

BROSZURA upowszechniająca wiedzę

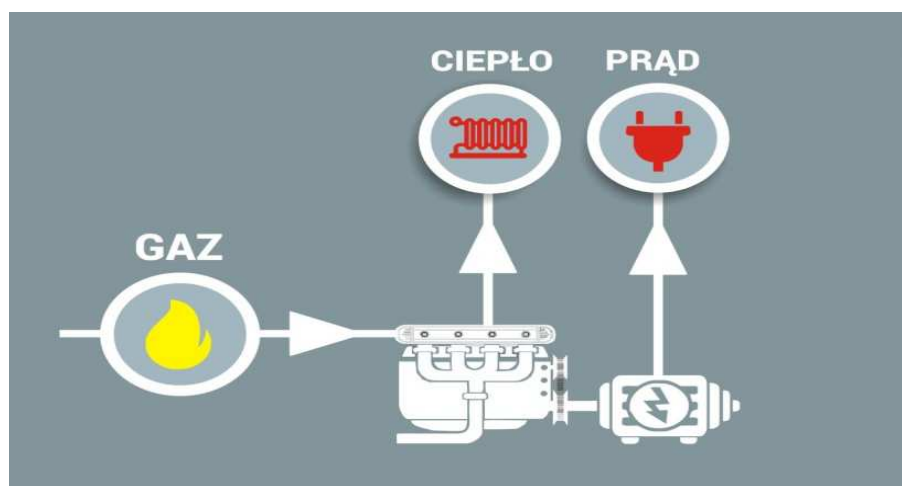
Innowacyjna technologia obniżenia kosztów energii dla szpitali, hoteli, sanatoriów, domów opieki, basenów, ośrodków sportowych, obiektów przemysłowych i wielu innych.

Koordynator

inż. Marek Nizio

Jelenia Góra
tel. 603 899 722

KOCIOŁ KOGENERACYJNY OGRZEWANIE GENERUJE TANI PRĄD



KOCIOŁ KOGENERACYJNY TO RODZAJ AGREGATU WYTWARZAJĄCEGO JEDNOCZEŚNIE CIEPŁO I PRĄD

Kogenerator ma silnik napędowy zasilany gazem ziemnym. Silnik napędza generator wytwarzający prąd zużywany w obiekcie. Licznik poboru prądu z sieci wykazuje zmniejszone zużycie ale brakująca ewentualnie ilość prądu może być na bieżąco z sieci dostarczana. Własne wytwarzanie prądu jest znacznie tańsze niż kupowanie z sieci.

Ciepło powstające w pracy kogeneratora jest wykorzystywane do zasilania instalacji centralnego ogrzewania i do grzania wody użytkowej. Pochodzi ono z chłodzenia silnika i spalin. W przypadku zwiększonego zapotrzebowania na ciepło jest ono uzupełniane przez kocioł gazowy.

Właściwe wykorzystanie kotła kogeneracyjnego wymaga jednoczesnego zapotrzebowania na ciepło i prąd.

OSZCZĘDNOŚCI WYNIKAJĄ Z RÓŻNICY W CENACH GAZU I PRĄDU

Zasilając kogenerator gazem ziemnym przetwarzamy jego energię spalania (w przybliżeniu) w 1/3 na prąd i w 2/3 na ciepło. Unikamy w ten sposób zakupu

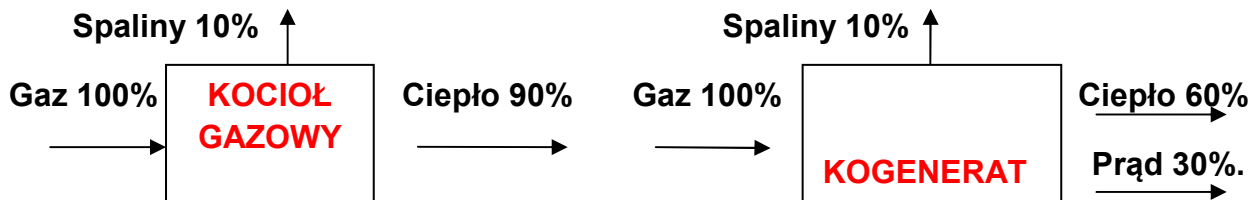
z sieci równoważnej energetycznie ilości prądu wraz z dostawą a istniejący kocioł gazowy mniej pracuje bo ciepło dla obiektu wytwarza też kogenerator.

Ponieważ prąd z dostawą jest ponad 3 razy droższy w stosunku do równoważnej energetycznie ilości gazu to **uniknięty koszt zakupu prądu** pokrywa cały koszt zakupu gazu do kogeneratora. Dzięki takim proporcjom uzyskane z kogeneratora ciepło jest do wykorzystania **bezkosztowo**.

W sumarycznym zestawieniu ciepło i prąd z kogeneratora są o ponad 40% tańsze niż osobno kupiony gaz do ogrzewania i prąd z sieci

Przyjmując **inny sposób liczenia** należy zauważyć, że ilość ciepła jaką potrzebuje obiekt jest niezależna od tego czy pochodzi ono tylko z kotła gazowego czy też z kotła i kogeneratora. Aby w kogeneratorze wytworzyć prąd należy pobrać dodatkową ilość gazu ale energia tego dodatkowego gazu w całości jest przetwarzana na energię prądu co ze względu na proporcję cen gazu i prądu w efekcie sprawia, że w zakresie mocy kogeneratora **obiekt ma własny prąd wytworzony 3 - 4 razy taniej** niż koszt prądu z sieci. Ciepło „odpadowe” z pracy silnika jest wykorzystywane i kocioł gazowy mniej pracuje

SCHEMAT WYTWARZANIA ENERGII UŻYTKOWEJ Z GAZU ZIEMNEGO



Uniknięty koszt zakupu prądu (3 razy droższego od gazu) pokrywa wydatek na zakup gazu. Ciepło jest „za darmo”

Kogenerator może pracować z **kondensacją** tak jak nowoczesne kotły gazowe.

Przykładowo, praca małego kogeneratora wytwarzającego prąd o mocy 15 kW przez 16 godzin na dobę daje oszczędności na poziomie 30 tys. zł rocznie.

Efekt ekonomiczny można dokładniej określić w oparciu o ceny gazu i prądu ale przede wszystkim w oparciu o specyfikę zużycia tych mediów w obiekcie. Składniki cen decydujące w głównej mierze o wysokości rachunków wynosiły w jednej z lokalizacji dla gazu 0,15zł/kWh, dla prądu 0,52 zł/kWh (netto, lipiec 2018)

Szacowany okres amortyzacji może wynosić poniżej 3 lat także przy niepełnym wykorzystaniu potencjału kogeneratora. Możliwa jest negocjacja w kierunku częściowego spłacania kosztów urządzenia oszczędnościami

Inwestycja w kocioł kogeneracyjny daje bardzo **atrakcyjny okres zwrotu nakładów** na tle innych sposobów ograniczania wydatków na zapewnienie energii dla obiektu: fotowoltaika czy pompy ciepła.

Stosowanie kogeneratorów jest powszechne w krajach zachodnich. W

Niemczech jest instalowane rocznie ok 5 tys. kogeneratorów z czego ok 3 tys. w obiektach noclegowych i basenowych.

TRWAŁOŚĆ

Z racji pracy w korzystnych warunkach otoczenia i obciążenia silnik kogeneratora jest dużo trwalszy niż silnik w samochodzie. Trwałość ta w dużej mierze wynika z tego, że gaz jest wyjątkowo czystym paliwem. Z gazu powstaje znacznie mniej substancji koksujących tworzących w silniku nagar przyspieszający zużycie. Gaz ziemny ma wysoką liczbę oktanową (dla gazu jest to tzw. liczba metanowa) na poziomie 105.

Silnik agregatu kogeneracyjnego pracuje na małych obrotach (1500), obciążenie silnika jest znacznie mniejsze od jego mocy znamionowej, nie ma nagłych zmian obciążenia. Silnik nigdy nie jest uruchamiany w ujemnych temperaturach a wyłączany gdy jest w pełni nagrany .

Przy zachowaniu koniecznych czynności eksploatacyjnych ogólna trwałość agregatu kogeneracyjnego wynosi kilkanaście lat.

HAŁAS

Odgłos pracy nie jest uciążliwy gdyż silnik pracuje na niskich obrotach, z niewielkim obciążeniem i ma wygłuszoną obudowę ale też gaz w silniku spala się „łagodnie”. Odgłos pracy nawet w pobliżu urządzenia nie jest uciążliwy

DOBÓR KOGENERATORA

Doboru wielkości kogeneratora dokonuje się w oparciu o analizę tzw. profilu zużycia energii elektrycznej tj. zapotrzebowania w poszczególnych godzinach. Dobiera się taką wielkość agregatu kogeneracyjnego aby jego czas pracy był jak najdłuższy co wpływa na skrócenie okresu amortyzacji. Dla polepszenia efektu ekonomicznego mogą być stosowane dwa kogeneratory pracujące kaskadowo.

ŚRODOWISKO

Wytwarzanie prądu w miejscu zapotrzebowania jest korzystne finansowo ale też energetycznie i środowiskowo bo nie ma strat przesyłu prądu. Taki sposób przetwarzania energii zawartej w paliwie jest propagowany przez Unię Europejską, poprawia efektywność energetyczną obiektu, wpływa na walkę ze smogiem o czyste powietrze, oszczędza zasoby energii pierwotnej. Prowadzi też w efekcie do zmniejszenia emisji dwutlenku węgla w elektrowniach węglowych.



W przypadku zainteresowania korzystanie z kogeneracji proszę o informację na podany kontakt

DODATKOWE INFORMACJE O KOGENERACJI

Praca kogeneratora jest nadzorowana przez liczne czujniki i sterownik mikroprocesorowy. Obiekt jest jednocześnie podłączony do sieci elektrycznej i do kogeneratora. Agregat sam się włącza i dopasowuje moc wytwarzanego prądu tak aby jak najbardziej zmniejszać pobieranie prądu z sieci. Potrzebne ciepło może jednocześnie pochodzić z kotła gazowego i kotła kogeneracyjnego.

Zaletą kogeneratora jest stała gotowość do pracy niezależnie od pogody, pory roku i pory doby.

Ciepło powstające przy pracy kotła kogeneracyjnego bardzo korzystnie jest wykorzystywać do podgrzewania wody w basenie.

W lecie stopień wykorzystania może nie być pełny analogicznie jak wykorzystanie kotła gazowego albo pomp ciepła lub w zimie klimatyzacji.

Jednostka kogeneracyjna nie pracuje jako źródło zasilania awaryjnego.

Celem stosowania kogeneratorów jest obniżenie kosztów zakupu energii potrzebnej do funkcjonowania obiektów. Kogenerator jest klasyfikowany jako podnoszący efektywność energetyczną, która jest wspierana zapisami ustawowymi. W ramach programów unijnych można uzyskać dotacje na instalację a w okresie eksploatacji korzystać z premii finansowej wspierającej rozwój kogeneracji.

W zakresie wymogów formalnych instalacja kogeneratora jest analogiczna jak instalacja dodatkowego kotła gazowego. Instaluje się go w kotłowni.

UKŁAD HYDRAULICZNY PODŁĄCZENIA KOGENERATORA

Zależnie od zapotrzebowania na ciepło podgrzana przez kogenerator woda jest kierowana do zasilania instalacji albo jest dodatkowo mieszana z gorącą wodą z kotła grzewczego.

W instalacji można zastosować wodny zasobnik ciepła (bufor) magazynujący ciepłą wodę do wykorzystania w miarę potrzeb.

