

## Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Alternatywne możliwości zaopatrzenia budynku w energię:

Źródło energii	Względy techniczne	Względy ekonomiczne	Względy środowiskowe
Kotły na biomasę - na cele ogrzewania i c.w.u.	Istnieją techniczne możliwości zastosowania alternatywnego źródła energii po wprowadzeniu zmian funkcjonalno-konstrukcyjnych budynku.	Koszty inwestycyjne porównywalne z rozwiązaniem projektowanym.  Koszty eksploatacyjne niższe niż w przypadku rozwiązania projektowanego.	Niższe zużycie energii nieodnawialnej co ma pozytywny wpływ na aspekt ochrony środowiska..
Systemy fotowoltaiczne (energia promieniowania słonecznego) na cele oświetlenia wbudowanego (cz. usługowa) i urządzeń pomocniczych	Istnieją techniczne możliwości zastosowania alternatywnego źródła energii.	Koszty inwestycyjne zdecydowanie wyższe niż rozwiązania projektowanego.  Koszty eksploatacyjne niższe niż w przypadku rozwiązania projektowanego.	Niższe zużycie energii nieodnawialnej co ma pozytywny wpływ na aspekt ochrony środowiska.
Systemy fotowoltaiczne (energia promieniowania słonecznego) na cele ogrzewania i c.w.u.	Istnieją techniczne możliwości zastosowania alternatywnego źródła energii.	Koszty inwestycyjne zdecydowanie wyższe niż rozwiązania projektowanego.  Koszty eksploatacyjne niższe niż w przypadku rozwiązania projektowanego.	Niższe zużycie energii nieodnawialnej co ma pozytywny wpływ na aspekt ochrony środowiska.
Kolektory słoneczne (energia promieniowania słonecznego) na cele ogrzewania i c.w.u.	Istnieją techniczne możliwości zastosowania alternatywnego źródła energii.	Koszty inwestycyjne zdecydowanie wyższe niż rozwiązania projektowanego.  Koszty eksploatacyjne niższe niż w przypadku rozwiązania projektowanego.	Niższe zużycie energii nieodnawialnej co ma pozytywny wpływ na aspekt ochrony środowiska.
Biogaz - na cele ogrzewania i c.w.u.	Istnieją techniczne możliwości zastosowania alternatywnego źródła energii po wprowadzeniu zmian funkcjonalno-konstrukcyjnych budynku, jednak brak jest odpowiednich źródeł pozyskiwania nośnika energii. Ponadto z uwagi na charakter obiektu i konieczność posiadania zbiorników gazu o odpowiedniej pojemności – wybór kotłowni opalanej biogazem jest nie uzasadniony.	Koszty inwestycyjne wyższe niż rozwiązania projektowanego.  Koszty eksploatacyjne niższe niż w przypadku rozwiązania projektowanego.	Brak zużycia energii nieodnawialnej na cele ogrzewania i c.w.u. co ma pozytywny wpływ na aspekt ochrony środowiska.
Energia wodna - na cele oświetlenia wbudowanego (cz. usługowa) i urządzeń pomocniczych oraz na cele ogrzewania i c.w.u.	Brak warunków do wykorzystania energii spadku wód.	Koszty inwestycyjne zdecydowanie wyższe niż rozwiązania projektowanego.  Koszty eksploatacyjne niższe niż w przypadku rozwiązania projektowanego.	Niższe zużycie energii nieodnawialnej co ma pozytywny wpływ na aspekt ochrony środowiska.
Elektrownie wiatrowe (energia wiatru) - na cele oświetlenia wbudowanego (cz. usługowa) i urządzeń pomocniczych oraz na cele ogrzewania i c.w.u.	Brak możliwości lokalizacji urządzeń wiatrowych gwarantujących ich wydajność i sprawność.	Koszty inwestycyjne zdecydowanie wyższe niż rozwiązania projektowanego.  Koszty eksploatacyjne niższe niż w przypadku rozwiązania projektowanego.	Niższe zużycie energii nieodnawialnej co ma pozytywny wpływ na aspekt ochrony środowiska.
Energia geotermalna - na cele ogrzewania i c.w.u.	Istnieją techniczne możliwości zastosowania alternatywnego źródła energii.	Koszty inwestycyjne wyższe niż rozwiązania projektowanego.  Koszty eksploatacyjne niższe niż w przypadku rozwiązania projektowanego.	Niższe zużycie energii nieodnawialnej co ma pozytywny wpływ na aspekt ochrony środowiska

Źródło energii	Względy techniczne	Względy ekonomiczne	Względy środowiskowe
Skojarzona produkcja energii elektrycznej.	Jest możliwość zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej po zastosowaniu zmian w układzie funkcjonalnym i konstrukcyjnym budynku.	Koszty inwestycyjne zdecydowanie wyższe niż rozwiązania projektowanego.  Koszty eksploatacyjne niższe niż w przypadku rozwiązania projektowanego.	Niższe zużycie energii nieodnawialnej co ma pozytywny wpływ na aspekt ochrony środowiska.
Zdecentralizowany system zaopatrzenia w energię - na cele ogrzewania i c.w.u.	Istnieją techniczne możliwości zastosowania systemu zdecentralizowanego.	Koszty inwestycyjne zdecydowanie wyższe niż rozwiązania projektowanego.  Koszty eksploatacyjne niższe niż w przypadku rozwiązania projektowanego.	W zależności od wybranego źródła ciepła, zużycie energii nieodnawialnej jest możliwe do zmniejszenia.
Ciepło odpadowe z urządzeń technologicznych na cele ogrzewania	Brak urządzeń technologicznych emitujących ciepło do wykorzystania	Koszty inwestycyjne wyższe niż rozwiązania projektowanego.  Koszty eksploatacyjne niższe niż w przypadku rozwiązania projektowanego.	Niższe zużycie energii nieodnawialnej co ma pozytywny wpływ na aspekt ochrony środowiska

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP projektowanego budynku wynosi:  $EP = 68,9 \text{ kWh/m}^2\text{rok}$ .

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną  $EP_{alt}$  tego samego budynku z zastosowaniem alternatywnego systemu pozyskiwania ciepła na cele c.o. i c.w.u. z kotłowni na biomasę zamiast powietrznej pompy ciepła:  $EP_{alt} = 51,2 \text{ kWh/m}^2\text{rok}$ .

Wnioski.

Zastosowanie systemu wykorzystującego w większym stopniu energię odnawialną pozytywnie wpłynęłoby na aspekt ochrony środowiska oraz na zmniejszenie kosztów eksploatacji budynku, jednakże z uwagi na wady poszczególnych w/w systemów, w szczególności wysokie koszty inwestycyjne lub konieczność zmian funkcjonalno - konstrukcyjnych w budynku, żaden z powyższych alternatywnych systemów nie został zaprojektowany.