

Możliwości dostosowania ciepłownictwa w Polsce do wymagań Pakietu Zimowego oraz Dyrektywy w sprawie ograniczenia emisji z niektórych źródeł spalania – aspekty prawne , techniczne i ekonomiczne

**Waldemar Kamrat
Katedra Elektroenergetyki Politechniki Gdańskiej**

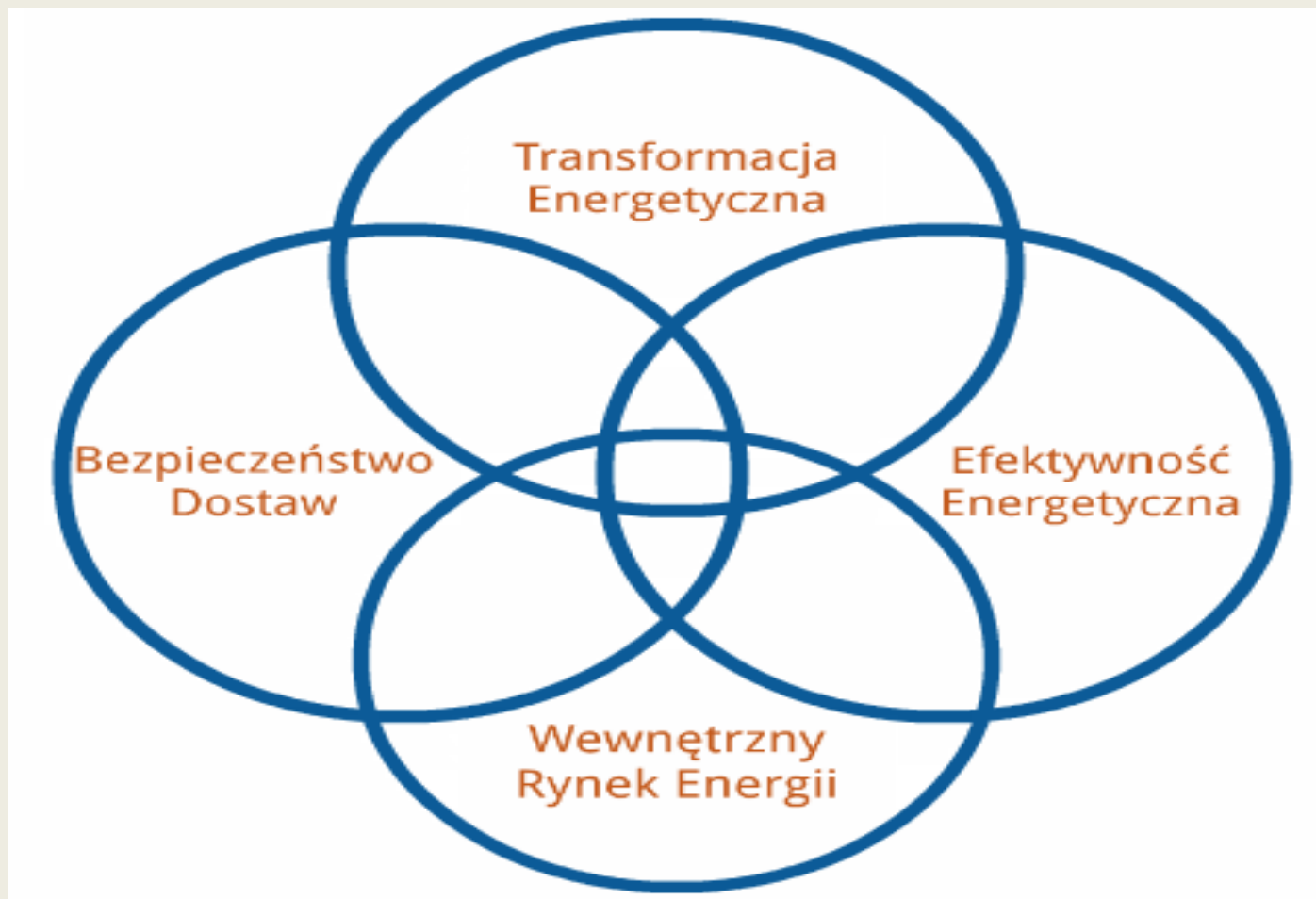
XVI Konferencja Techniczna IGCP , Warszawa (13-14)11. 2019 r.

Wprowadzenie

Uwarunkowania formalne :

- Pakiet Zimowy
- Konkluzje BAT
- Dyrektywa MCP

Zintegrowana wizja Energetyczna UE



Elementy główne Pakietu Zimowego

- A. Szereg nowych regulacji dotyczących systemu zarządzania Unią Energetyczną („Energy Union Governance”)
- B. Regulacje scalają dotychczas osobne obszary planowania i raportowania (EE, OZE, klimat)
- C. Dołączono ponadto do nich obszary priorytetowe Unii Energetycznej - bezpieczeństwo dostaw oraz wewnętrzny rynek energii oraz określono na nowo kompetencje różnych instytucji krajowych i unijnych

Determinanty Pakietu-wnioski dla Polski(1)

- **Pakiet Zimowy** - regulacje mocno ingerujące w wewnętrzną politykę państw członkowskich/powinny tworzyć szczegółowe ramy prawne tylko dla kluczowych kwestii vs pozytywne skutki uczestnictwa Polski w wewnętrznym rynku energii , korzyści dla przedsiębiorstw i odbiorców , a także wzrost konkurencyjności
- **Rynek energii** - niektóre regulacje zaburzają ceny na rynku energii. Dla przedsiębiorstw sprzedaż energii elektrycznej często jest na granicy opłacalności/obawa, że standard emisyjności **550 kg CO₂/MWh** oraz wcześniejsze wymagania dyrektywy IED, będą przyczyną wycofania dużej ilości mocy konwencjonalnych w relatywnie krótkim czasie

Determinanty Pakietu-wnioski dla Polski(2)

- **Wsparcie różnych technologii** („zielonej” i „czarnej”) - nowe aukcje OZE mogą być problematyczne ze względu na wysokie koszty transakcyjne i zawiłe procedury biurokratyczne
- **Integracja transgraniczna rynków energii** - nowe regulacje powinny brać pod uwagę ograniczenia przesyłowe systemu. Same połączenia transgraniczne mogą nie zapewnić odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa energetycznego/ powstanie Regionalnych Centrów Operacyjnych **może być/będzie** gwarancją nawiązania lepszej koordynacji i współpracy na poziomie regionalnym? Kwestia korzyści ekonomicznych i większej stabilności dostaw dla konsumentów energii
- **Konsument** - regulacje koncentrują się na upodmiotowieniu odbiorcy i podniesieniu jego przywilejów/wzmocnienie roli konsumenta i efektywności energetycznej

Konkluzje BAT(1)

- W ogólności standardy emisyjne BAT (Best Available Techniques) dotyczą obiektów wysokiego spalania(elektrownie, zakłady przemysłowe), które emitują do atmosfery dużą ilość zanieczyszczeń wytworzonych w procesach spalania paliw stałych
- Do 2021 roku istniejące polskie elektrownie węglowe i duże zakłady przemysłowe muszą przejść modernizację i wdrożyć nowoczesne technologie, które maksymalnie ograniczą emisję zanieczyszczeń do atmosfery : tlenek azotu, dwutlenek siarki i cząstki stałe PM , a także emisję rtęci, której głównym przemysłowym źródłem są właśnie elektrownie węglowe/wpływ na redukcję ilości chorób i przedwczesnych zgonów wywołanych skutkami spalania węgla. Aby tak się stało, nie może być żadnych odstępstw, bo do tej pory 36 z 45 elektrowni węglowych w Polsce(78% zdolności wytwórczych) korzysta ze szczególnego traktowania i złagodzonych norm emisji zanieczyszczeń

Konkluzje BAT(2)

- Koszty dostosowania do nowych regulacji sięgają 10 mld zł w okresie 4 lat
- Czy elektrownie i duże obiekty spalania są przygotowane?
- Czy trzeba podjąć to wyzwanie ??

TAK , bo koszty emitowania szkodliwych związków do atmosfery to 16 mld euro dla samej Polski. Nowa konkluzja BAT może spowodować redukcję kosztów do 1 mld euro rocznie. Te oszczędności można byłoby przetransferować w zastosowanie nowych technologii, które mogłyby zapobiegać emisji szkodliwych substancji do atmosfery

Jaka elektroenergetyka przyszłości ? (1)

Przez najbliższe kilkanaście lat strategicznym paliwem dla elektrowni systemowych w Polsce będzie przede wszystkim węgiel kamienny i brunatny.

W pełni komercyjnie dojrzałą technologią wytwarzania energii elektrycznej z węgla, charakteryzującą się wysoką efektywnością energetyczną i najniższymi kosztami wytwarzania energii elektrycznej, w chwili obecnej jest jedynie technologia stosowana w elektrowniach parowych na parametry nadkrytyczne (ultranadkrytyczne).

Istnieje potrzeba wybudowania w Polsce, w okresie najbliższych 10 lat bloków energetycznych o łącznej mocy ok. 8 tys. MW.

Jaka energetyka przyszłości ?(2)

Jednostkowe koszty wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach gazowo-parowych, opalanych gazem ziemnym, wskazują generalnie na brak opłacalności inwestowania przy obecnej cenie gazu ziemnego.

Bloki gazowo-parowe zintegrowane ze zgazowaniem węgla (IGCC) nie uzyskały jeszcze pełnej dojrzałości komercyjnej. Budowie kolejnych demonstracyjnych bloków IGCC nadal towarzyszy poszukiwanie optymalnych rozwiązań procesowych. Wielkością charakteryzującą efektywność energetyczną elektrowni jest ich sprawność. Natomiast ważnym parametrem określającym ich wpływ na środowisko jest jednostkowa emisja CO₂ (kg CO₂/MWh).

Jakie technologie energetyczne wytwarzania energii spełnią wymogi BAT: Gazowe, OZE, Jądrowe ??

Czas na „powszechną kogenerację” ,
a może i poligenerację???

Dyrektywa MCP w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania(1)

- Regulacje komplementarne :Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola), zwanej „Dyrektywą IED” i znacznego zaostrzenia ograniczeń w zakresie emisji do środowiska z dużych instalacji przemysłowych, w tym zwłaszcza elektrowni i elektrociepłowni zawodowych opalanych węglem.
Dyrektywa IED najczęściej kojarzona jest z nowymi standardami emisyjnymi tzw. konkluzjami BAT ,które znajdują zastosowanie tylko do tzw. dużych źródeł spalania paliw, czyli instalacji o mocy cieplnej dostarczonej w paliwie wynoszącej 50 MW lub więcej
- Znaczącą część sektora energetycznego – w tym zwłaszcza **nieduże lokalne instalacje ciepłownicze** – stanowią średnie źródła spalania paliw (podlegające Dyrektywie MCP) o mocy mieszczącej się w przedziale od (1-50) MW , które czekają w najbliższym czasie istotne wyzwania

Dyrektywa MCP(2)

- Kolejny z instrumentów służących realizacji strategii polepszania powietrza w Europie realizowanej w ramach programu „Czyste powietrze dla Europy” ogłoszonej w komunikacie Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego oraz Komitetu Regionów z 18 grudnia 2013 roku
- Państwa członkowskie były obowiązane do transponowania dyrektywy MCP do swoich krajowych porządków prawnych do dnia 19 grudnia 2017 roku. Mimo, że nasze krajowe regulacje obejmują już średnie źródła spalania, skala zmian, jakie wprowadza w tym obszarze dyrektywa MCP, zmusza polskiego ustawodawcę do podjęcia konkretnych działań dostosowawczych. Przejawem takich działań jest pojawienie się na stronach Rządowego Centrum Legislacji projektu ustawy o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw, która ma tworzyć ramy dla nowych regulacji dotyczących średnich źródeł spalania

Podstawowe pojęcia i daty(1)

- Dyrektywa MCP ustanawia przepisy służące ograniczaniu emisji dwutlenku siarki (SO₂), tlenków azotu (NO_x) i pyłu do powietrza oraz określa zasady monitorowania emisji tlenku węgla (CO)
- Pierwszy z wymogów, jakie wprowadza dyrektywa MCP w postaci objęcia wszystkich średnich źródeł spalania paliw obowiązkiem posiadania pozwolenia lub rejestracji, z perspektywy prawa polskiego nie jest niczym nowym. Rodzime regulacje już obecnie przewidują obowiązek – w zależności od mocy źródła – uzyskania pozwolenia na wprowadzanie do powietrza gazów lub pyłów z instalacji albo jej zgłoszenia. W tym obszarze nie należy zatem spodziewać się istotnych zmian

Podstawowe pojęcia i daty(2)

- Dalej idące zmiany w aktualnie obowiązujących w Polsce przepisach wymusi natomiast konieczność transponowania dopuszczalnych wielkości emisji ze średnich źródeł spalania określonych w załączniku II do dyrektywy MCP. Tutaj – na podobieństwo dyrektywy IED – dyrektywa MCP różnicuje wymagania stawiane źródłom nie tylko w zależności od rodzaju paliwa, lecz przede wszystkim wyróżnia kilka odrębnych podkategorii źródeł, dzieląc je na źródła o nominalnej mocy cieplnej większej niż 5 MW i nominalnej mocy cieplnej nie większej niż 5 MW oraz rozróżniając „nowe obiekty energetycznego spalania” i „istniejące obiekty energetycznego spalania”. Obiektem istniejącym - będzie obiekt oddany do użytkowania nie później niż w dniu 20 grudnia 2018 roku.
- W projekcie ustawy transponującej dyrektywę MCP pojawia się podobne ujęcie źródła istniejącego, jako takiego, które „zostało oddane do użytkowania przed dniem 20 grudnia 2018 r., a w przypadku gdy pozwolenie na budowę źródła wydano przed dniem 19 grudnia 2017 r. zostało ono oddane do użytkowania nie później niż w dniu 20 grudnia 2018 r.” Naturalnie, nowym obiektem będzie obiekt niespełniający kryteriów uznania za obiekt istniejący

Podstawowe pojęcia i daty(3)

- Obiekty nowe będą podlegać surowszym ograniczeniom emisyjnym, które będą obowiązywać już od dnia 20 grudnia 2018 roku. Natomiast źródła istniejące będą miały trochę więcej czasu na dostosowanie się do nowych wymogów. Źródła istniejące o mocy przekraczającej 5 MW zostaną objęte nowymi wymogami z dniem **1 stycznia 2025 roku**. Źródła mniejsze nieco później – zastrzone dopuszczalne wielkości emisji, obejmą je dopiero z dniem **1 stycznia 2030 roku**
- Dyrektywa MCP – w przypadku istniejących średnich obiektów energetycznego spalania, o nominalnej mocy cieplnej większej niż 5 MW, innych niż silniki i turbiny gazowe - nowe dopuszczalne wielkości emisji dla takich obiektów, które wejdą w życie 1 stycznia 2025 r., w zestawieniu z aktualnie obowiązującymi w Polsce standardami emisyjnymi dla źródła spalającego węgiel kamienny, dla którego pozwolenie na budowę wydano przed dniem 1 lipca 1987 r. (z wyłączeniem ustępstw wynegocjowanych Traktatem Akcesyjnym) – *vide* tabela dopuszczalnych emisji

Dopuszczalne wielkości emisji

	(mg/Nm ³)		
	Aktualne przepisy	Dyrektywa MCP – obiekty istniejące	Dyrektywa MCP – obiekty nowe
SO ₂	1500	400	400
NO _x	400	650	300
Cząstki stałe (pyły)	100	30	20

Mechanizmy przejściowe

- Mechanizm (przypominający derogację ciepłowniczą z dyrektywy IED) dotyczy istniejących obiektów o mocy ponad 5 MW, gdzie co najmniej 50% ciepła użytkowego wytwarzanego w tych obiektach, określonego jako średnia krocząca z pięciu lat, jest dostarczane w postaci pary lub gorącej wody do publicznej sieci ciepłowniczej. Zwolnienie to ma obowiązywać maksymalnie do **1 stycznia 2030 roku** i dopuszczalne wielkości emisji określone przez właściwy organ nie przekroczą **1100 mg/Nm³** w przypadku SO₂ i **150 mg/Nm³** w przypadku pyłu
- Pozwolenie na wyłączenie z obowiązku stosowania nowych ograniczeń w zakresie emisji istniejące obiekty, których czas funkcjonowania, określony jako średnia krocząca z pięciu lat, wynosi nie więcej niż **500 godzin** rocznie, a w pewnych wyjątkowych przypadkach (np. „wystąpienia nadzwyczajnie niskich temperatur”), zwolnienie to może objąć obiekty pracujące do **1000 godzin**, przy tym nawet przy zastosowaniu tego odstępstwa dopuszczalna wielkość emisji pyłu wynosi **200 mg/Nm³**

Potencjał krajowego ciepłownictwa

(źródło : Raport URE 2018)

- Moc zainstalowana - 55 209, 6 MJ/s
- Moc osiągalna - 53 915,1 MJ/s
- Moc zamówiona - 34 577,4 MJ/s
- Długość sieci - 21 367,6 km
- Zatrudnienie - 29 116 etatów
- Sprzedaż ciepła ogółem - 358 801,1 TJ
- Ciepło oddane do sieci - 267 222,2 TJ
- Ciepło dostarczone do odbiorców przyłącz.do sieci - 233 674,1 TJ

Przedsiębiorstwa ciepłownicze wg mocy (źródło: Raport URE 2018)

• 10 i poniżej MJ/s	-	9,5 %
• 10-25 MJ/s	-	25,0 %
• 25-50 MJ/s	-	20,2 %
• 50-75 MJ/s	-	9,0 %
• 75-125 MJ/s	-	9,0 %
• 125-200 MJ/s	-	5,2 %
• 200-500 MJ/s	-	7,1 %
• 500-1 000 MJ/s	-	4,8 %
• Powyżej 1 000 MJ/s	-	2,6 %
• Pozostali MJ/s	-	7,6%

Struktura paliw do produkcji ciepła

- Paliwa węglowe – 72,5 %
- Paliwa gazowe – 8,6 %
- Olej opałowy – 4,8 %
- Odnawialne źródła energii -8,2 %
- Pozostałe paliwa - 5,9 %

Zużycie paliw do produkcji ciepła ogółem (w kogeneracji), GJ

- węgiel kamienny - 313 182 5594,0 (217 962 846,3)
- węgiel brunatny - 5 240 615,5 (4 684 343,8)
- olej opałowy lekki - 947 553,8 (620 790,9)
- olej opałowy ciężki - 19 904 244,5 (19 883 433,8)
- gaz ziemny wysokometan.- 29 861 215,7 (20 984 177,2)
- gaz ziemny zaazotowany - 8 000 148,8 (7 346 110,1)
- biomasa - 35 089 987,5 (31 647 501,9)
- biogaz - 140 695,7 (133 678,6)
- inne odnawialne źródła energii - 742 906,4 (58 720,0)
- odpady komunalne stałe - 6 396 584,3 (6 389 081,3)
- odpady przem.nieodnawialne -1 058 929,4 (1 021 730,3)
- pozostałe paliwa - 18 842 207,9 (16 724 457,0)

Sposoby dostosowania źródeł do MCP

- Liczba średnich źródeł spalania paliw w Polsce - **4812** instalacji (dane Ministerstwa Środowiska)
- Wprowadzenie kogeneracji w miejsce kotłów ciepłowniczych – potencjalnie w ok.**220** miejscowościach
- Zastosowanie innych nowoczesnych układów wytwórczych z wykorzystaniem paliw ekologicznych w miejsce kotłów na paliwa stałe
- Zastosowanie instalacji oczyszczających gazy spalinowe w źródłach opalanych paliwami stałymi
- Zastosowanie na szerszą skalę źródeł OZE

Koszty dostosowania

- Trudno aktualnie w sposób wiarygodny oszacować koszty dostosowania istniejącej infrastruktury wytwórczej do wymogów dyrektywy MCP, w tym liczby źródeł, które trzeba będzie wyłączyć ze względu na nieopłacalność ich modernizacji. W załącznikach do projektu ustawy wdrażającej dyrektywę MCP zaznaczono jedynie , że oszacowanie kosztów jej wdrożenia zostanie przedstawione wraz z projektem odpowiednich przepisów wykonawczych
- Niezależnie jednak od tempa prac nad wdrożeniem dyrektywy MCP należy pilnie tworzyć/wdrażać odpowiednie plany dostosowujące średnie źródła energetycznego spalania do nowych regulacji – szacowany koszt ok.(8-10) mld zł

Zakończenie

Nie ma i w najbliższych dziesięcioleciach **nie będzie jednej dominującej technologii** energetycznej – w rozwoju bazy paliwowej dla elektroenergetyki i ciepłownictwa należy być przygotowanym na umiejętność wykorzystania **całego spektrum** dostępnych i dobrze opanowanych rozwiązań technicznych: **od „czystej” energetyki węglowej, poprzez rozwijającą się energetykę odnawialną, aż po energetykę jądrową czy wodorową.** Wybór konkretnych rozwiązań inwestycyjnych będzie wynikał tylko i **wyłącznie z rachunku ekonomicznego** i wzajemnej konkurencji poszczególnych paliw i technologii

Dziękuję za uwagę