

ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W CIEPŁO.

W pasie drogowym w pobliżu projektowanej inwestycji znajduje się sieć wodociągowa, kanalizacji sanitarnej, elektroenergetyczna, ciepła i gazowa. Wydano warunki przyłączenia i promesy do sieci wod-kan, gazowej, ciepłej i elektroenergetycznej

W związku z powyższym dostępnymi technicznie i racjonalnymi źródłami ciepła na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej są:

- spalanie paliwa gazowego – kocioł gazowy
- miejska sieć ciepłownicza, ciepło systemowe – z wysokosprawnej kogeneracji
- energia odnawialna – pompa ciepła

Przeanalizowano możliwość korzystania ze źródeł ciepła jakimi są kocioł gazowy, miejska sieć ciepłownicza oraz pompa ciepła powietrzna o współczynniku COP 3,0.

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej dla budynku wynosi dla całego budynku:

$$EU = 50,1 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$$

$$Qu = 30\,705,1 \text{ kWh/rok}$$

Biorąc pod uwagę:

- zapotrzebowanie na energię końcową,
- sprawność źródła ciepła i instalacji,
- wartość opałową gazu ($9,5 \text{ kWh}/\text{m}^3$)
- średnią cenę gazu ziemnego ($2,3 \text{ zł}/\text{m}^3$),
- średnią cenę energii elektrycznej: ($0,56 \text{ zł}/\text{kWh}$),
- średnią cenę ciepła systemowego: ($0,2 \text{ zł}/\text{kWh}$),

otrzymamy szacunkowe roczne koszty energii / paliwa na potrzeby ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej:

dla źródła ciepła – kocioł gazowy

$$8\,259,85 \text{ zł}$$

dla źródła ciepła – powietrzna pompa ciepła

$$7\,476,02 \text{ zł}$$

dla źródła ciepła – miejska sieć ciepłownia, ciepło systemowe

$$7\,224,73 \text{ zł}$$

Najtańsze eksploatacyjne jest ogrzewanie z miejskiej sieci ciepłowniczej czyli ciepło systemowe. Ciepło jest uzyskiwane w procesie wysokosprawnej kogeneracji więc jest jednocześnie energią ekologiczną. Wybrano ogrzewanie budynku ciepłem systemowym.

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

BUDYNEK OCENIANY:	
RODZAJ BUDYNKU	BUDOWA ŻŁOBKA MIEJSKIEGO WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ, ELEMENTAMI MAŁEJ ARCHITEKTURY, OŚWIECENIEM, UTWARDZENIEM TERENU I ZIELENIĄ TOWARZYSZĄCĄ ORAZ ZJAZDEM Z DROGI GMINNEJ
ADRES	DZ. O NR EWID. 132/5; 132/3; 87/3; 111/177; 132/1 OBR. 0007 ZATORZE FABRYCZNE, M. KOSTRZYN NAD ODRĄ

PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2017
1	PG	Podłoga na gruncie 45,0 cm	Podłoga na gruncie	0,138	0,300	P	✓
2	SZ	Ściana zewnętrzna 46,3 cm	Ściana zewnętrzna	0,165	0,230	P	✓

OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	g _c	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2017
1	DZ	Drzwi zewnętrzne	0,75	1,300	1,500	P	✓
2	OP106	Okna zewnętrzne w dachu L×H= 86,0×106,0 cm	0,70	1,300	1,300	P	✓
3	OZ	Okno zewnętrzne	0,70	0,900	1,100	P	✓

Zgodnie z danymi wg branży architektonicznej, projektowane przegrody spełniają wymagania Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690, Dz.U.2015.1422 -j.t. z późn. zmianami) - Załącznik 2

OGRZEWANIE

Zapotrzebowanie na ciepło budynku	38 112 W
Wskaźnik obciążenia cieplnego	21,2 W/m ³
Źródło ciepła	Miejska sieć ciepłownicza – ciepło systemowe uzyskiwane w procesie wysokosprawnej kogeneracji

ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
WYTWARZANIE CIEPŁA	WĘZEŁ CIEPLNY - kompaktowy z obudową - do 100 kW	0,98
PRZESYŁ CIEPŁA	OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanych	0,96
AKUMULACJA CIEPŁA	BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO	1,00
REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	OGRZEWANIE PODŁOGOWE - regulacja centralna - i miejscowa - regulator dwustawny lub P	0,89

WENTYLACJA

1. Wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła (wymyennik krzyżowy)
2. Wentylacja mechaniczna wywiewna
3. Wentylacja mechaniczna nawiewna technologiczna – kuchnia

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

System przygotowania

Miejska sieć ciepłownicza – ciepło systemowe uzyskiwane w procesie wysokosprawnej kogeneracji

ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
WYTWARZANIE CIEPŁA	Węzeł cieplny kompaktowy - z obudową - ogrzewanie i ciepła woda - moc nominalna do 100 kW	0,97
PRZESYŁ CIEPŁA	CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - ograniczony czas pracy - małe instalacje do 30 punktów poboru	0,80
AKUMULACJA CIEPŁA	Zasobnik w systemie c.w.u. wyprodukowany po 2005 r.	0,85

CHŁODZENIE

Klimatyzacja komfortu lokalnie w pomieszczeniu centralnym oraz schładzanie powietrza nawiewnego przez centralę CNW1.

ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
WYTWARZANIE CHŁODU	SYSTEM BEZPOŚREDNI - Agregat skraplający z chłodnicą w centrali o wydajności chłodniczej $\geq 12\text{kW}$ z czynnikiem R410A	3,40
PRZESYŁ CHŁODU	CHŁODZENIE BEZPOŚREDNIE - SCENTRALIZOWANE - Jednoprzewodowa instalacja powietrzna	0,90
AKUMULACJA CHŁODU	Brak zasobnika buforowego	1,00
REGULACJA I WYKORZYSTANIE CHŁODU	Ima	0,95

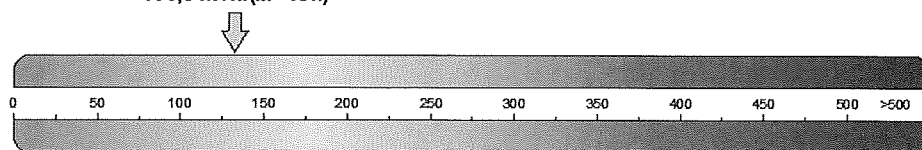
WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ EP [kWh/(m²·rok)] ¹⁷⁾

RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	CHŁODZENIE	OŚWIETLENIE WBUDOWANE ¹⁸⁾	SUMA
CIEPŁO SIECIOWE Z KOGENERACJI - węgiel kamienny lub gaz	31,5	20,9	0,0	0,0	52,4
SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA SYSTEMOWA - Energia elektryczna	33,7	0,7	24,6	21,6	80,6
SUMA [kWh/(m ² ·rok)]	65,1	21,6	24,6	21,6	133,0
UDZIAŁ [%]	49,0	16,3	18,5	16,2	100,0
WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ EP:				133,0 kWh/(m ² ·rok)	

OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU ¹⁰⁾

WSKAŹNIK CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ	OCENIANY BUDYNEK	WYMAGANIA DLA NOWEGO BUDYNKU WEDŁUG PRZEPISÓW TECHNICZNO-BUDOWLANYCH
WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU = 74,1 kWh/(m ² ·rok)	
WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ ¹²⁾	EK = 92,4 kWh/(m ² ·rok)	
WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ ¹³⁾	EP = 133,0 kWh/(m ² ·rok)	EP = 135,5 kWh/(m ² ·rok)

EP - budynek oceniany
133,0 kWh/(m²·rok)



Wg wymagań WT 2017 2)
budynek nowy

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną (EP) dla projektowanego budynku, obliczone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U.2015.376 z późn. zmianami) wynosi 133,0 kWh/(m²rok), co jest mniejsze niż wymagane dla nowego równoważnego budynku 135,5 kWh/(m²rok).

Zgodnie z obowiązującymi Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690, Dz.U.2015.1422 -j.t. z późn. zmianami) par.328 pkt.1 niniejszy projektowany budynek **spełnia** stawiane wymagania (izolacyjność przegród oraz współczynnik EP).

Projektował
Michał Kustosz