

**Instytut Badań
Stosowanych**

POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ SP. Z O.O.

**PLANY NEUTRALNOŚCI KLIMATYCZNEJ
ORAZ INNE ISTOTNE ASPEKTY POLITYKI ENERGETYCZNEJ UE
SEKTOR CIEPŁOWNICTWA**

Prof. dr hab. inż. JANUSZ LEWANDOWSKI

Mgr inż. KRZYSZTOF MELKA

**Politechnika
Warszawska**



FIT for 55

PLAN PRELEKCJI:

1. Dyrektywa ETS

- **Plany neutralności klimatycznej;**
- Ciepłownie poniżej 20 MW w nowym systemie;
- Zasada sumowania mocy oraz inne aspekty istotne dla ciepłownictwa;

2. Dyrektywy EE i OZE

- Efektywny system ciepłowniczy i chłodniczy - **plany efektywności;**
- Zrównoważone wykorzystanie biomasy.

3. Dyrektywy IED

- Spełnienie dopuszczalnych wielkości emisji BAT-AELs;
- **Plany transformacji.**



DYREKTYWA ETS

DEROGACJA DLA SEKTORA CIEPŁOWNICZEGO

W państwie członkowskim, w którym w latach 2014–2018 średni udział emisji z systemów ciepłowniczych w całej Unii podzielony przez udział tego państwa członkowskiego w całkowitym PKB Unii jest większy niż pięć, **sieciom ciepłowniczym przydziela się dodatkowe przydziały bezpłatnych uprawnień w wysokości 30 % ilości określonej zgodnie z art. 10 a na lata 2026–2030, pod warunkiem że dokonuje się inwestycji o wartości odpowiadającej temu przydziałowi w celu znacznego zmniejszenia emisji przed 2030 r.**

DEROGACJA DLA SEKTORA CIEPŁOWNICZEGO

Warunki przydziału dodatkowych uprawnień:

1. Przedsiębiorstwo ciepłownicze lub instalacja **znajduje się w UE i jest objęte EU ETS.**
2. Przedsiębiorstwo ciepłownicze lub operator instalacji przeznacza **równowartość środków finansowych** z dodatkowego przydziału darmowych uprawnień na inwestycję.
3. Inwestycja, **prowadzi do znacznej redukcji emisji do 2030 r.**
4. Przedsiębiorstwo ciepłownicze lub operator instalacji przedłoży **plan neutralności klimatycznej do dnia 30 maja 2024 r. dla swojej działalności objętej dyrektywą ETS.**

PLAN NEUTRALNOŚCI KLIMATYCZNEJ

□ Minimalny zakres PNK:

- ogólne dane dotyczące instalacji;
- zakres emisji, w tym granice systemowe instalacji (sieć ciepłownicza);
- emisje historyczne (lata 2019 – 2023);
- cele i kamienie milowe (2025, 2030, 2035, 2040, 2045, 2050);
- środki (działania) i planowane inwestycje:
 - przechodzenie na technologie nisko lub bezemisyjne;
 - poprawa efektywności energetycznej.

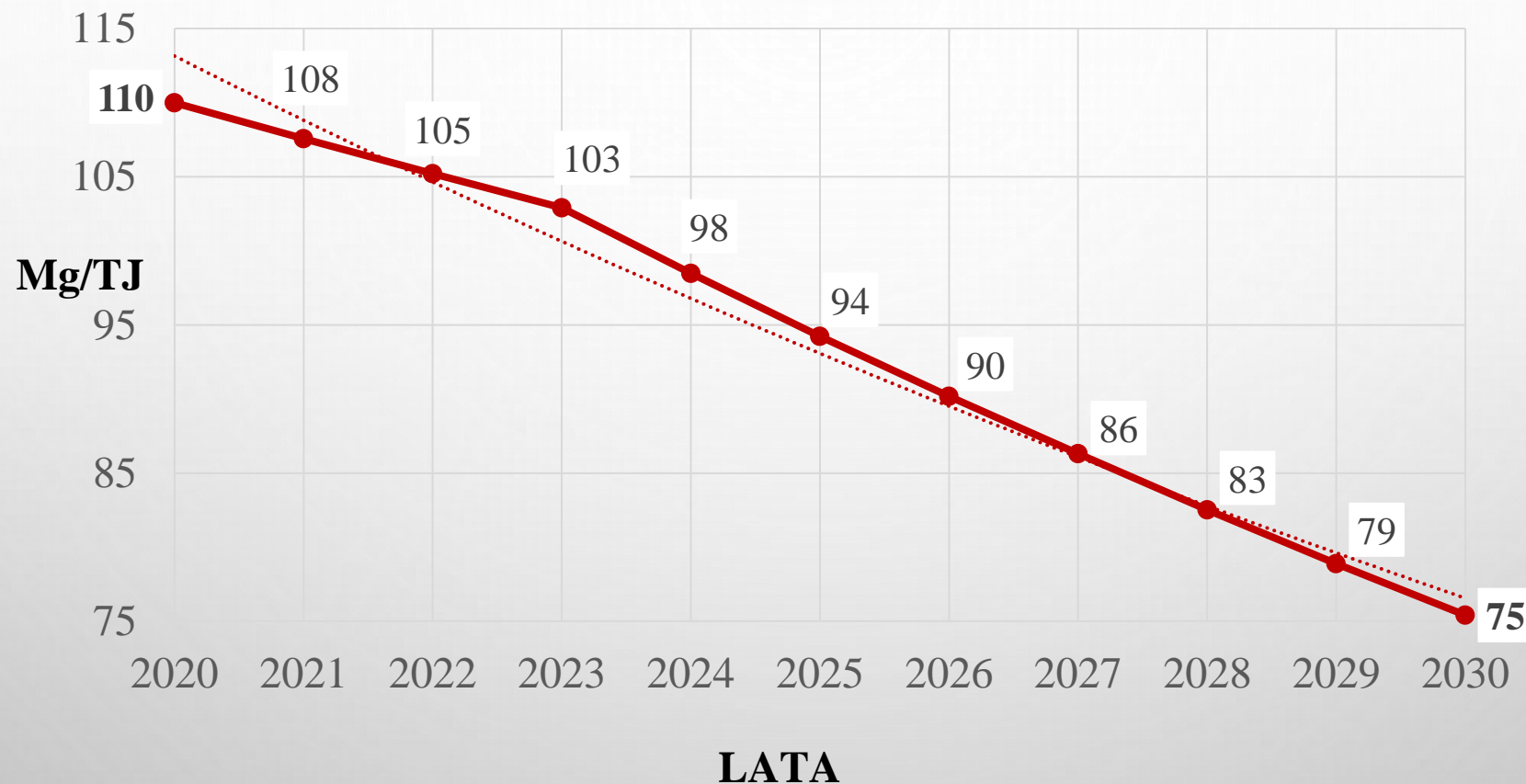
PLAN NEUTRALNOŚCI KLIMATYCZNEJ

Do zrealizowania planu neutralności klimatycznej wymagane jest spełnienie dwóch warunków:

- ❑ **Warunek I:** uzyskanie do 2030 r. znaczącej redukcji emisji dwutlenku węgla w odniesieniu do 2020 r. (2021 r. jest pierwszym rokiem, w którym następuje zmniejszenie emisji o wymagany współczynnik liniowy), tj. przynajmniej redukcji na poziomie min. 37%.
- ❑ **Warunek II:** ilość dodatkowych uprawnień do emisji w ramach złożonego planu neutralności klimatycznej dla ciepła mierzalnego przeliczona na wartość pieniężną, w celu przeznaczenia jej na inwestycję przewidzianą w planie neutralności.

PLAN NEUTRALNOŚCI KLIMATYCZNEJ

Znacząca redukcja emisji dla ciepłowni w 100% wytwarzającej ciepło z węgla kamiennego:



PLAN NEUTRALNOŚCI KLIMATYCZNEJ

- ❑ **Liczba dodatkowych uprawnień wynikających z przygotowania planu neutralności klimatycznej i ich wartość pieniężna konieczna do przeznaczenia na realizację inwestycji:**
 - dodatkowa liczba uprawnień dla ilości ciepła mierzanego 400 TJ/rok obliczona analogicznie jak dla instalacji istniejącej na lata 2026-2030 dla sieci ciepłowniczych: 3 740 upraw./rok;
 - średnica cena uprawnień na giełdzie w 2023 r. (przyjęto): 80 EUR/360 PLN (przy kursie 1 EUR = 4,5 PLN);
 - szacowana kwota wymagana do zainwestowania w przedsięwzięcie opisane w planie przy założeniu, że międzysektorowy współczynnik korygujący wyniesie 1: ok. 6 730 kPLN/5 lat.

PLAN NEUTRALNOŚCI KLIMATYCZNEJ

INWESTYCJA

❑ Budowa kotła biomasowego:

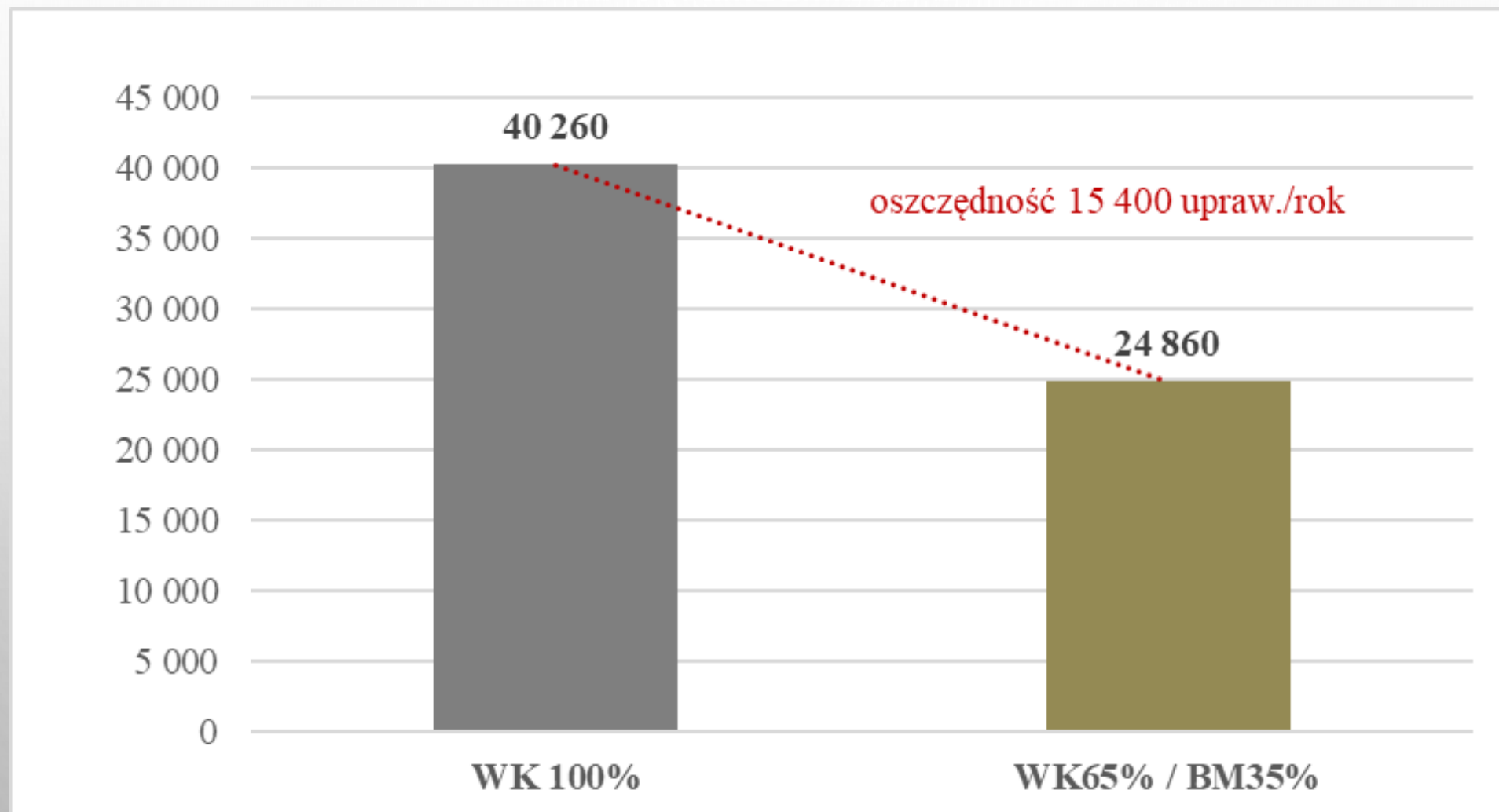
- produkcja ciepła: 140 TJ/rok (35%)
- czas realizacji: lata 2025 – 2027 (termin oddania do eksploatacji styczeń 2028 r.)
- emisja dwutlenku węgla: 0 mg/rok

❑ Parametry ciepłowni po uruchomieniu kotła bimasowego:

- produkcja ciepła: 400 TJ/rok w tym:
- ciepło z węgla: 260 TJ/rok (65%)
- ciepło z biomasy: 140 TJ/rok (35%)
- śr. produktowy wsk. em. węgiel i biomasa: 72 Mg/TJ

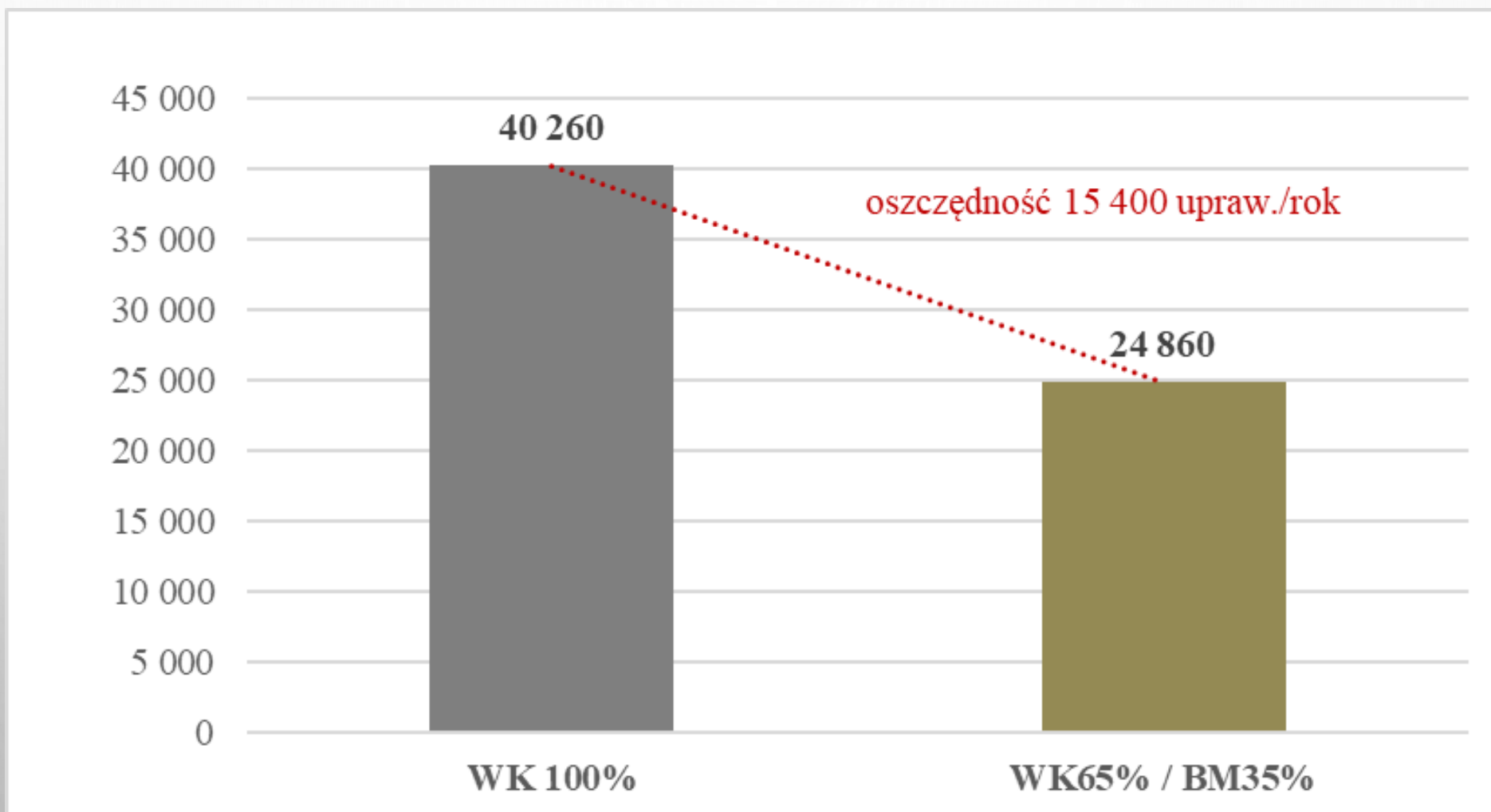
PLAN NEUTRALNOŚCI KLIMATYCZNEJ

Deficyt uprawnień dla ciepłowni przed i po modernizacji:



PLAN NEUTRALNOŚCI KLIMATYCZNEJ

Koszt zakupu uprawnień dla ciepłowni przed i po modernizacji:



PLAN NEUTRALNOŚCI KLIMATYCZNEJ

1. Dodatkowy przydział uprawnień w wysokości 30% zostanie przyznany **po zatwierdzeniu sprawozdania z weryfikacji przez właściwy organ.**
2. **Do dnia 30 września 2024 r.** właściwy organ sprawdza kompletność planów na rzecz neutralności klimatycznej.
3. Przyznane uprawnienia i realizacja inwestycji **podlegają weryfikacji w 2030 r. lub wcześniej, w stosownych przypadkach.**

NOWE SEKTORY W ETS

❑ **Ciepło wytwarzane z paliw kopalnych i przekazywane do sieci** na potrzeby ogrzewania budynków mieszankach, użyteczności publicznej itd. **niezależnie od mocy instalacji będzie objęte systemem „EU ETS 2”:**

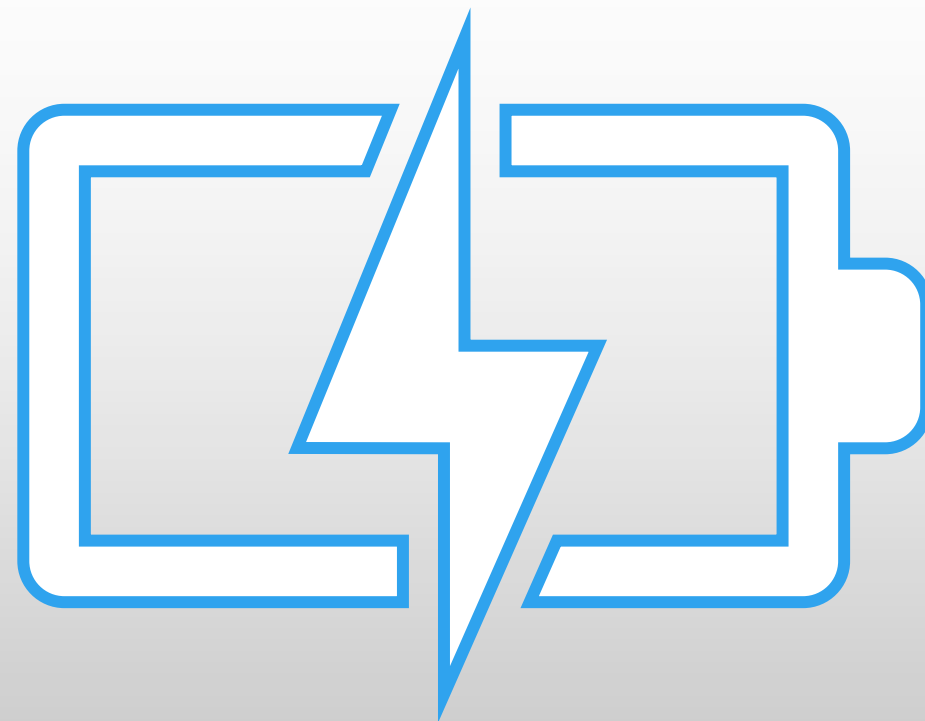
- elektrociepłownie i ciepłownie, pod warunkiem że wytwarzają ciepło i przesyłają bezpośrednio, albo za pośrednictwem systemów lokalnego ogrzewania do budynków usług komercyjnych, publicznych oraz mieszkań. Aby uniknąć podwójnego liczenia, nie uwzględnia się elektrociepłowni i ciepłowni o mocy wprowadzanej w paliwie powyżej 20 MW, które objęte są obecnie systemem ETS.

ZMIANA ZASAD KWALIFIKACJI INSTALACJI SPALANIA DO EU ETS

□ Od 1 stycznia 2026 r. kotły opalane biomasą > 3 MW, będą wliczane do całkowitej mocy instalacji spalania paliw w celu kwalifikacji do systemu EU ETS, zgodnie z ze zmienioną zasadą agregacji:

(...) W celu podjęcia decyzji o włączeniu instalacji do EU ETS przeprowadzane są obliczania dotyczące całkowitej nominalnej mocy cieplnej instalacji, gdzie **uwzględnia się sumę nominalnej mocy cieplnej wszystkich jednostek technicznych stanowiących część instalacji, w których dochodzi do spalania paliw**. Jednostki takie obejmują wszystkie rodzaje kotłów, palników, turbin, ogrzewaczy, pieców, spalarni, pieców do kalcynacji, pieców do prażenia, pieców, osuszaczy, silników, ogniw paliwowych, urządzeń do spalania z wykorzystaniem pętli chemicznej, pochodni gazowych oraz urządzeń do wychwytywania termalnego lub katalitycznego po spalaniu. **W obliczeniach tych nie uwzględnia się jednostek o nominalnej mocy cieplnej poniżej 3 MW (...)**

**EFEKTYWNY
SYSTEM
CIEPŁOWNICZY
I CHŁODNICZY**



EFEKTYWNY SYSTEM

❑ do dnia 31 grudnia 2027 r.

min. 50 % OZE lub min. 50 % ODP lub min. 75 % CHP, lub w co najmniej 50 % połączenia takiej energii i ciepła;

❑ od dnia 1 stycznia 2028 r.

min. 50 % OZE lub min. 50 % ODP lub min. 50% OZE + ODP lub min. 80 % CHP, lub w co najmniej 50 % połączenia takiej energii i ciepła (**min. 5% OZE**);

❑ od dnia 1 stycznia 2035 r.

min. 50 % OZE lub min. 50 % ODP lub min. 50% OZE + ODP lub w co najmniej 80 % połączenia takiej energii i ciepła, w tym również CHP (**min. 35% OZE lub ODP**);

❑ od dnia 1 stycznia 2040 r.

min. 75 % OZE lub min. 75 % ODP lub min. 75 % OZE + ODP, lub w co najmniej 95 % połączenie takiej energii i ciepła, w tym również CHP (**min. 35% OZE lub ODP**);

❑ od dnia 1 stycznia 2045 r.

min. 75 % OZE lub min. 75 % ODP lub 75 % OZE + ODP;

❑ od dnia 1 stycznia 2050 r.

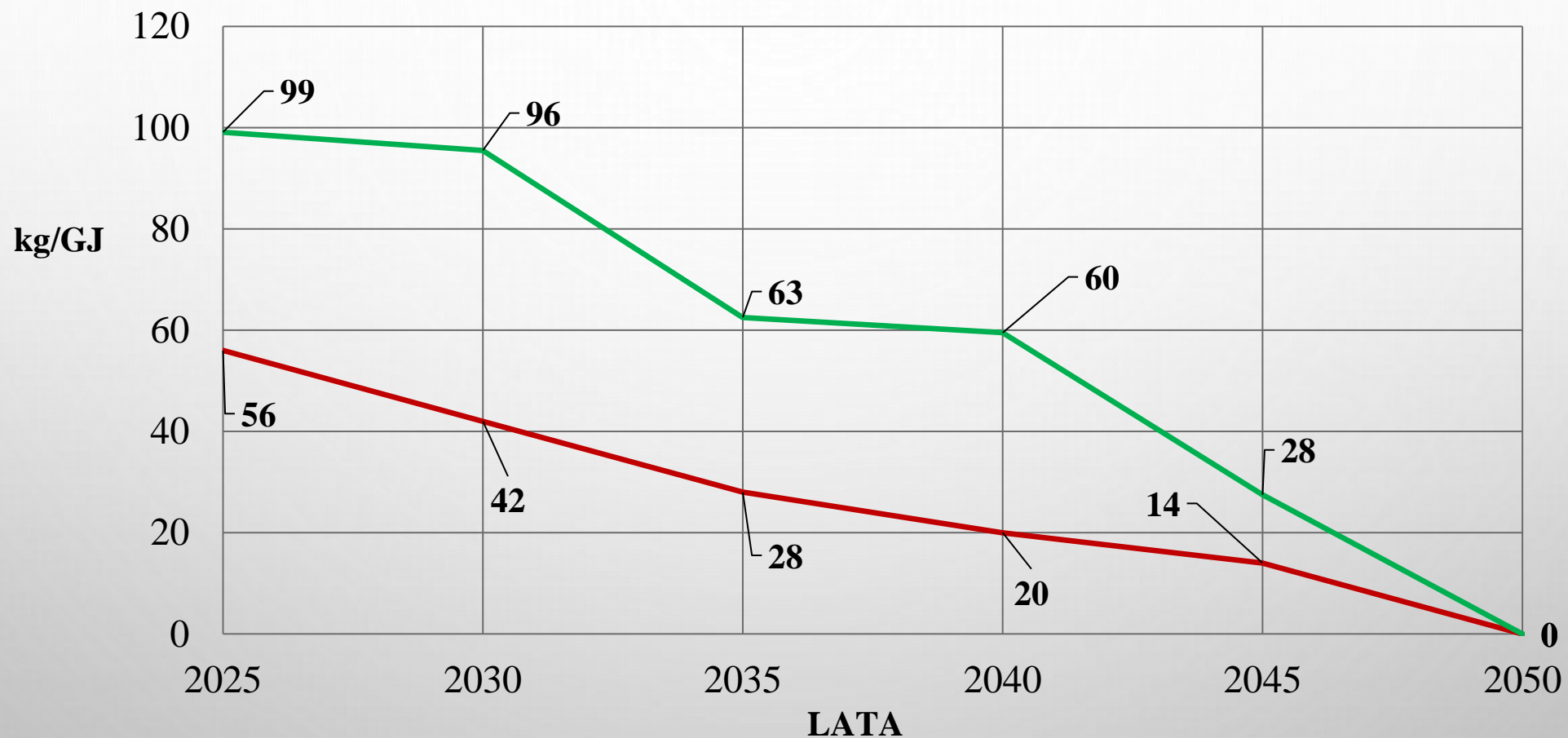
100 % OZE lub 100 % ODP lub 100 % OZE+ ODP.

EFEKTYWNY SYSTEM

**ALTERNATYWNIE: WSKAŹNIK EMISJI GHG NA JEDNOSTKĘ CIEPŁA LUB CHŁODU
DOSTARCZONEGO ODBIORCY:**

- ☐ do dnia 31 grudnia 2025 r.: 200 g/kWh (56 kg/GJ)
- ☐ od dnia 1 stycznia 2026 r.: 150 g/kWh (42 kg/GJ)
- ☐ od dnia 1 stycznia 2035 r.: 100 g/kWh (28 kg/GJ)
- ☐ od dnia 1 stycznia 2045 r.: 50 g/kWh (14 kg/GJ)
- ☐ od dnia 1 stycznia 2050 r.: 0 g/kWh.

Efektywny system ciepłowniczy wg art. 26 ust 1 i ust 2:



EFEKTYWNY SYSTEM

Państwa członkowskie zapewniają, aby **od dnia 1 stycznia 2025 r.**, a następnie **co pięć lat**, operatorzy wszystkich istniejących systemów ciepłowniczych i chłodniczych **o całkowitej mocy przekraczającej 5 MW**, które to systemy **nie spełniają kryteriów (efektywnego systemu)**, **przygotowywali plan** zapewniający bardziej efektywne zużycie energii pierwotnej, ograniczania strat w dystrybucji oraz zwiększania udziału energii z OZE w zaopatrzeniu w ciepło i chłód.

EFEKTYWNY SYSTEM

- ❑ System ciepłowniczy lub chłodniczy ma być efektywny w przypadku budowy takiego systemu lub po znacznej modernizacji jednostek zasilających ten system.
- ❑ Państwo członkowskie zapewnia, aby w przypadku budowy systemu ciepłowniczego i chłodniczego lub znacznej modernizacji jednostek zasilających ten system:
 - nie nastąpił wzrost wykorzystania paliw kopalnych innych niż gaz ziemny w istniejących źródłach ciepła, w porównaniu z rocznym zużyciem uśrednionym dla poprzednich trzech lat kalendarzowych pełnej eksploatacji przed modernizacją; oraz
 - aby żadne nowe źródła ciepła w tym systemie nie wykorzystywały paliw kopalnych z wyjątkiem gazu ziemnego, w przypadku budowy takiego źródła lub znacznej jego modernizacji do 2030 r.



ZRÓWNOWAŻONE WYKORZYSTANIE BIOMASY



ZRÓWNOWAŻONE WYKORZYSTANIE BIOMASY

- ❑ Zgodnie z zasadą zrównoważonego wykorzystania **biomasa drzewna powinna być wykorzystywana stosownie do jej najwyższej ekonomicznej i środowiskowej wartości wg następującej hierarchii:**
 - wykorzystanie do produkcji produktów drzewnych i drewnopochodnych;
 - wydłużenie cyklu życia;
 - ponowne użycie;
 - recykling;
 - bioenergia (odzysk energii - spalanie);
 - trwałe składowanie.
- ❑ W przypadku, gdy **żadne inne zastosowanie biomasy drzewnej nie jest ekonomicznie opłacalne lub właściwe pod względem środowiskowym, odzysk energii pomaga ograniczyć produkcję energii z surowców kopalnych.**

ZRÓWNOWAŻONE WYKORZYSTANIE BIOMASY

- ❑ Aby zapewnić wyższą skuteczność środowiskową unijnych kryteriów zrównoważonego rozwoju i ograniczenia emisji gazów cieplarnianych **w odniesieniu do stałych paliw z biomasy, w instalacjach wytwarzających ciepło, energię elektryczną, chłód, obniżono minimalny próg stosowania takich kryteriów z obecnych 20 MW do 7,5 MW.**
- ❑ **Roczny wzrost energii** odnawialnej lub ciepła odpadowego w systemach ciepłowniczych i chłodniczych **został podniesiony z 1 do 2,3 punktu procentowego** (dla Polski 1,6%).
- ❑ Wprowadzono również zapisy dotyczące zwiększenia roli energii odnawialnej w budownictwie, gdzie państwa członkowskie określają **orientacyjny cel wynoszący co najmniej 49 % w 2030 r. udziału energii** odnawialnej i niemożliwego do uniknięcia ciepła odpadowego i chłodu odpadowego **w sektorze budynków w zużyciu energii końcowej.**



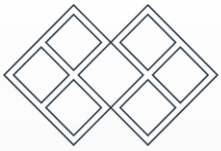
REWIZJA DYREKTYWY IED

SPEŁNIENIE DOPUSZCZALNYCH WIELKOŚCI EMISJI BAT-AELs

- ❑ Właściwy organ określa możliwie najbardziej restrykcyjne dopuszczalne wielkości emisji, które można uzyskać poprzez stosowanie BAT w instalacji, uwzględniając cały zakres dopuszczalnych wielkości emisji powiązanego z najlepszymi dostępnymi technikami, tak aby w normalnych warunkach eksploatacji emisje te nie przekraczały BAT-AELs, określonych w decyzjach dotyczących konkluzji BAT.**
- ❑ Dopuszczalne wielkości emisji opierają się na ocenie prowadzącego instalację, w której przeanalizowano wykonalność osiągnięcia najbardziej rygorystycznych wielkości emisji BAT-AELs oraz uzyskano najlepsze wyniki, jakie instalacja może osiągnąć poprzez zastosowanie technik BAT, z uwzględnieniem wzajemnych oddziaływań między różnymi komponentami środowiska.**

PLANY TRANSFORMACJI

- ❑ **Operatorzy energochłonnych branż (w tym LCP) powinni przedstawić właściwym organom plany transformacji w terminie do 30 czerwca 2030 r. Plany te powinny być elementami systemu zarządzania w przedsiębiorstwie, podlegać weryfikacji przez niezależnego audytora i zawierać informacje o sposobie przekształcenia instalacji do 2050 r. w neutralną dla środowiska.**
- ❑ **Do dnia 31 grudnia 2025 r. KE ma opracować i przyjąć akt wykonawczy ustanawiający zakres i format planów transformacji.**



**Instytut Badań
Stosowanych**

POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ SP. Z O.O.

DZIEKUJEMY ZA UWAGĘ

mail: krzysztof.melka@pw.edu.pl

tel.: +48 600 450 113

**Politechnika
Warszawska**

