6**

Adres budynku:	działka nr ew 222/5, 222/6, 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 BUDYNKU ZAPLECZA BOISKA NA DZIAŁCE O NR EW. 222/5, 222/6

2. Dane ogólne

Inwestor

Gmina Mińsk Mazowiecki

ul. J. Chęłmońskiego 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 222/5, 222/6, 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, płyty warstwowe

Geometria

Kubatura budynku	V	477,3	[m3]
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	V _e	477,3	[m3]
Powierzchnia użytkowa	A _u	134,08	[m2]
Powierzchnia użytkowa pomieszczeń ogrzewanych	A _f	134,08	[m2]

Ośłona budynku

Opis: Nieosłonięte: 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 [m2]	U [W/m2K]	Orientacja
Ściana zewnętrzna	1-budynek zaplecza boiska	plyta warstwowa 15cm	54,00	0,17	NW
Ściana zewnętrzna	1-budynek zaplecza boiska	plyta warstwowa 15cm	54,00	0,17	SE
Ściana zewnętrzna	1-budynek zaplecza	plyta warstwowa 15cm	24,00	0,17	SW

	boiska				
Ściana zewnętrzna	1-budynek zaplecza boiska	plyta warstwowa 15cm	24,00	0,17	NE
Dach	1-budynek zaplecza boiska	dach z plyty warstwowej	163,40	0,20	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
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	4	1,5	1,2	1,8	0	0,7	0,75
D_1	1	1,2	2	2,4	0	0	0
O_2	2	1,2	1,5	1,8	0	0,7	0,75
O_3	2	1,2	0,6	0,72	0	0,7	0,75

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}	5,00	[°C]
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_f	134	[m²]
Wewnętrzna pojemność cieplna	C_m	30121122	[J/K]
Stała czasowa	τ	33,45	[h]
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lim}$	1,31	[-]
Parametr numeryczny	a_H	3,23	[°C]
Wentylacja			
Rodzaj wentylacji: Wentylacja grawitacyjna			
Strumień powietrza wentylacji naturalnej	V_o	477,30	[m³/h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	V_{ex}	0	[m³/h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	V_{su}	0	[m³/h]
Strumień powietrza infiltrującego przez szczelności	V_{inf}	95,46	[m³/h]
Dodatkowy strumień powietrza przy pracy wentylatorów wywołany wpływem wiatru i wyporu termicznego	V_x	0	[m³/h]
Współczynnik korekcyjny	b_{ve_1}	1,00	[-]
Współczynnik korekcyjny	b_{ve_2}	1,00	[-]

Zyski ciepła

Od słońca	Q_{sol}	5115,33	[kWh/rok]
Wewnętrzne	Q_{int}	1468,14	[kWh/rok]
Całkowite zyski ciepła	$Q_{H,gn}$	6583,50	[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	176,83	124,69	301,52
II	199,99	112,63	312,62
III	375,39	124,69	500,08
IV	513,65	120,67	634,32
V	704,86	124,69	829,55

VI	746,98	120,67	867,65
VII	764,78	124,69	889,48
VIII	666,54	124,69	791,24
IX	447,69	120,67	568,36
X	271,08	124,69	395,77
XI	133,15	120,67	253,82
XII	114,39	124,69	239,09
Suma	5115,33	1468,14	6583,50

Straty ciepła

Straty przez przenikanie	Q_{tr}	-1689,32	[kWh/rok]
Na wentylację	Q_{ve}	-5448,09	[kWh/rok]
Całkowite straty ciepła	$Q_{H,ht}$	3416,83	[kWh/rok]

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	H_{tr}	59,20	[W/K]
Współczynnik strat ciepła na wentylację	H_{ve}	190,92	[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	273,08	880,68	1153,75
II	-0,90	234,72	756,96	991,68
III	4,40	26,43	85,23	111,65
IV	6,30	-55,41	-178,70	0,00

V	12,20	-317,12	-1022,72	0,00
VI	17,10	-515,75	-1663,30	0,00
VII	19,20	-625,44	-2017,03	0,00
VIII	16,60	-510,92	-1647,72	0,00
IX	12,80	-332,47	-1072,21	0,00
X	8,20	-140,94	-454,54	0,00
XI	2,90	89,51	288,67	378,18
XII	0,80	184,99	596,59	781,57
Suma	---	-1689,32	-5448,09	3416,83

Zapotrzebowanie ciepła użytkowego – ogrzewanie i wentylacja

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}$ 2238,83
[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	0,99	855,16
II	0,74	496,48	0,98	684,24
III	0,00	0,00	0,22	0,68
IV	0,00	0,00	1,00	0,00
V	0,00	0,00	1,00	0,00
VI	0,00	0,00	0,00	0,00
VII	0,00	0,00	0,00	0,00
VIII	0,00	0,00	0,00	0,00
IX	0,00	0,00	1,00	0,00
X	0,00	0,00	1,00	0,00
XI	0,67	480,72	0,89	152,61
XII	1,00	744,00	0,98	546,13
Suma	---	2465,20	---	2238,83

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	$Q_{K,H}$	2485,10	[kWh/rok]
---	-----------	---------	-----------

6. Zapotrzebowanie na energię na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej

Zapotrzebowanie na energię użytkową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej

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/(m ² ·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	7455,30	55,60	100,00
System do podgrzania ciepłej wody	0,00	0,00	0,00
Urządzenia pomocnicze	0,00	0,00	0,00
Suma	7455,30	55,60	100,00

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową

Zapotrzebowanie na energię końcową:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m²·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	2485,10	18,53	100,00
System do podgrzania ciepłej wody	0,00	0,00	0,00
Urządzenia pomocnicze	0,00	0,00	0,00
Suma	2485,10	18,53	100,00

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Zapotrzebowanie na energię użytkową:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m²·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	2238,83	16,70	100,00
System do podgrzania ciepłej wody	0,00	0,00	0,00
Suma	2238,83	16,70	100,00

9. Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną dla budynku

Wskaźnik rocznego obliczeniowego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku dla ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej	EK	18,53	[kWh/(m ² ·rok)]
Wskaźnik rocznego obliczeniowego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku dla ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP	55,60	[kWh/(m ² ·rok)]

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