

Analiza możliwości wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym, odnawialnych źródeł energii, takich jak: energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania

INWESTYCJA :

Termomodernizacja budynku Domu Kultury
26-700 Zwolen, Al. Jana Pawła II 6, dz. nr ewid. 5818/2
kategoria obiektu budowlanego - IX

INWESTOR :

Gmina Zwolen, 26-700 Zwolen, Plac Kochanowskiego 1

Energia geotermalna

Analizie poddano możliwość racjonalnego wykorzystania energii geotermalnej w postaci pompy ciepła.

Największą ilość energii można uzyskać z gruntów o wysokiej zawartości wody. Ciepło odbierane jest z gruntu za pomocą zainstalowanych w ziemi rur z tworzyw sztucznych, stanowiących dolne źródło ciepła. Układ jest przyjazny dla środowiska. Ciepło z gruntu poprzez przepompowywany niezamarzający płyn jest przekazywany do pompy ciepła. W pompie następuje przejście na wyższy poziom temperatury czynnika i następnie przekazanie ciepła do ogrzewania pomieszczeń i podgrzania ciepłej wody użytkowej.

Korzyści i wady z instalacji pompy ciepła.

Podstawowa zaleta to przede wszystkim to, że pompa ciepła jest rozwiązaniem ekologicznym, wykorzystującym energię odnawialną. Wysoki współczynnik COP – iloraz mocy grzewczej i pobieranej energii elektrycznej, który wynosi 2,5-4,5 w zależności od parametrów pracy. Minus, to duży koszt inwestycyjny. Instalacja pompy ciepła zwraca się po ok. 10-20 latach, w zależności od kosztów energii elektrycznej.

Ponadto do wykonania niezbędna jest wysoka kultura techniczna wykonawców i doskonała jakość użytych materiałów. Jej niedostateczny poziom prowadzi do:

- pęknięcia kolektorów gruntowych
- zapowietrzanie się kolektorów gruntowych
- zamarzanie kolektorów gruntowych
- utrata z czasem sprawności działania pompy ciepła w wyniku zalewania się obiegu chłodniczego
- uszkodzenia drogiej elektroniki sterującej w wyniku przepięć w sieci lub uderzeń piorunów
- dyfuzja freonu przez ścianki przewodów i pompy, co prowadzi do pogorszenia pracy pompy
- wibracja agregatu oprócz hałasu mogą doprowadzić do rozszczelnienia układu chłodniczego.

Z powyższych względów, wykorzystanie energii geotermalnej dla projektowanego obiektu, nie jest uzasadnione pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym.

Energia promieniowania słonecznego

Oplacalność wykorzystania kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody użytkowej zależy od wielkości zapotrzebowania na ciepłą wodę oraz od ceny energii. Przy dużym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę, czas zwrotu kosztów poniesionych na budowę instalacji kolektorów słonecznych jest relatywnie krótki.

Ze względu na stosunkowo niskie zapotrzebowanie na ciepłą wodę oraz brak ciągłego jej zapotrzebowania, wykorzystanie energii promieniowania słonecznego nie jest uzasadnione pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym.

Energia wiatru

Czynnikiem wpływającym na opłacalność elektrowni wiatrowych jest możliwość sytuowania ich na terenach o małej gęstości zaludnienia i braku sieci elektrycznej. Elektrownie wiatrowe buduje się w górach (do zasilania schronisk), na wyspach, do zasilania gospodarstw wiejskich leżących na odludziu.

Moce wiatrowych zespołów prądotwórczych zawierają się w granicach 1-10kW, przez setki kW, do największych instalacji o mocy 3-5MW. Małe instalacje współpracują z bateriami akumulatorów, z pompami ciepła, duże zaś, z małymi elektrowniami wodnymi i z elektrowniami dieslowskimi.

Wady elektrowni wiatrowych to wysokie koszty inwestycyjne, niska przewidywalność produkcji energii, wysokie zapotrzebowanie na wielkie powierzchnie, hałas, zeszpecenie krajobrazu i ujemny wpływ na ptactwo.

Odległość od domów mieszkalnych dla mocy wiatrowych zespołów prądotwórczych 300kW, powinna być większa niż 300m.

Z powyższych względów, wykorzystanie energii wiatru dla projektowanego obiektu nie jest uzasadnione pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym.

Analiza możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania

Systemy skojarzone, kogeneracyjne, zwane również systemami CHP (Combined Heat and Power) o mocy od kilku kilowatów do kilkudziesięciu kilowatów stosowane są także w mikrogeneracji (5-50kW) oraz minikogeneracji (50-500 KW).

Urządzenia kogeneracyjne stosuje się tam, gdzie ma miejsce niewielkie zapotrzebowanie na moc cieplną i elektryczną w pojedynczych obiektach przez dużą liczbę godzin w roku, np. w szkołach, szpitalach, sanatoriach, hotelach i małych osiedlach i większych zakładach przemysłowych).

Występowanie przez określony czas w roku odpowiedniego, w miarę stałego, zapotrzebowanie na ciepło i energię elektryczną ma zasadnicze znaczenie dla opłacalności takich inwestycji. Energię elektryczną można łatwo zamienić na inną formę, dlatego układy skojarzone należy dobierać, biorąc pod uwagę zapotrzebowanie na energię do wytwarzania c.w.u. i na cele grzewcze lub do produkcji ciepła technologicznego, a także ewentualnie do zasilania chłodziarek absorpcyjnych.

Niewiele firm w Polsce ma w ofercie urządzenia produkujące w skojarzeniu energię elektryczną i ciepło o mocy pokrywającej zapotrzebowanie dla stosunkowo małych obiektów.

Małe układy skojarzone zasilane są głównie gazem ziemnym.

Energia elektryczna generowana w skojarzeniu może być w całości zużyta w obiekcie, jak również w całości lub części sprzedana do sieci lub innym odbiorcom. Ciepło najkorzystniej jest zużyć na miejscu lub w bezpośrednim otoczeniu miejsca wytwarzania.

Obecnie układy skojarzone mają przede wszystkim zastosowanie komunalne.

Wykorzystanie skojarzonej produkcji energii dla projektowanego obiektu nie jest uzasadnione pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym.

PROJEKTANT:
mgr inż. arch. Witold Malmon
upr.bud. nr GP-III-7342/130/91