

DOROTA KOWALSKA – PAPKE
Elektrociepłownie Wybrzeże S.A.

CIEPŁO SKOJARZONE – KOMFORT ZIMĄ I LATEM – TRÓJGENERACJA

Motto

Polski konsument i przedsiębiorca potrzebują taniej, o wysokiej jakości energii a polska energetyka wymaga w dalszym ciągu skutecznej restrukturyzacji i prorynkowej orientacji, ze szczególnym dostosowaniem się do warunków funkcjonowania Unii Europejskiej. To wyzwanie, zasługujące na miano wręcz cywilizacyjnego, musi zostać zrealizowane w możliwie krótkim czasie, by w horyzoncie do 2025 roku, zapewnić Polsce i Polakom możliwość pełnego korzystania z dobrodziejstw wspólnego, unijnego dorobku [9].

Streszczenie

Zastosowanie technologii wytwarzania chłodu bazującej na wykorzystaniu ciepłej wody z miejskich systemów ciepłowniczych stanowi istotne zagadnienie dla wszystkich elektrociepłowni zawodowych w Polsce. Elektrociepłownie wraz ze spółkami przesyłu i dystrybucji mogą stworzyć warunki lepszej, bardziej kompleksowej obsługi odbiorcy ciepła, oraz w rezultacie większej sprzedaży ciepła w sezonie letnim, optymalizować koszty dążąc do korzystniejszych dla odbiorców taryf rozwijając rynek klimatyzacji

W pracy przedstawiono uwarunkowania i zalety zaspokajania zapotrzebowania na ciepło, korzystając z ciepła wytwarzanego w gospodarce skojarzonej

Przedstawiono idee i najważniejsze postanowienia Dyrektywy 2004/8 /WE z 11.02.2004r. Unii Europejskiej oraz wynikające z niej konsekwencje. Dokument ten zobowiązuje państwa członkowskie do wprowadzenia mechanizmów promowania kogeneracji wysoko sprawnej.

Zostały zaprezentowane aktualnie dostępne fundusze pomocowe, które potencjalnie można wykorzystać w projektach wykorzystujących ciepło skojarzone na potrzeby klimatyzacji.

Przywołano technologie wytwarzania chłodu z ciepłą produkowanego w skojarzeniu zarówno w układzie rozproszonym jak i w układzie scentralizowanym.

Słowa kluczowe

Kogeneracja wysokiej sprawności, trójgeneracja, ciepło użytkowe

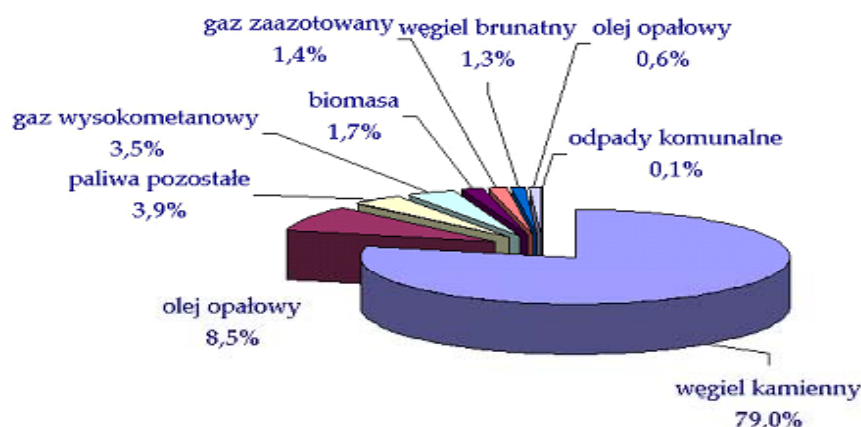
Rynek ciepła

W dużych aglomeracjach miejskich, w dużym stopniu, zapewnienie dostaw ciepła jest realizowane poprzez sieci ciepłownicze zasilane zcentralizowanym źródłem ciepła: elektrociepłownią czy ciepłownią. Taki sposób dostarczania ciepła pozwala na odsunięcie od konsumenta instalacji wytwórczej co zwiększa bezpieczeństwo a w miejscu przyłączenia emisja gazów i pyłów jest zerowa.

Proces koncesjonowania rozpoczęty w 1998r., pozwolił na identyfikację podmiotów gospodarujących w ciepłownictwie a proces zatwierdzania taryf pozwolił na stworzenie bazy danych, uzyskanie informacji i prowadzenie benchmarkingu i analiz sektorowych. Jednocześnie Prezes URE poprzez obowiązek zatwierdzania taryf, zgodnie z zapisami Prawa Energetycznego, powinien równoważyć interesy przedsiębiorstw ciepłowniczych i odbiorców.

Zaopatrzenie w ciepło ma ze swej natury charakter lokalny, dlatego też w perspektywie do 2025r. działania podejmowane w tym obszarze będą w zasadniczej mierze należeć do zadań własnych gmin i związków gmin. Natomiast działania organów państwa sprowadzać się będą do tworzenia ram prawnych, sprzyjających gospodarce ciepłem.[9].

Istotne jest, że w „Polityce energetycznej Polski do 2025” jako **pilne zadanie**, stojące przed organami administracji rządowej, wskazuje się na wypracowanie **mechanizmów wsparcia rozwoju lokalnych scentralizowanych systemów ciepłowniczych**.

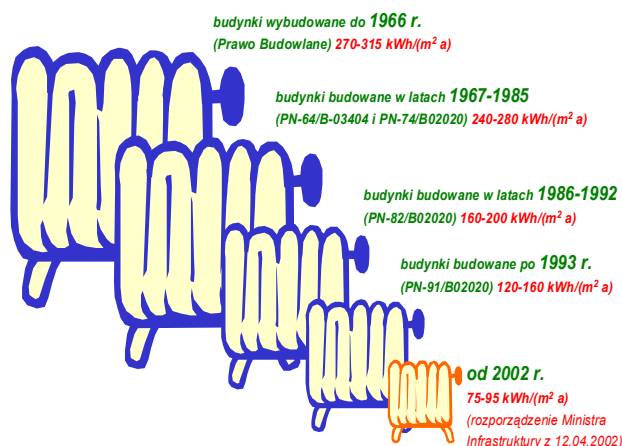


Rys.1 Struktura zużycia paliw w ciepłownictwie za 2002 rok [10]

Rynek ciepłowniczy od szeregu lat jest rynkiem kurczącym się i nadal trend ten jest zachowany. Wynika to przede wszystkim z:

- Działań termomodernizacji zarówno po stronie obiektów jak i sieci (m.in.automatyka pogodowa węzłów, rury preizolowane),
- Postaw pro oszczędnościowych odbiorców,
- Łagodniejszych zim w ostatnich latach.

Prawo budowlane poprzez obligowanie inwestorów do budowy bardziej energooszczędnych obiektów skutkuje zmniejszaniem zapotrzebowania na ciepło na potrzeby ogrzewania. Ważnym zadaniem jest rozszerzanie oferty i dywersyfikacja produktów o np. klimatyzację.



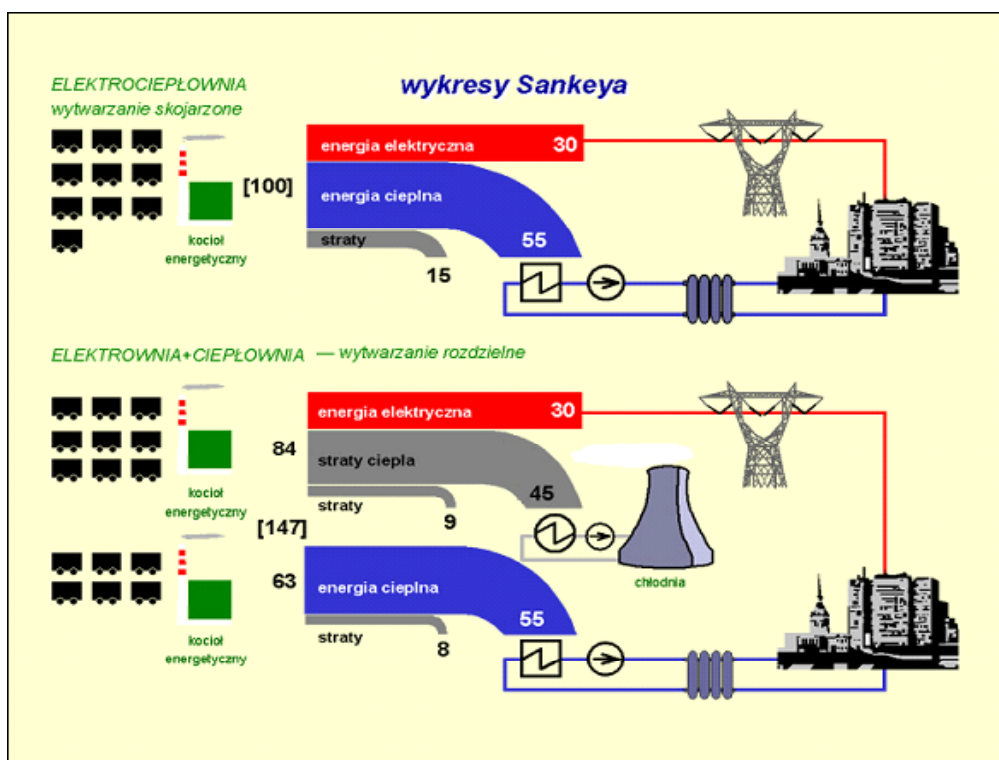
Rys. 2 Zapotrzebowanie na ciepło budynków [8]

1. Kogeneracja

Procesem skojarzonym nazywamy proces wielozdaniowy (co najmniej dwuzadaniowy), w którym występuje główny produkt użyteczny determinujący lokalizację i wydajność procesu skojarzonego. Głównym celem kojarzenia procesów cieplnych jest skrócenie łańcucha przemian termodynamicznych, a więc zmniejszenie strat egzergii, zmniejszenie skumulowanego zużycia energii napędowej i zmniejszenie skumulowanej emisji szkodliwych produktów odpadowych [12].

Gospodarka skojarzona w energetyce wg definicji prof. Mareckiego polega na jednoczesnym (zespolonym) wytwarzaniu energii elektrycznej oraz energii cieplnej (w postaci pary niskoprężnej lub wody gorącej). Przemiana energii chemicznej, zawartej w paliwie, na energię cieplną spalin, a następnie na energię cieplną pary wodnej, odbywa się w wysokoprężnych kotłach parowych. Dalsze przemiany tej energii na energię mechaniczną i elektryczną oraz energię cieplną pary niskoprężnej następują w turbozespołach, które składają się z turbin parowych i prądnic synchronicznych. Wodę gorącą otrzymuje się w zespole podgrzewaczy zasilanych parą niskoprężną albo w osobnych kotłach wodnych. [7].

Proces wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w skojarzeniu jest procesem wysokosprawnym, którego sprawność przemiany energii chemicznej paliwa w energię użyteczną – energię elektryczną i ciepło jest na poziomie 85% . Na poniższym wykresie przedstawiono porównanie wytwarzania rozdzielnego i skojarzonego takiej samej ilości energii elektrycznej i ciepłą zakładając średnie sprawności elektrowni i ciepłowni w Polsce. Wytwarzając w kogeneracji zużywamy o 47% mniej paliwa [4].



2.1. Dyrektywa 2004/8 /WE ¹

Prace nad Dyrektywą rozpoczęły się już w latach 90-tych i w szeregu dokumentach i postanowieniach UE są wzmianki dotyczące konieczności wypracowania dyrektywy promującej kogenerację m.in. w.:

- Zielonej Księdze zatytułowanej „Ku europejskiej strategii bezpieczeństwa dostaw energii”
- Komunikacie Komisji „Zrównoważona Europa dla lepszego świata: Strategia Unii Europejskiej dotycząca zrównoważonego rozwoju”
- Protokole Kioto

21 lutego weszła w życie dyrektywa 2004/8/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej z dnia 11 lutego 2004r. w sprawie promocji kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na wewnętrznym rynku energii oraz zmieniająca Dyrektywę 92/42/EWG

Celem dyrektywy jest zwiększenie wydajności energetycznej oraz poprawa bezpieczeństwa dostaw, poprzez stworzenie ram dla promocji i rozwoju kogeneracji o wysokiej sprawności, w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe oraz oszczędności energii pierwotnej na wewnętrznym rynku energii, przy uwzględnieniu specyficznych okoliczności krajowych dotyczących w szczególności warunków klimatycznych i ekonomicznych.

¹ Opracowano na podstawie [2]

Dla jednoznacznego wyjaśnienia celu Dyrektywa wprowadza definicje pojęć:

- "kogeneracja" oznacza jednocześnie wytwarzanie, w ramach jednego procesu, energii cieplnej oraz energii elektrycznej i/lub energii mechanicznej;
- „ciepło użytkowe” oznacza ciepło wytworzone w procesie kogeneracji, w celu zaspokojenia ekonomicznie uzasadnionego zapotrzebowania na **ogrzewanie lub chłodzenie**,
- "ekonomicznie uzasadnione zapotrzebowanie" oznacza zapotrzebowanie, które nie przekracza zapotrzebowania na ogrzewanie lub chłodzenie, i które w przeciwnym przypadku zostałoby zaspokojone w warunkach rynkowych dzięki procesowi wytwarzania energii,
- „kogeneracja o wysokiej sprawności” zdefiniowana jest poprzez oszczędności energii, otrzymane w drodze połączonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej, w porównaniu z produkcją rozdzieloną. Oszczędności energii większe niż 10% kwalifikują do określenia „kogeneracja o wysokiej sprawności”. W celu zapewnienia maksymalizacji oszczędności energii oraz przeciwdziałania stratom tych oszczędności należy zwrócić największą uwagę do warunków pracy jednostek kogeneracji.

Kraje członkowskie są obowiązane do wprowadzenia przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych, niezbędnych do zapewnienia zgodności z postanowieniami dyrektywy do **21 lutego 2006 roku**.

Dyrektywa wprowadza gwarancje pochodzenia energii elektrycznej, która umożliwi producentom wykazanie, że sprzedawana przez nich energia elektryczna wytwarzana jest w drodze kogeneracji o wysokiej sprawności. Gwarancja taka wydawana będzie zgodnie z obiektywnymi, przejrzystymi i niedyskryminacyjnymi kryteriami, ustalonymi przez każde z państw członkowskich.

Kraje członkowskie mają prawo przyjąć krajowe wartości referencyjne sprawności dla rozdzielonej produkcji energii elektrycznej i ciepła, które będą wykorzystywane dla obliczania oszczędności energii pierwotnej (patrz def. Kogeneracji wysokiej sprawności). Do **21 lutego 2006** Komisja ustanowi zharmonizowane wartości referencyjne produkcji rozdzielnej, których korekty dokona do **21 lutego 2011 roku** a następnie będzie je poddawać przeglądowi co cztery lata, w celu uwzględnienia rozwoju technicznego oraz zmian w rozmieszczeniu źródeł energii.

Dyrektywa zobowiązuje państwa członkowskie do publikowania raportów. W tym, do **21 lutego 2006** należy przygotować raport zawierający:

- (a) analizę potencjału dla zastosowania kogeneracji o wysokiej sprawności, obejmującej mikro-kogenerację wysokiej sprawności (def. "jednostka mikro-kogeneracyjna" oznacza jednostkę kogeneracyjną z max mocą poniżej 50kW) oraz identyfikację potencjału zapotrzebowania na użytkowe **ciepło i chłodzenie**, odpowiednie dla zastosowania kogeneracji o wysokiej sprawności,
- (b) prezentację środków podjętych w celu zapewnienia wiarygodności systemu gwarancji pochodzenia,
- (c) oceny istniejących ram prawnych oraz regulacyjnych dotyczących procedur upoważniania lub innych procedur określonych w art. 6 dyrektywy 2003/54/WE, które mają zastosowanie do jednostek kogeneracji o wysokiej sprawności oraz osiągnięty w tym zakresie postęp

oraz do **21 lutego 2007** a następnie co 4 lata publikacji raportu zawierającego ocenę postępu zmierzającego do zwiększenia udziału kogeneracji o wysokiej sprawności.

Raporty poprzez identyfikację potencjału, analizę barier i ograniczeń, analizę wiarygodności systemy mają zapewnić zwiększenie udziału energii pochodzącej z kogeneracji.

Dla promowania kogeneracji państwa członkowskie na szczeblu krajowym wprowadzą **programy pomocowe** - mechanizmy wsparcia takie jak np.:

- pomoc w dziedzinie inwestycji,
- zwolnienia lub ulgi podatkowe,
- zielone certyfikaty,
- programy bezpośrednich dopłat do cen,
- obowiązek zakupu energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu.

Jednym z ważnych środków służących osiągnięciu celu niniejszej dyrektywy jest zagwarantowanie, dla potrzeb podtrzymania zaufania inwestorów, właściwego działania tych mechanizmów do momentu, gdy zaczną działać zharmonizowane mechanizmy wspólnotowe. Komisja zamierza monitorować sytuację i informować o doświadczeniach zebranych w trakcie stosowania krajowych programów pomocowych.

Należy również zwrócić uwagę, że poza dyrektywą kogeneracyjną wcześniej wprowadzone dyrektywy zawierają zapisy dotyczące możliwości zastosowania kogeneracji. I tak: Dyrektywa Rady 96/61/WE z dnia 24 września 1996 r. w sprawie zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i kontroli zanieczyszczeń², dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów spalania paliw³ oraz dyrektywa 2000/76/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 4 grudnia 2000 r. w sprawie spalania odpadów⁴, podkreślają potrzebę oceny potencjału dla kogeneracji w nowych instalacjach., Dyrektywa 2002/91/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 16 grudnia 2002 r. w sprawie wydajności energetycznej budynków⁵ wymaga, by Państwo członkowskie zapewniło uwzględnianie technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości zastosowania systemów alternatywnych, takich jak kogeneracja ciepła i energii elektrycznej, w nowych budynkach o łącznej powierzchni użytkowej powyżej 1000 m², przed rozpoczęciem ich budowy.

2. Fundusze Europejskie⁶

Generalnie ujmując, można stwierdzić, analizując aktualnie dostępne unijne fundusze strukturalne, że energetyka jako branża komercyjna nie powinna korzystać z pomocy ze środków publicznych.

Najwłaściwsze, zgodne z priorytetami, jest finansowanie transformacji polskiego sektora energetycznego na zrównoważone systemy energetyczne.

Konwencjonalny system energetyczny	Zrównoważony system energetyczny
▪ nacisk na wzrost PKB ▪ przewaga paliw kopalnych ▪ polityka energetyczna skoncentrowana na wytwarzaniu ▪ scentralizowane usługi energetyczne ▪ scentralizowane wytwarzanie energii ▪ dominowanie celów ekonomicznych	▪ nacisk na długoterminowe cele ekonomiczne i środowiskowe ▪ wzrost wykorzystania OZE ▪ polityka energetyczna ukierunkowana na ochronę zasobów naturalnych ▪ generacja rozproszona ▪ rosnące zaufanie do systemów średniej skali ▪ wyważenie pomiędzy celami społecznymi, środowiskowymi i ekonomicznymi

Zrównoważona polityka energetyczna, która ma być realizowana w UE, jest to polepszenie dobrobytu społeczeństwa w wieloletnim horyzoncie czasowym poprzez dążenie do utrzymania równowagi pomiędzy:

- bezpieczeństwem energetycznym,
- zaspokojeniem potrzeb społecznych,
- konkurencyjnych usług w sektorze,
- ochroną środowiska.

Jeżeli popatrzymy na miary prowadzenia przez dany kraj polityki zrównoważonego rozwoju, którymi są:

1. realizacja polityki z Kioto (redukcja emisji gazów cieplarnianych do atmosfery),
 2. inowacyjność w sektorze energetyki,
 3. wzrost efektywności energetycznej gospodarki,
 4. wzrost udziału energii z odnawialnych źródeł energii (OZE) w bilansie energetycznym kraju,
- to zauważamy, że miary opisane w punktach 2 i 3 odpowiadają projektom związanym z trójgeneracją.

Dla współfinansowanie, w postaci refundacji kosztów projektów spełniających kryteria administracyjne (kompletność wniosku i prawidłowość złożenia), kwalifikacyjne (wnioskodawca i projekt spełniają kryteria), jakościowe(ocena merytoryczna) zostały utworzone instrumenty finansowe. Poniżej wyliczono

² Dz.U. L 257 z 10.10.1996, str. 26.

³ Dz.U. L 309 z 27.11.2001, str. 1.

⁴ Dz.U. L 332 z 28.12.2000, str. 91.

⁵ Dz. U. L 1 z 4.1.2003, p. 65

⁶ przygotowano na podstawie pracy [11]

podstawowe programy, fundusze, inicjatywy, które można zastosowanie przygotowując wnioski z obszaru energetyki:

1. Programy wspólnotowe
 - Inteligentna Energia – Europa
 - 6 Program Ramowy
 - Program dla Przedsiębiorstw i Przedsiębiorczości
2. Fundusze przedakcesyjne (zakończone)
 - SAPARD
 - PhareII
 - ISPA
3. Fundusz Spójności
4. Fundusze strukturalne
 - Sektorowy Program Operacyjny Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw
 - Zintegrowany Program Operacyjny Rozwoju Regionalnego
 - SPO Rozwój zasobów ludzkich
5. Inicjatywy wspólnotowe – programy pomocy bezzwrotnej dla określonych środowisk i grup społecznych.

6 Program Ramowy UE

Jego celem jest stymulowanie międzynarodowej współpracy w dziedzinie badań, stworzenie sprzyjającego środowiska dla innowacyjności. Wśród instrumentów warto wymienić:

- Projekty badawczo-rozwojowe – tradycyjne projekty badawcze służące pozyskaniu nowej wiedzy, usprawnieniu i rozwojowi nowych produktów i usług oraz sprawdzeniu w praktyce technologii opracowanej w laboratorium
- Projekty zintegrowane – projekty integrujące badania, wokół jednego ważnego dla Europy problemu, ich głównym celem będzie dostarczenie nowej wiedzy i rozwiązań technologicznych
- Działania towarzyszące – dofinansowanie działań wspierających, takich jak: konferencje, seminaria, prace studialne i analizy

Zagadnienia energetyczne ujęte są w priorytecie „zrównoważone systemy energetyczne

W celach dla działań w perspektywie krótko- i średnioterminowej znajdziemy:

- Zapewnienie szybkiego wdrożenia nowych technologii
- Zmniejszenie zapotrzebowania na energię
- Poprawa efektywności energetycznej
- Kształtowanie zachowań producentów i użytkowników energii,

które można zastosować do projektów wdrażania nowych technologii w klimatyzacji

SPO WKP

Wśród celów częściowych priorytetów, działań czy inwestycji znajdujemy sformowania, które można wykorzystać składając wniosek. Są to m.in.:

- działanie 1.4 Wzmocnienie współpracy między sferą badawczą – rozwojową a gospodarką
- działanie 2.2 Wsparcie konkurencyjności produktowej i technologicznej przedsiębiorstw
- działanie 2.3. Wzrost konkurencyjności małych i średnich przedsiębiorstw poprzez inwestycje
- działanie 2.4. Wsparcie dla inwestycji w zakresie dostosowania przedsiębiorstw do wymogów ochrony środowiska,
- inwestycje w zakresie ochrony powietrza : inwestycje w produkcję skojarzoną energii elektrycznej i ciepłą.

Inteligentna Energia-Europa

Jest to program nieinwestycyjny, obejmujący projekty służące informacji, edukacji, promocji – swoiste public relations dla energetyki. Projekty muszą być realizowane w ramach międzynarodowych konsorcjów – przynajmniej 2 partnerów z krajów UE. Warto przytoczyć takie cele jak:

- Poprawa efektywności energetycznej oraz ograniczenie zużycia energii,
- Zwiększenie do 2010 r. udziału energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł oraz energii wytwarzanej w skojarzeniu,

3.1. Narodowy Program Rozwoju 2007-2013 [6]

Obecność Polski w Unii Europejskiej stwarza możliwości szybszego rozwoju poprzez absorpcję środków pomocowych. Narodowy Plan Rozwoju jest niezbędny aby Polska mogła skorzystać i dobrze

rozdysponować środki oferowane przez Unie. NPR jest koncepcją modernizacji polskiej gospodarki realizowanej przy współudziale środków unijnych oraz ze środków krajowych (ustawa z 20.04.2004 o Narodowym Programie Rozwoju). Z tego powodu niezwykle istotne są zapisy w NPR bo tylko tematy zgodne z: wyznaczonymi celami i priorytetami oraz działaniami i przedsięwzięciami mającymi zapewnić osiągnięcie celów a następnie zgodne z programami operacyjnymi, które stanowią propozycje wdrożenia NPR, będą mogły być współfinansowane z funduszy UE.

NPR 2007-2013 jest na etapie projektu wstępnego i podlega konsultacją co oznacza możliwość wpływania na kształt dokumentu. Biorąc pod uwagę wyżej podany powód, niezwykle ważne jest wypracowanie opinii środowiska energetycznego na jego temat,

W priorytecie INWESTYCJE warto zwrócić uwagę na kierunek 4 „Usprawnienie infrastruktury energetycznej – zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego”, który będzie realizowany m.in. poprzez **zwiększenie udziału wytwarzania energii w układzie skojarzonym**. Realizacja zakłada wprowadzenie preferencji inwestycyjnych, podatkowych i taryfowych w zakresie budowy i modernizacji urządzeń wytwarzających ciepło użytkowe zgodnie z odpowiednimi regulacjami UE w tym zakresie.

Instrumenty służące realizacji projektów współfinansowanych z budżetu UE zawarte w NPR na lata 2007-2013 to odliczenia oraz zachęty podatkowe (projekt ustawy o wspieraniu działalności innowacyjnej).

3. Klimatyzacja - trójgeneracja

Letnie upały, zmuszają nas do szukania miejsc chłodnych i klimatyzowanych. Jak dotychczas takimi miejscami są nasze samochody oraz nieliczne miejsca pracy, nowoczesne supermarkety i banki. W dni upalne z prawdziwą przykrością wracamy do naszych nie klimatyzowanych mieszkań, gorączkowo poszukując czegoś, co dało by ochłodę. Prosty i stosunkowo tanim środkiem zaradczym, od lat stosowanym w krajach skandynawskich i Ameryce, jest **woda lodowa** doprowadzona do wymienników, które zimą spełniały funkcje grzewcze. Produkcja takiej wody jest już opanowana w skali przemysłowej

Klasyczna produkcja wody lodowej dla celów chłodzenia i klimatyzacji bazuje głównie na chłodniczych urządzeniach sprężarkowych, sprawdzonych technologicznie i posiadających najwyższe sprawności. Wykorzystują one do napędu prąd elektryczny. Trzeba przyznać, że są one obecnie kompletnymi, gotowymi systemami o technologii ulepszanej przez wiele dziesiątków lat, stosujących nowoczesne rozwiązania: sprężarek, płytowych wymienników ciepła pozwalających, przy rozwiniętej elektronicznej kontroli i automatyzacji. Ich naprawy i konserwacje są dobrze zorganizowane, a części zapasowe łatwo dostępne. Wadą jest korzystanie z energii elektrycznej jako wysokoenergetycznego nośnika energii. Wada ta jest szczególnie dokuczliwa w miejscach, gdzie mamy możliwość otrzymania taniej, niskotemperaturowej ciepłej energii napędowej.

Istnieje duży potencjał w miejskich elektrociepłowniach produkcji latem takiego niskotemperaturowego ciepła.. Można wówczas w nich wykorzystać urządzenia chłodnicze absorpcyjne lub adsorpcyjne, które łatwo napędzać ciepłem wody lub pary. Na świecie tego typu urządzenia są dobrze opracowane i coraz lepiej sprawdzają się w długotrwałej eksploatacji.

Specyfiką pracy elektrociepłowni jest sezonowość. Dotyczy to produkcji ciepła, które w okresie zimowym i okresach przejściowych potrzebne jest do ogrzewania, a w okresie letnim w niewielkiej ilości (20-30%) do przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Rodzi się zatem pytanie o możliwość zastosowania tej wody gorącej do skojarzonego układu wytwarzania zimna latem. Może to być jednym z ekonomicznie uzasadnionych sposobów wyrównywania obciążeń źródeł ciepła i utrzymania temperatury systemu na względnie stałym poziomie oraz zwiększenia stopnia wykorzystania zdolności przesyłowych sieci. Wykorzystanie ciepła latem z Elektrociepłowni jest szczególnie ważne w czasach kiedy tak dużo mówi się o skojarzonym trójgeneracyjnym pozyskiwaniu energii. Rozwój układów trójgeneracyjnych, czyli jednoczesnego wytwarzania energii elektrycznej, ciepła i chłodu (wody lodowej) daje bowiem szansę zwiększenia efektywności termodynamicznej (egzergetycznej), ekologicznej i ekonomicznej. Problemem do rozwiązania jest dostosowanie parametrów pracy systemów ciepłowniczych dla potrzeb takiej trójgeneracji. Ta możliwość winna być w kręgu zainteresowań wszystkich krajowych elektrociepłowni dla których już teraz dość łatwo jest określić progową moc chłodniczą, przy której można spodziewać się konkretnych zysków ze skojarzonego wytwarzania ciepła i chłodu.

Nawet wstępna analiza charakterystyk zapotrzebowania w prąd elektryczny, ciepło i zimno pozwala zauważyć znaczne różnice w ich przebiegach – bowiem szczyty w systemie elektroenergetycznym, ciepłowniczym i chłodniczym są przesunięte względem siebie. Trójgeneracja oparta na zasobnikach energii

mogłaby być zatem naturalną drogą rozwojową energetyki w przypadku pozytywnemu sprostaniu kryteriom finansowym.

Konkretne propozycje wykorzystania latem energii cieplnej z miejskiej sieci ciepłowniczej prezentują autorzy niniejszej konferencji. W kolejności prezentacje dotyczą:

- urządzeń adsorpcyjnych „napędzanych” gorącą wodą grzewczą z wymienników ciepła w układzie rozproszonym,
- urządzeń absorpcyjnych korzystających z ciepła wody sieciowej w układzie rozproszonym
- urządzeń absorpcyjnych korzystających z ciepła pary upustowej turbiny w układzie centralnym

7. Podsumowanie

Która z technologii wytwarzania chłodu w trójgeneracji: urządzenia adsorbcyjne, absorbcyjne, stanowić będzie w przyszłości o rozwoju najbardziej sprawnych układów, trudno obecnie zdecydować. Istotne znaczenie w wyborze technologii będzie miało rozwiązanie istniejących problemów technicznych i ekonomicznych: temperatura i cena wody sieciowej zasilającej agregaty absorbcyjne czy adsorbcyjne, koszty urządzeń chłodniczych, straty na sieci, koszty eksploatacyjne, tempo rozwoju rynku klimatyzacyjnego. Jak zawsze ostatecznego wyboru dokona potencjalny klient - odbiorca chłodu, do których już teraz zaliczyć można centra handlowe, szpitale, hotele, biurowce, mając na względzie warunki finansowe - wysokość nakładów inwestycyjnych i kosztów eksploatacyjnych oraz eksploatacyjne.

Istnieje potrzeba wyjścia naprzeciw trendom rozwoju gospodarki skojarzonej wspieranej prawem unijnym i rosnącemu zapotrzebowaniu na komfort powietrza w pomieszczeniach. Możliwości wykorzystania funduszy unijnych przy realizacji projektów badawczo-wdrożeniowych jest dodatkowym atutem.

Konferencja umożliwi zapoznanie się z najnowszymi osiągnięciami wykorzystującymi energię ciepłą z elektrociepłowni jako napęd urządzeń chłodniczych. Jest to niezwykle ważne przed podjęciem kompleksowych prac wdrożeniowo – aplikacyjnych.

Bibliografia:

1. Augustiak A., Bućko P., Buriak J., Reński A.: Analiza rynku ciepła w Trójmieście w okresie 1994-2010, Gdańsk, maj 2001
2. DYREKTYWA 2004/8 /WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 11 lutego 2004r w sprawie promocji kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na wewnętrznym rynku energii oraz zmieniająca Dyrektywę 92/42/EWG
3. Jaskólski M.: Skojarzona gospodarka ciepłno-chłodnicza w aspekcie wykorzystania adsorpcyjnych urządzeń klimatyzacyjnych. Mat. X Krajowej Konferencji, V Forum Ciepłowników Polskich, Międzyzdroje, wrzesień 2001.
4. Kowalska-Papke D., Jaskólski M.: Ciepło sieciowe to komfort zimą i latem, trójgeneracja, konferencja Ciepłownictwo Polskie gazownictwo i klimatyzacja u progu wejścia do UE, Gdynia 6-7.05.2004
5. Lewandowski J. I inni: praca zbiorowa Strategia rozwoju elektroenergetyki i ciepłownictwa w części dotyczącej wytwarzania skojarzonego, ciepłownictwa oraz odnawialnych źródeł energii. Raport końcowy, Warszawa, luty 2005
6. Narodowy Plan Rozwoju 2007-2013. Wstępny projekt, dokument przyjęty przez Radę Ministrów 11.01.2005
7. Marecki J.: Gospodarka skojarzona ciepłno-elektryczna, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1980
8. Opracowania własne Biura Marketingu Elektrociepłowni Wybrzeże S.A.
9. Polityka energetyczna Polski do 2025, Zespół do spraw Polityki Energetycznej, Warszawa, 6.12.2004r.
10. Prezes Urzędu Regulacji Energetyki: Energetyka ciepła w Polsce – 2002, pod redakcją Okólskiego M., praca zbiorowa, Warszawa, marzec 2004
11. Skoczkowski T.: „Unijne fundusze strukturalne na modernizację i rozwój firm energetycznych”, Warszawa, 10-11.03.2005
12. Szargut J., Ziębik A.: Podstawy energetyki cieplnej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998