

ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOENERGETYCZNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH WYPOSAŻENIA BUDYNKU W ENERGIĘ I CIEPŁO

Analizowany obiekt: Budynek biurowo-usługowy położony w Tychach przy ul. Fabrycznej 2, obręb nr 6, działka nr 2312/4.

Określenie rocznego zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia obliczone zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków przy pomocy programu CERTO2015 v.1.3.2.0.

Ocena dostępności i warunków przyłączenia do sieci zewnętrznych dla następujących nośników/źródeł energii, w tym OZE:

Rodzaj nośnika/urządzenia	Dostępność nośnika/rozwiązania	Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych
elektrociepłownia	Dostępne	Tak
węgiel kamienny (źródło konwencjonalne)	Dostępne	nie dotyczy
kocioł na biomasę	Dostępne	nie dotyczy
pompa ciepła	Dostępne	Tak
panele fotowoltaiczne	Dostępne	Tak
kolektory słoneczne	Dostępne	nie dotyczy
gaz ziemny (źródło konwencjonalne)	Niedostępne	nie dotyczy
mała turbina wiatrowa	Dostępne	Tak

Analiza, w uzgodnieniu z Inwestorem wykonana zastała dla następujących źródeł ciepła;

- elektrociepłownia
- kocioł c.o. na paliwo stałe (węgiel kamienny)

Elektrociepłownia – zalecane źródło ciepła

Elektrociepłownia – zakład przemysłowy wytwarzający w jednym procesie technologicznym, w sposób skojarzony, energię elektryczną oraz ciepło w postaci czynnika (najczęściej wody) o wysokiej temperaturze dla miejskiej sieci ciepłowniczej lub przemysłu. Proces taki nazywamy kogeneracją. Ze względu na mniejsze zużycie paliwa, zastosowanie kogeneracji daje duże oszczędności ekonomiczne i jest korzystne pod względem ekologicznym – w porównaniu z odrębnym wytwarzaniem ciepła w klasycznej ciepłowni i energii elektrycznej w elektrowni kondensacyjnej.

Ze względu na istniejące przyłącze Inwestor zdecydował się na kontynuowanie dostawy energii cieplnej z sieci ciepłowniczej PEC Sp. z o. o. w Tychach z węzła wysokich parametrów. Sieć zasilana jest głównie z elektrociepłowni.

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego - 92,33 kWh/(m²*rok)

Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2017 - 170,49 kWh/(m²*rok)

Dla tego źródła ciepła jednostkowe zużycie energii jest niższe od dopuszczalnego w Warunkach Technicznych na rok 2017. Warunek spełniony.

Kocioł c.o. na węgiel kamienny – referencyjne źródło ciepła.

Zasadniczą zaletą kotłów węglowych jest niski koszt zakupu zarówno urządzeń, jak i opału. Z tego właśnie powodu w Polsce rozwiązanie to jest jednym z najpopularniejszych i obecnie z ogrzewania węglem korzysta niemal 70% właścicieli domów jednorodzinnych w naszym kraju. Ogrzewanie węglem wymaga zaplanowania odpowiedniej ilości miejsca na przechowywanie zapasu opału, a sam kocioł – stałego dozoru i regularnego uzupełniania paliwa, co może być bardzo kłopotliwe. Co więcej, węgiel emituje w procesie spalania do

atmosfery sporo szkodliwych związków chemicznych, przyczyniając się w znacznym stopniu do degradacji środowiska naturalnego. Pozostawia po sobie również sporo odpadów stałych w postaci popiołu, który należy samodzielnie usuwać. W związku z tym inwestor nie zdecydował się na taki sposób pozyskiwania energii cieplnej.

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego 188,44 kWh/(m²*rok)

Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2017 170,49 kWh/(m²*rok)

Warunek nie spełniony.

Biomasa.

Najprostszym sposobem energetycznego wykorzystania biomasy jest jej bezpośrednie spalanie dla uzyskania np. ciepła użytkowego. Biomaseę charakteryzuje mała zawartość składników niepalnych oraz azotu i siarki, co ogranicza emisję tlenków tych pierwiastków w porównaniu ze spalaniem paliw kopalnych. Emisja CO₂ wynikająca ze spalania biomasy jest równoważona przez akumulację węgla w roślinach odrastających w miejscach pozyskania spalanej biomasy, stąd też emisja netto CO₂ ze spalania biomasy jest zerowa. Ekologiczne o wysokiej sprawności spalanie biomasy w celach energetycznych odbywa się w o specjalnej konstrukcji, które charakteryzują się zwiększona powierzchnią wymiany ciepła i lepszym mieszanym spalin przy dużych współczynnikach nadmiaru powietrza. Kotły takie posiadają specjalne komory spalania wyposażone w ruszty stałe lub ruchome przygotowane do spalania odpadów drzewnych. Podobnie jak z węglem kamiennym ze względu na kłopotliwy sposób pozyskiwania energii cieplnej, inwestor nie zdecydował się na takie rozwiązanie.

Pompa ciepła.

Pompa ciepła umożliwia pozyskanie ciepła z tzw. dolnego źródła ciepła np. z otoczenia, a następnie wykorzystanie go na wyższym poziomie temperatury (w górnym źródle ciepła) np. do celów grzewczych. Transport ciepła z dolnego źródła ciepła do górnego może przebiegać przy wykorzystaniu różnych procesów. Najczęściej są to instalacje z parowaczem, skraplaczem oraz elektrycznymi agregatami sprężarkowymi przetłaczającymi czynnik o niskiej temperaturze parowania. Ze względu na wysokie koszty montażu takiej instalacji, inwestor nie rozważał takiego rozwiązania.

Energia słoneczna - Panele fotowoltaiczne.

Fotowoltaika, jako odnawialne źródło energii produkujące prąd nie wpływa negatywnie na środowisko. Zasada działania paneli fotowoltaicznych polega na tym, że ogniwa fotowoltaiczne, z których złożone są panele zamieniają energię słoneczną w energię elektryczną. Panele fotowoltaiczne produkują prąd stały, więc aby korzystać z energii elektrycznej musimy zainstalować falownik (inwerter), który zmieni prąd stały paneli fotowoltaicznych na prąd zmienny. Instalacja PV jest dobrym rozwiązaniem ekologicznym ze względu na brak emisji dwutlenku węgla czy siarczanów. Ze względu na brak sprecyzowanego profilu użytkowania budynku (wynajem kilku lokali różnym użytkownikom) oraz brak dogodnej lokalizacji na umieszczenie paneli fotowoltaicznych (mała powierzchnia dachu z częściowym zacienieniem) nie podjęto się analizy tego źródła energii.

Energia słoneczna – Kolektory cieplne

Kolektory słoneczne to najbardziej popularne urządzenia służące do konwersji energii termicznej promieniowania słońca. Ich zadaniem jest podgrzanie czynnika roboczego (najczęściej glikolu). Wykorzystanie tak pozyskanej energii cieplnej dla celów użytkowych, wymaga zastosowania zbiornika magazynującego ciepłą wodę (zasobnika z wężownicą grzejną). Instalacja słoneczna musi być dostosowana do potrzeb odbiorcy oraz warunków związanych np. z usytuowaniem budynku mieszkalnego. Ponadto musi współgrać z konwencjonalnym systemem grzewczym.

Inwestor nie zdecydował się na takie rozwiązanie z powodu zbyt małego zużycia c.w.u. wynikającego z przeznaczenia budynku.

Turbina wiatrowa

Mini elektrownie wiatrowe mogą służyć do zasilania odbiorników mobilnych lub odbiorników stacjonarnych takich jak nadajniki, odbiorniki sygnałów radiowych, kamery telewizji

Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoenergetycznych systemów alternatywnych wyposażenia budynku w energię i ciepło

przemysłowej czy drobne punkty oświetleniowe. Mogą też zasilać różne czujniki, mierniki, służyć jako ładowarki dla innych drobnych urządzeń. Mini elektrownie wiatrowe mają niskie ceny a ich prosta konstrukcja najczęściej oznacza dużą niezawodność i długowieczność, a w razie braku prądu z sieci energetycznej mini elektrownia wiatrowa może służyć jako podtrzymanie awaryjnego zasilania przy zaniku napięcia. Ze względu na częściowe osłonięcie projektowanego budynku przez inne wyższe obiekty nie podjęto się analizy takiego rozwiązania.

Wykorzystanie wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia projektowanego budynku w energię i ciepło jak wynika z powyższych analiz jest możliwe. Ze względu na uwarunkowania geologiczne, techniczne, architektoniczne, preferencje inwestora oraz niski wskaźnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla sieci ciepłowniczej (0,0) zaleca się podjęcie decyzji na dostawę energii cieplnej z PEC z istniejącego węzła wysokich parametrów. Taki wariant przyjęto w obliczeniach do projektowanej charakterystyki energetycznej budynku.