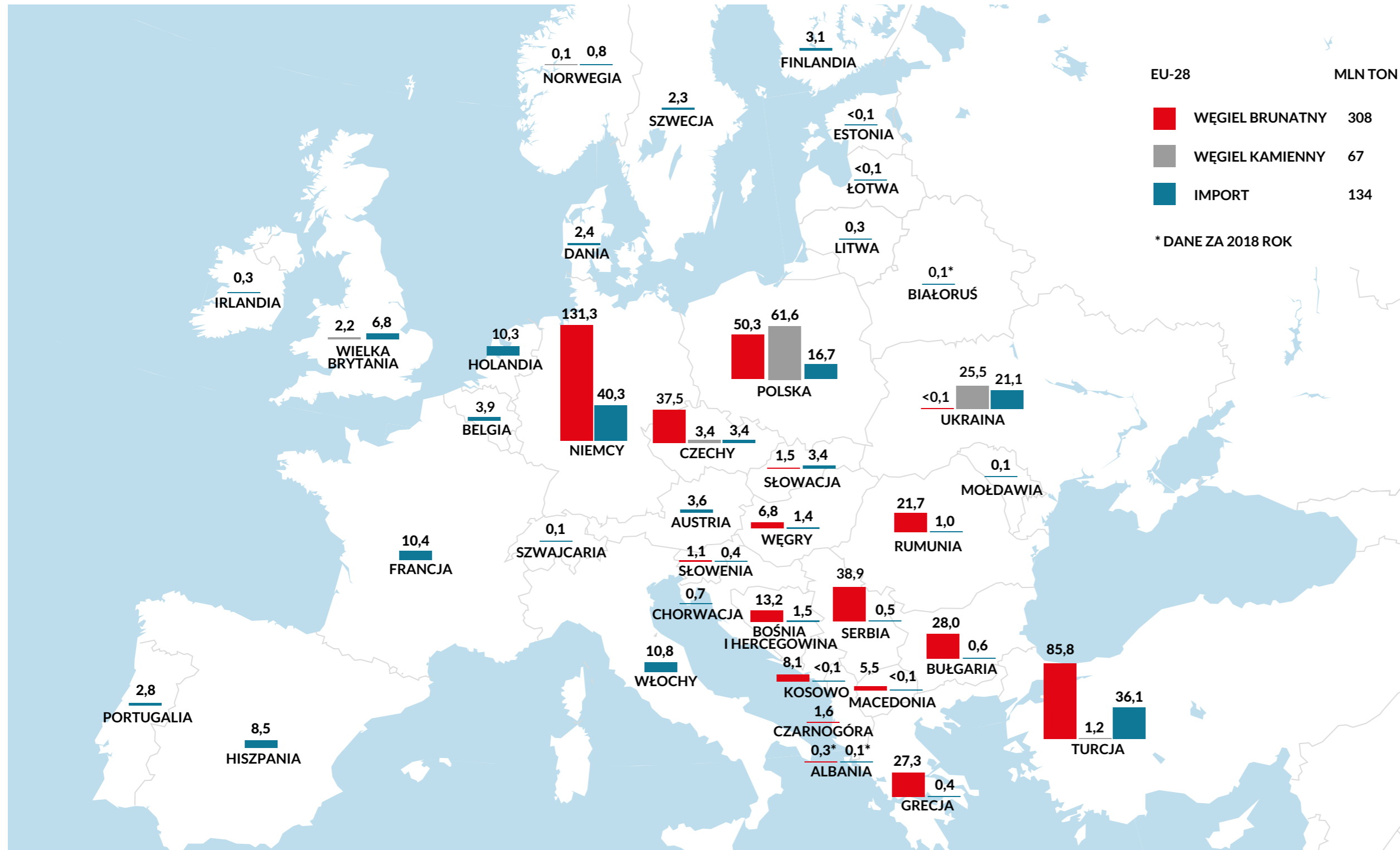




EUROPEJSKI TRÓJKĄT WĘGLA BRUNATNEGO.

SCENARIUSZE BEZPIECZNEJ, OPŁACALNEJ I ZRÓWNOWAŻONEJ TRANSFORMACJI
SEKTORA ENERGETYCZNEGO

Produkcja i import węgla w Europie



Źródło: Forum Energii na podstawie EURACOAL.

Luka węglowa w Polsce

→ zapotrzebowanie na nowe, niskoemisyjne moce wytwórcze.

Redukcja emisji CO₂

→ stare/nowe cele UE na lata 2030 i 2050; węgiel brunatny to najbardziej emisyjne paliwo.

Strategia regionalna

→ Niemcy, Polska i Czechy są głównymi producentami węgla brunatnego w UE. Należy przeanalizować interakcje.

Brak rentowności nowych projektów węglowych

→ koniec wsparcia rynku mocy dla elektrowni wysoko emisyjnych (550 g CO₂/kWh).

Transformacja już się rozpoczęła

→ nie podjęto właściwych decyzji, aby sprostać wyzwaniu.

Ocena wpływu na sektor energetyczny równoległego odejście od węgla brunatnego w Polsce, Niemczech i Czechach.



Bezpieczeństwo dostaw



Import i przepływy energii elektrycznej



Redukcje emisji CO₂



Koszty oraz hurtowe ceny energii

Opracowanie scenariusza bazowego
– obecne plany energetyczne Polski, Czech i Niemiec.

Dwa scenariusze szybszego wyjścia z węgla brunatnego – do 2035 i 2032 r.

Opracowanie założeń dot. parametrów technicznych i ekonomicznych.

Modelowanie – godzinowe symulacje połączonych systemów elektroenergetycznych; optymalizacja kosztowa.

Założenia (Polska)

| Parametry | Scenariusz referencyjny | Scenariusze 2035 i 2032 |
|------------------------------|---|--|
| Ceny paliw i CO ₂ | Prognozy Aurory. 2040 – 45 EUR/t CO ₂ | |
| Atom | Bez energetyki jądrowej | |
| Węgiel brunatny | <ul style="list-style-type: none"> 2030: 4 GW 2040: 1 GW | Szybszy spadek udziału węgla brunatnego: <ul style="list-style-type: none"> 2030: Scenariusz 2035: 2 GW 2030: Scenariusz 2032: 1 GW 2040: brak węgla brunatnego |
| Węgiel kamienny | Jednostki obecnie budowane, utrzymanie CHP na poziomie 3,4 GW w 2030 r., wycofanie starych bloków. <ul style="list-style-type: none"> 2030: 13 GW 2040: 6 GW (w tym 4 GW jednostki wybudowane po 2018 r.) | Jednostki nowe, zmodernizowane oraz objęte rynkiem mocy. <ul style="list-style-type: none"> 2030: Scenariusz 2035/2032: 13 GW 2040: Scenariusz 2035/2032: 6 GW |
| Gaz | <ul style="list-style-type: none"> 2030: 13 GW 2040: 26 GW (15 GW CCGT, 6 GW OCGT, 5 GW flex-CHP) | Zgodnie z optymalizacją kosztową, głównie CHP <ul style="list-style-type: none"> 2030: scenariusz 2035/2032: 15 GW 2040: scenariusz 2035/2032: 28 GW |
| OZE | 2030 (nie mniej niż PEP 2040, wersja 1) <ul style="list-style-type: none"> PV 11 GW (optymalizacja kosztowa) Offshore 5 GW Onshore 14 GW (optymalizacja kosztowa) | 2030 (ubytek węgla brunatnego zastąpiony PV i wiatrem) <ul style="list-style-type: none"> PV 17 GW (optymalizacja kosztowa) Offshore 5 GW Onshore 16 GW (optymalizacja kosztowa) |
| Zapotrzebowanie | Wzrost do 215 TWh w 2040 r. z uwzględnieniem efektywności energetycznej oraz pomp ciepła i EV. | |

Punkty startowe



PL



„Polityka energetyczna Polski do 2040 r.”, wersja z 2018 r.; brak energetyki jądrowej; decyzje o mocach zarówno konwencjonalnych, jak i odnawialnych na bazie optymalizacji ekonomicznej.



DE



zalecenia Komisji ds. Wzrostu, Stabilności i Zatrudnienia z początku 2019 r., wycofanie węgla do 2038 r., 65% energii ze źródeł odnawialnych do 2030 r.



CZ



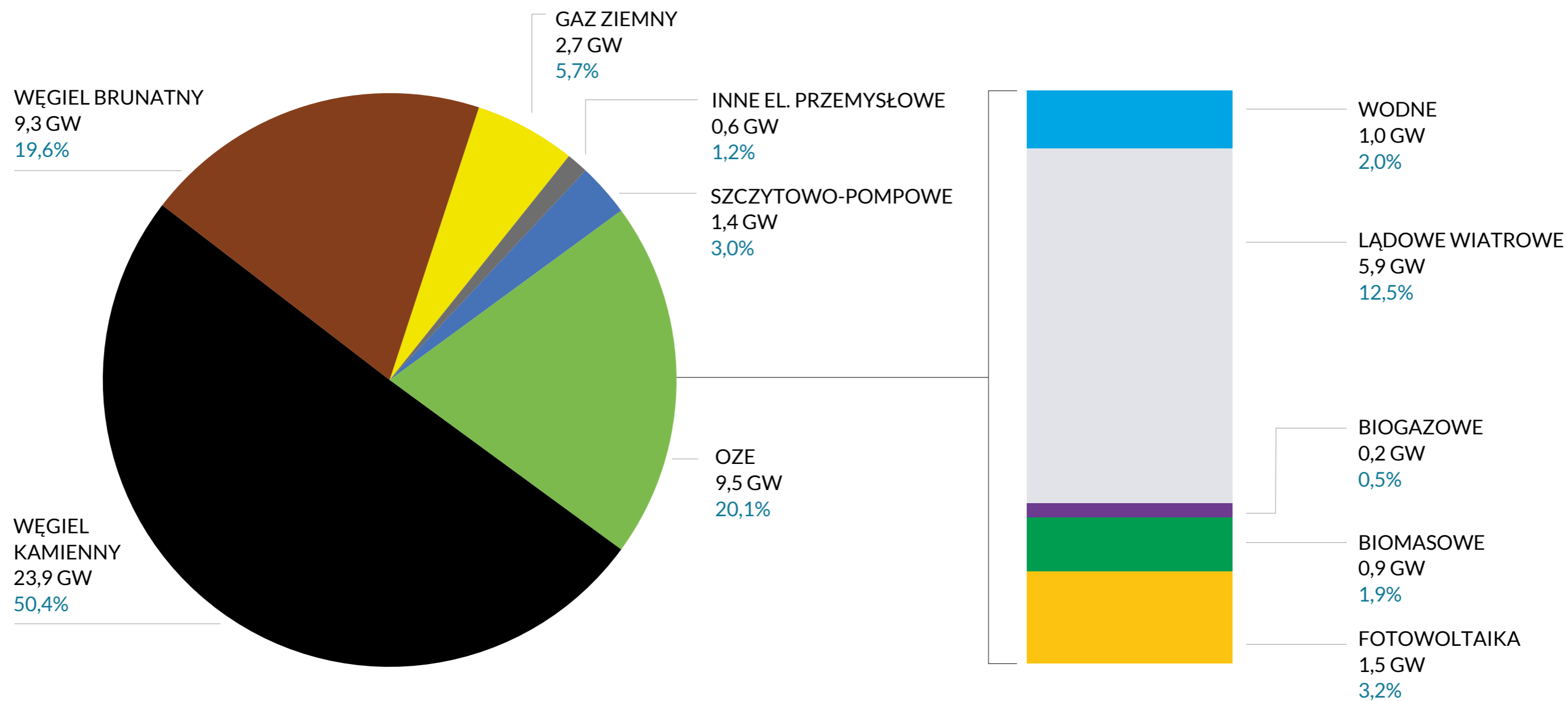
plan w dziedzinie energii i klimatu; plany dotyczące rozwoju mocy przez ČEZ; bardziej ambitny rozwój OZE, brak nowych elektrowni jądrowych.



Polska

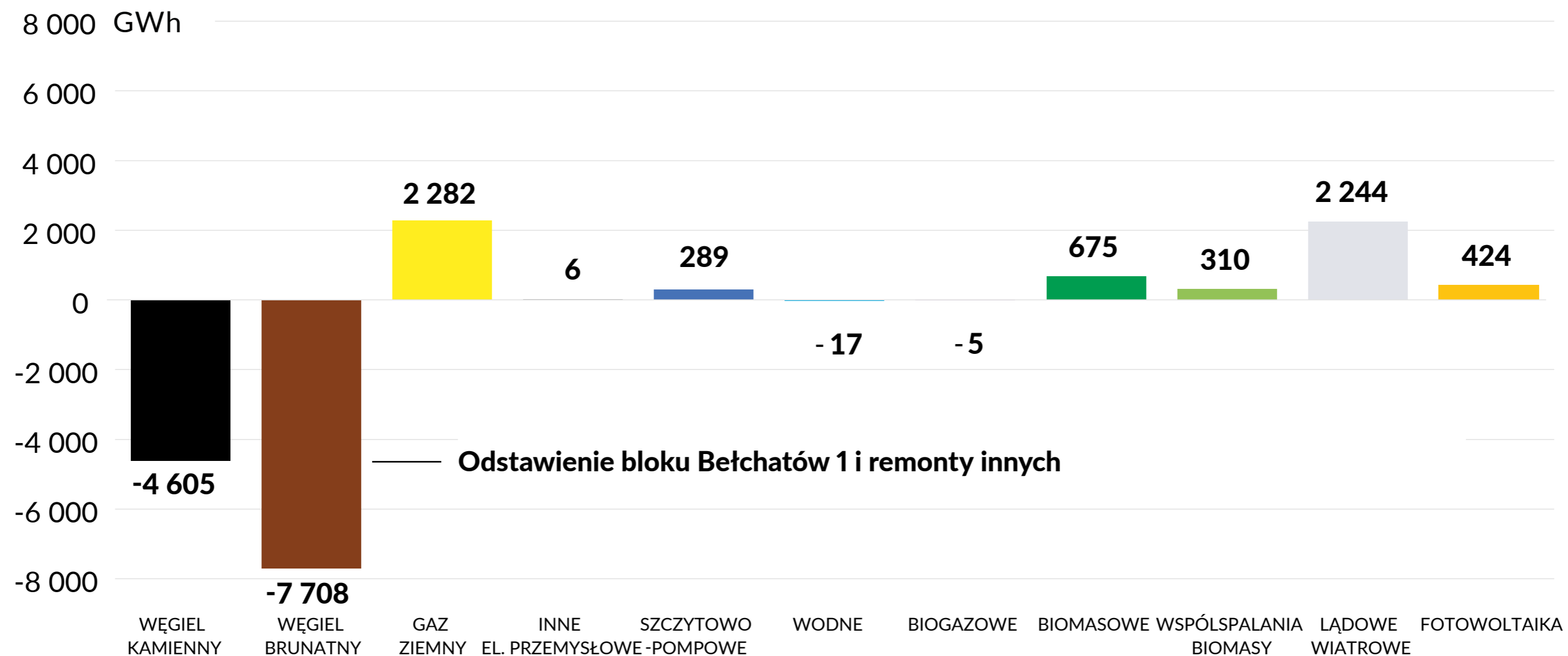


Moc zainstalowana na koniec 2019 r.



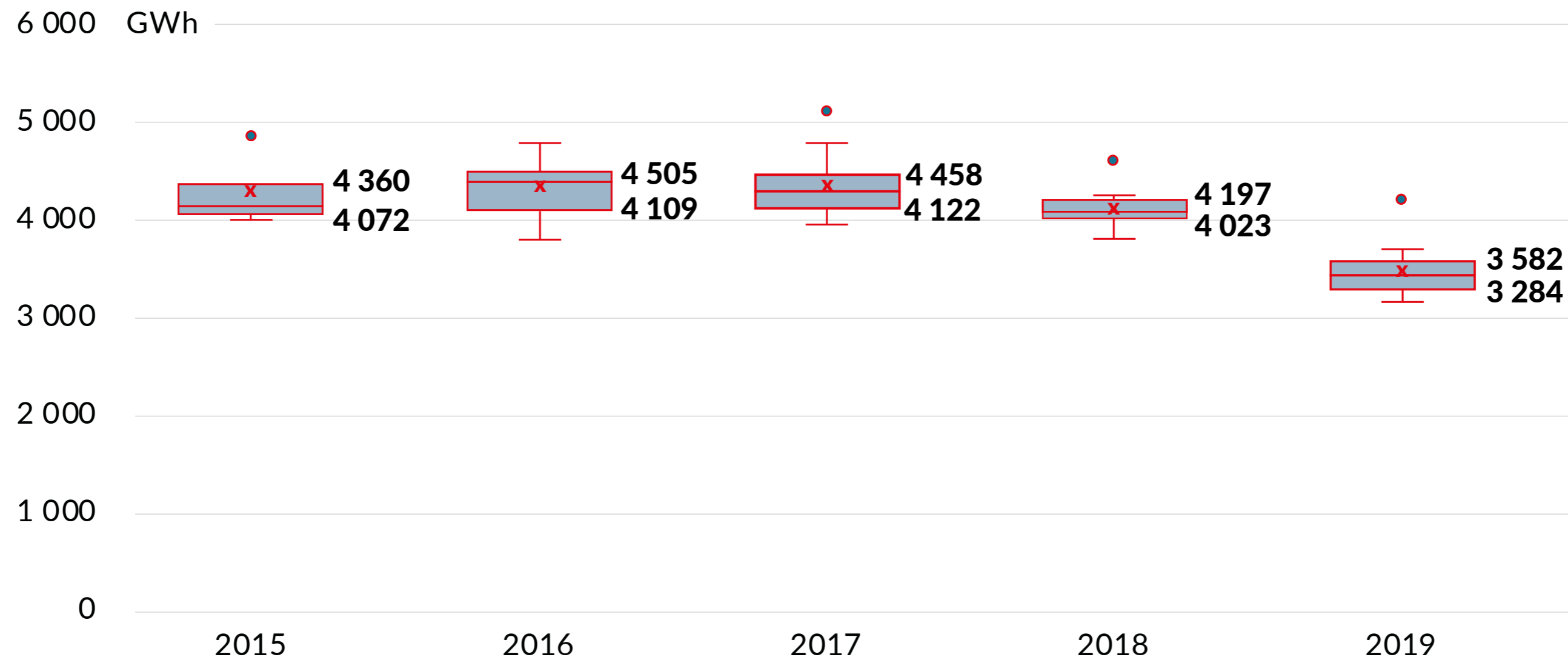


Zmiany w produkcji energii elektrycznej w 2019 r. względem 2018 r.



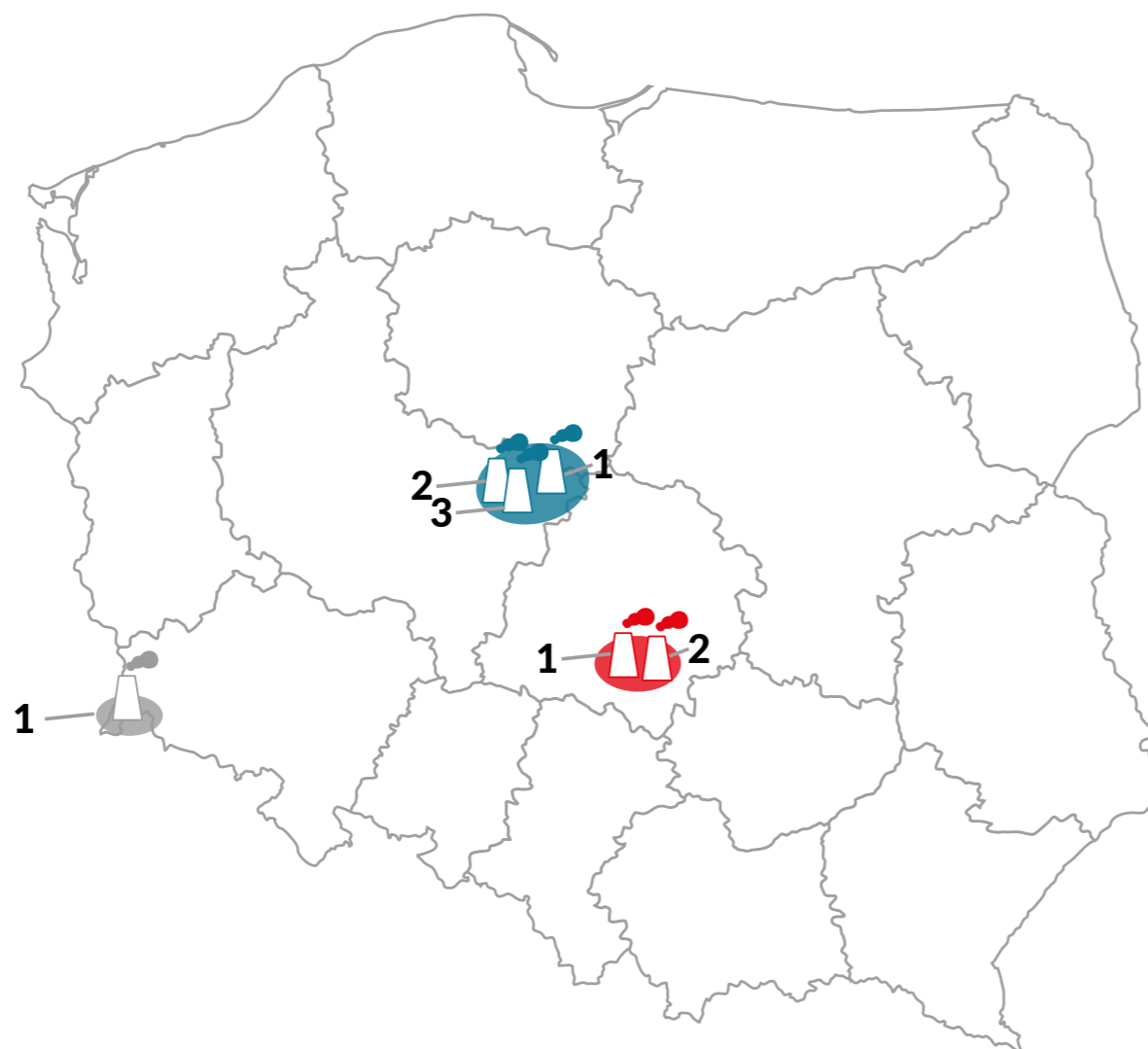


Produkcja w elektrowniach na węgiel brunatny





Węgiel brunatny w Polsce



BLOKI NA WĘGIEL BRUNATNY I REGIONY GÓRNICZE WĘGLA BRUNATNEGO W POLSCE

A Konin

1. Konin
2. Pątnów I
3. Pątnów II

B Bełchatów

1. Bełchatów I
2. Bełchatów II

Elektrownia Bełchatów
– największy emitent
CO₂ w UE (38 mln ton)

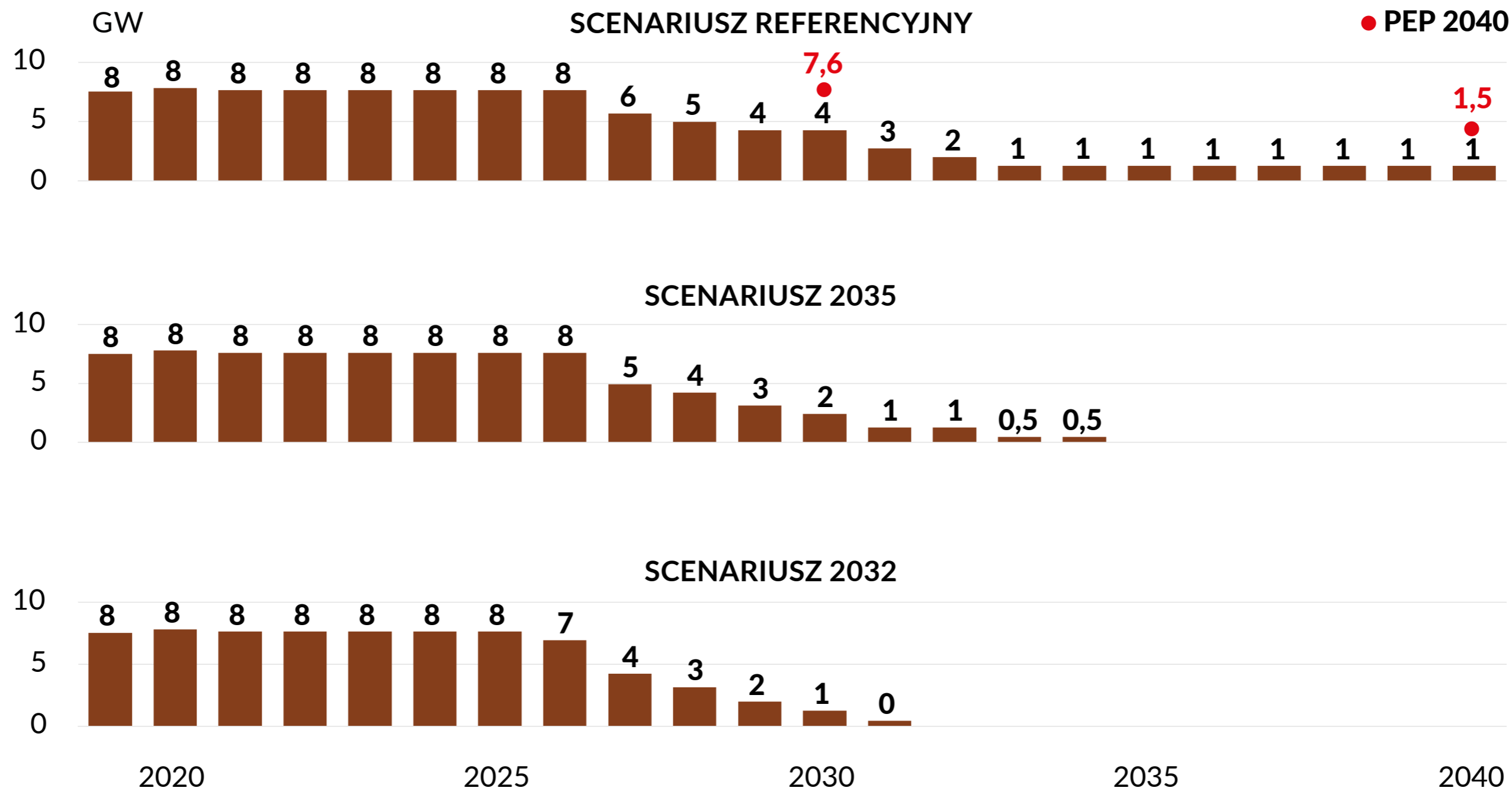
C Turów

1. Turów

 ZŁOŻA WĘGLA BRUNATNEGO  BLOKI NA WĘGIEL BRUNATNY



Scenariusze odejścia od węgla brunatnego

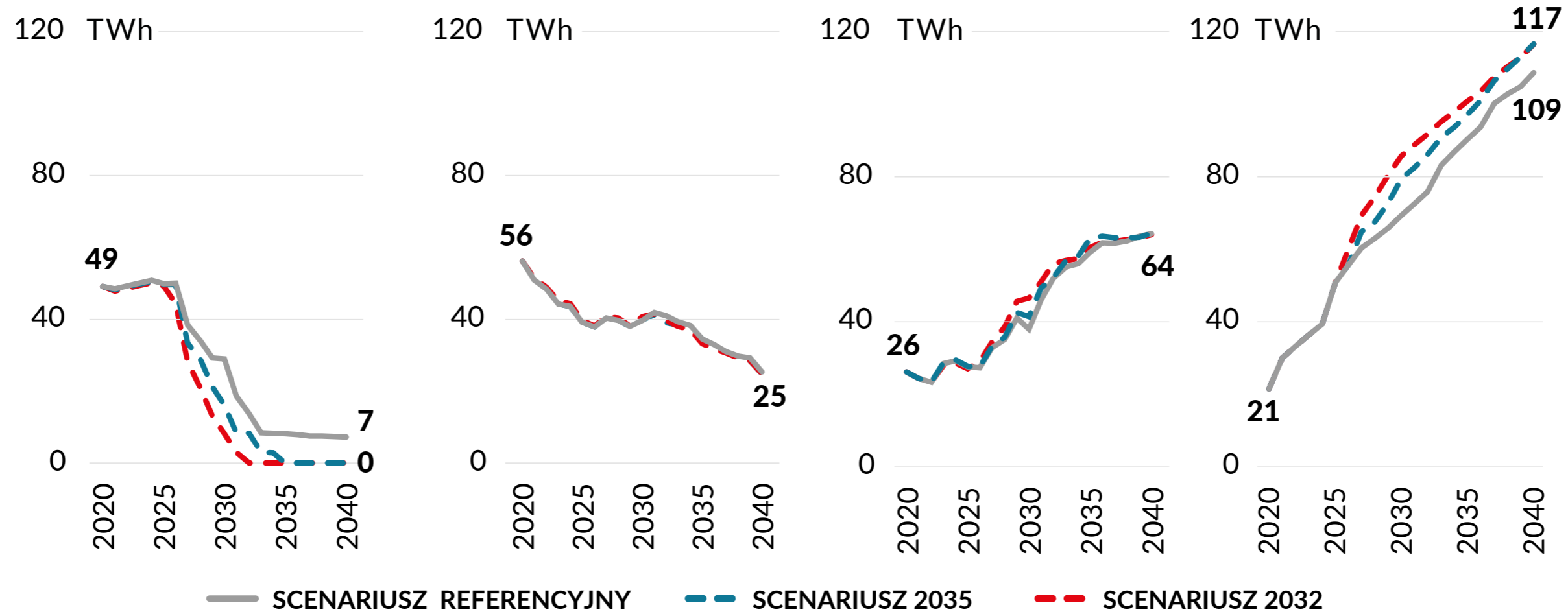




Wyniki Polska



Produkcja energii elektrycznej

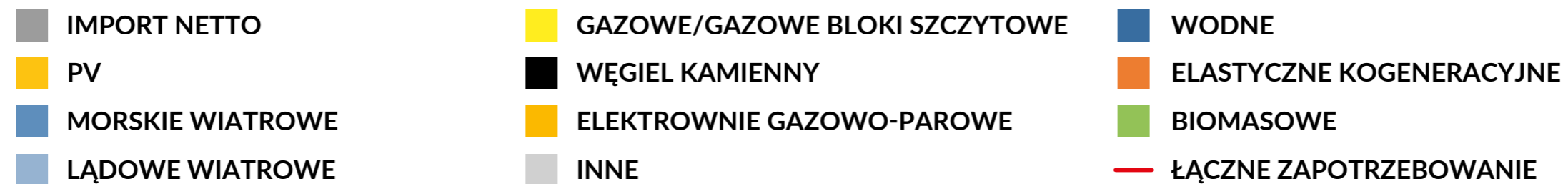
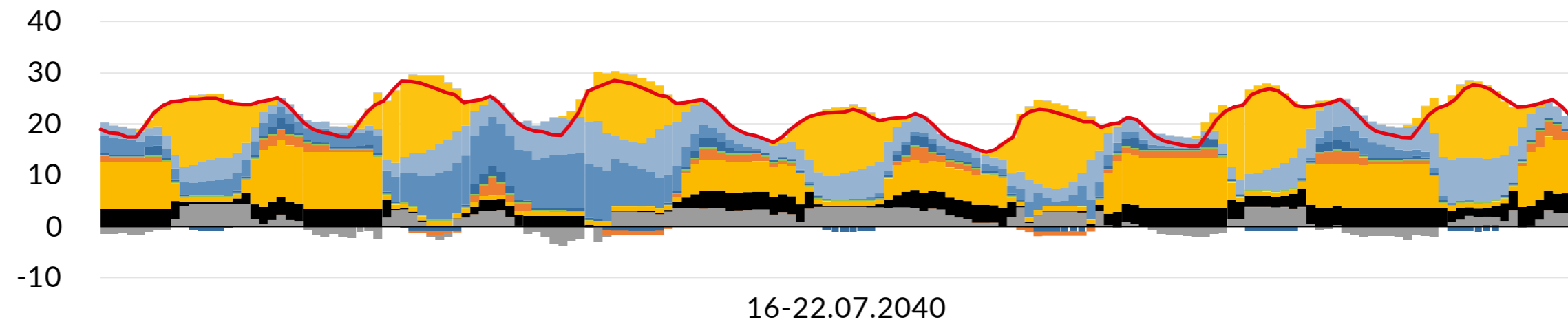
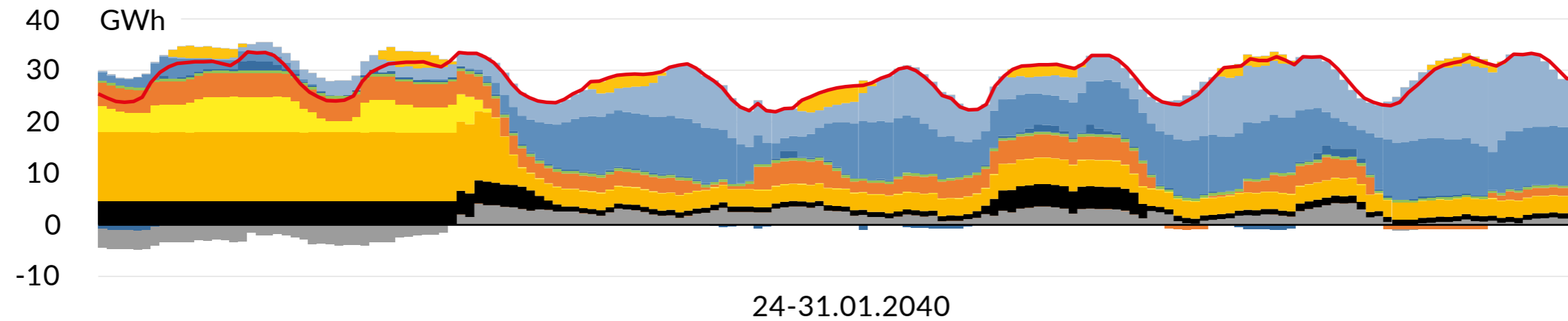


ZMIANA W STOSUNKU DO SCENARIUSZA REFERENCYJNEGO

| | 2030 | 2040 | 2030 | 2040 | 2030 | 2040 | 2030 | 2040 |
|-----------------|-----------------|------|-----------------|------|------------|------|------|------|
| SCENARIUSZ 2035 | -13 | -7 | 0 | 0 | +3 | 0 | +10 | +8 |
| SCENARIUSZ 2032 | -21 | -7 | 0 | 0 | +8 | 0 | +17 | +8 |
| | WĘGIEL BRUNATNY | | WĘGIEL KAMIENNY | | GAZ ZIEMNY | | OZE | |



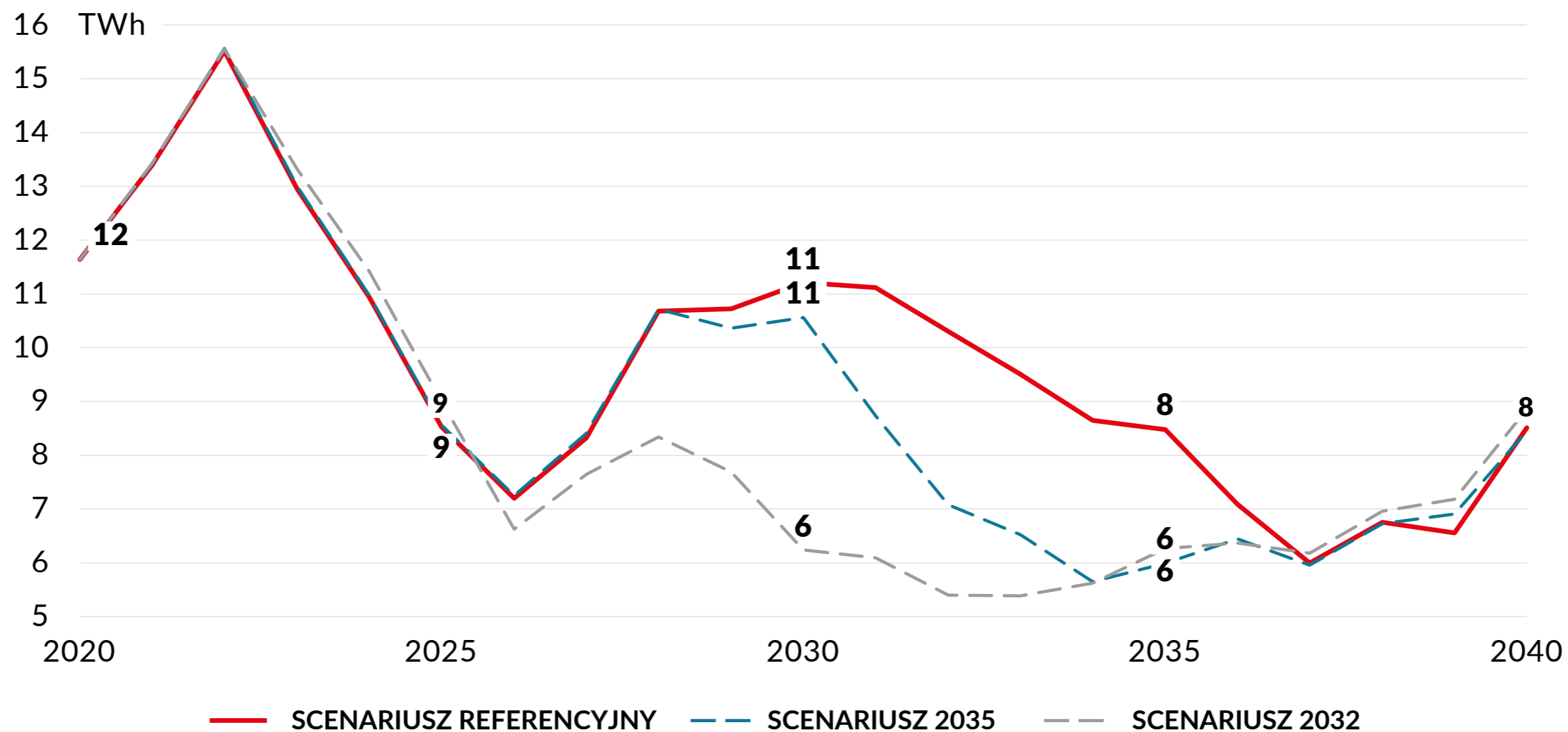
Produkcja i zapotrzebowanie w dwóch przykładowych tygodniach w 2040 r.





Import energii elektrycznej – wszystkie scenariusze

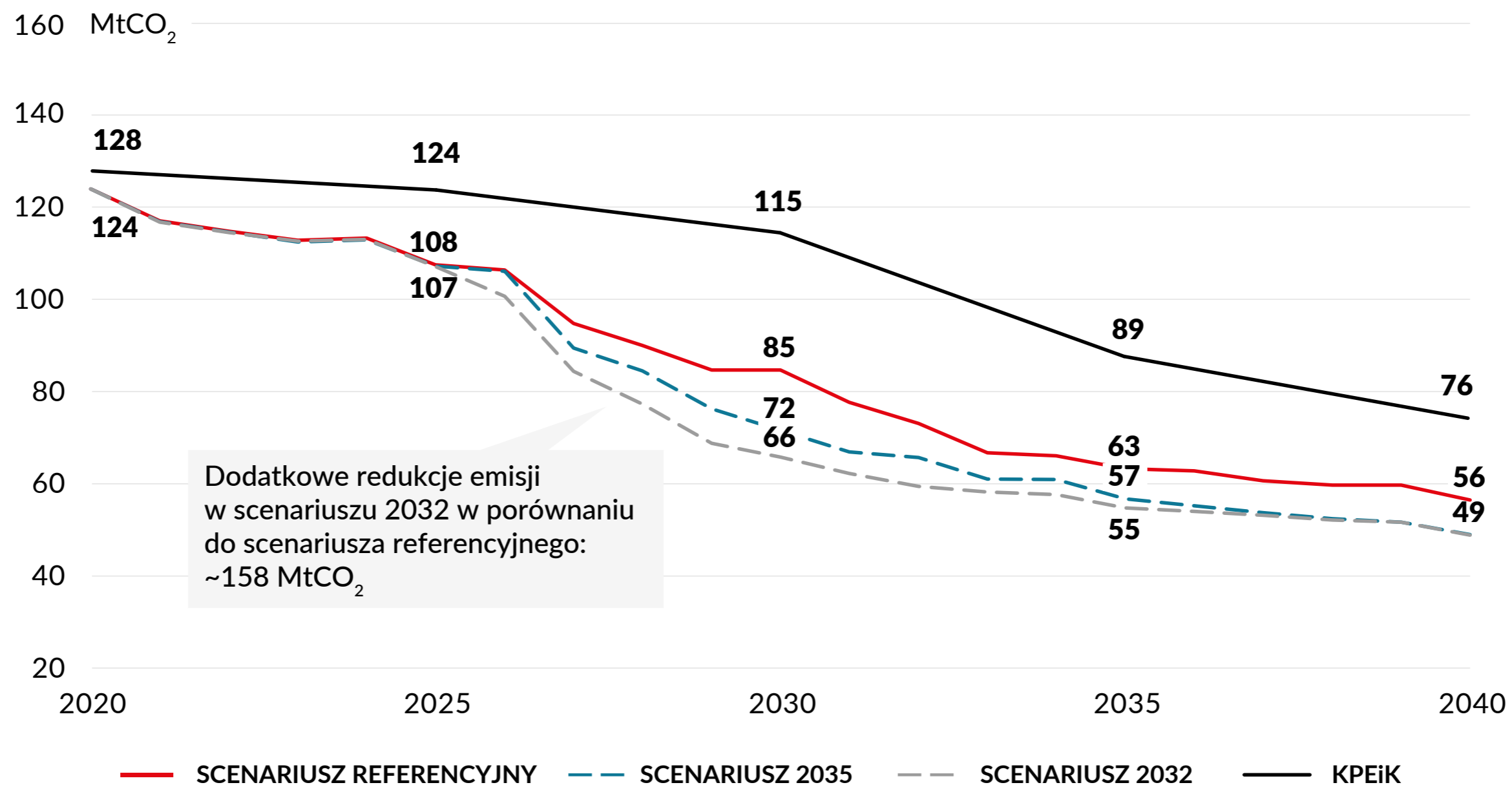
Szybsze odejście od węgla brunatnego ogranicza import





Emisje elektroenergetyki – wszystkie scenariusze

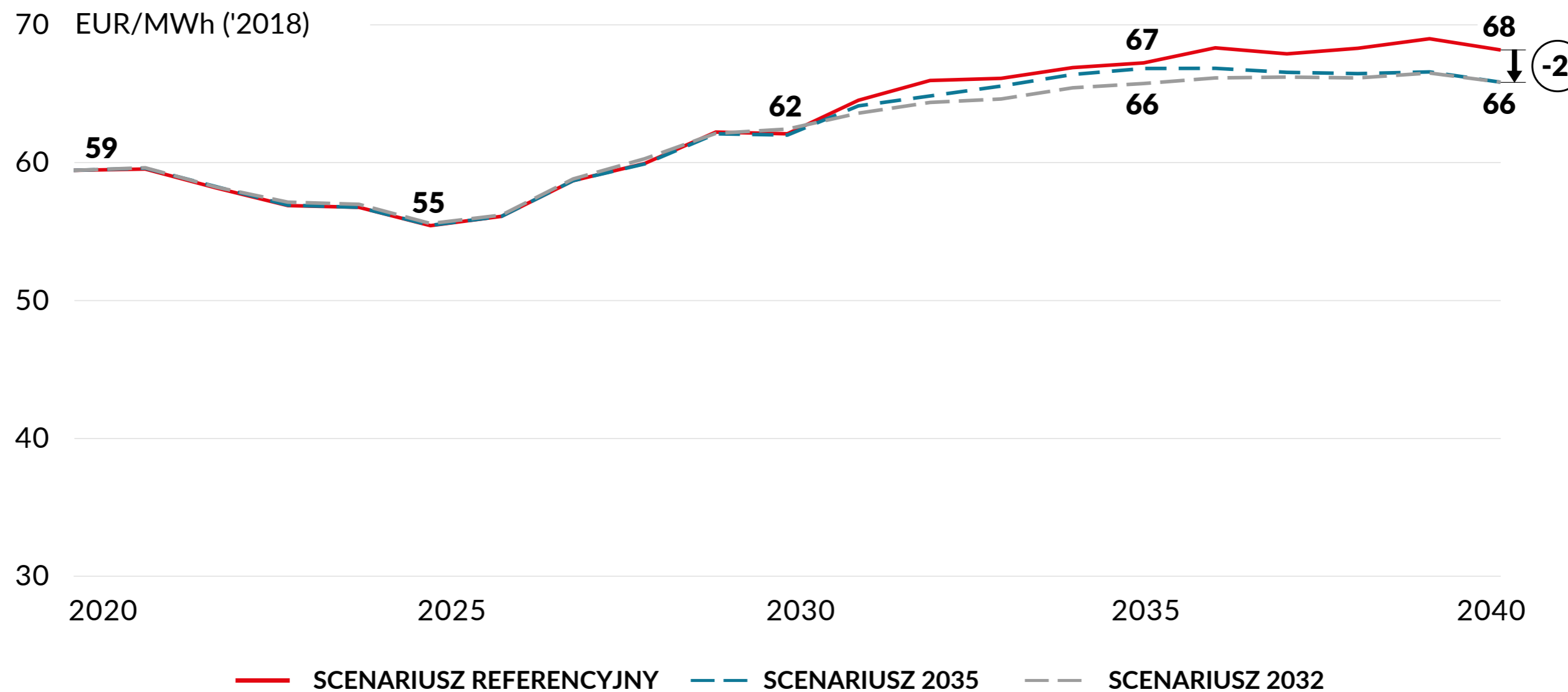
Szybsze odejście od węgla brunatnego zmniejsza emisje





Ceny hurtowe – wszystkie scenariusze

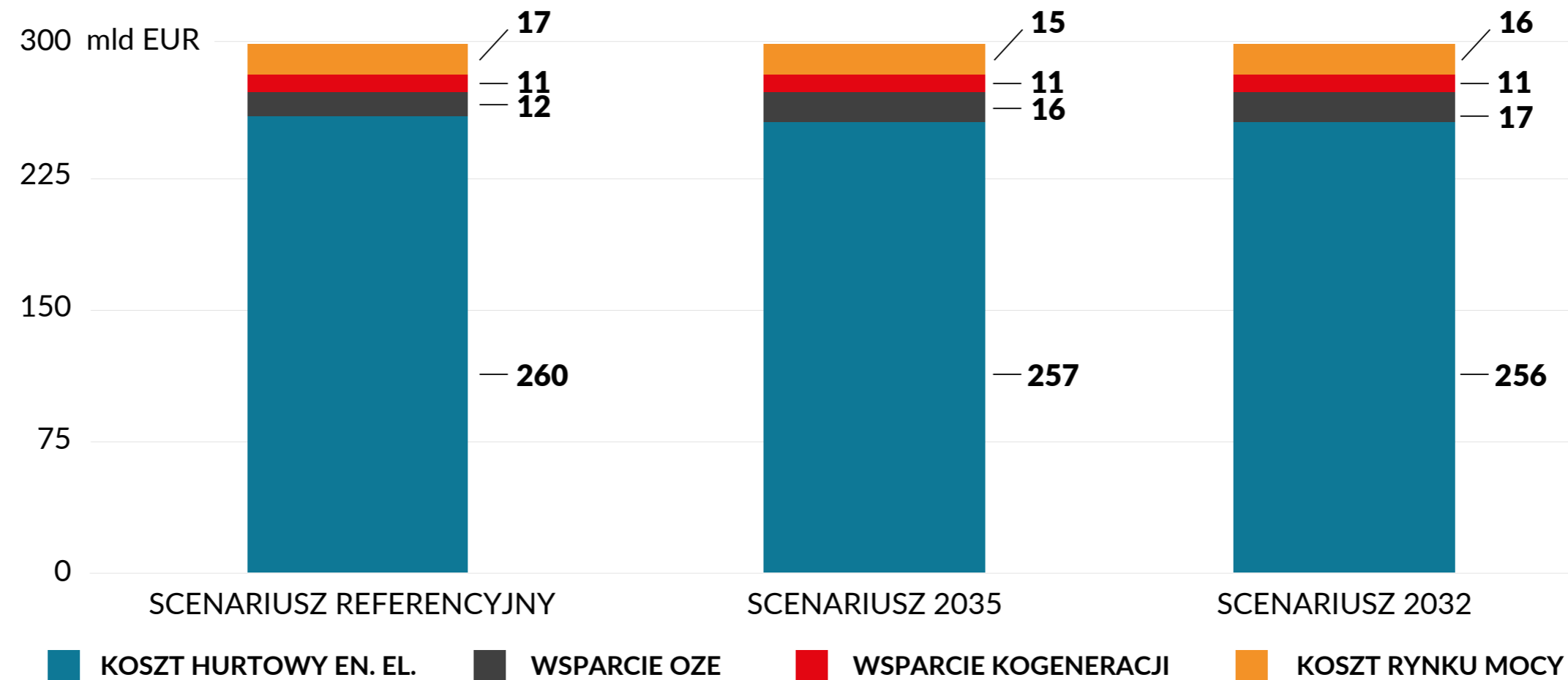
Szybsze odejście od węgla brunatnego minimalizuje podwyżki cen





Koszty systemowe

Szybsze odejście od węgla nie zwiększy kosztów transformacji





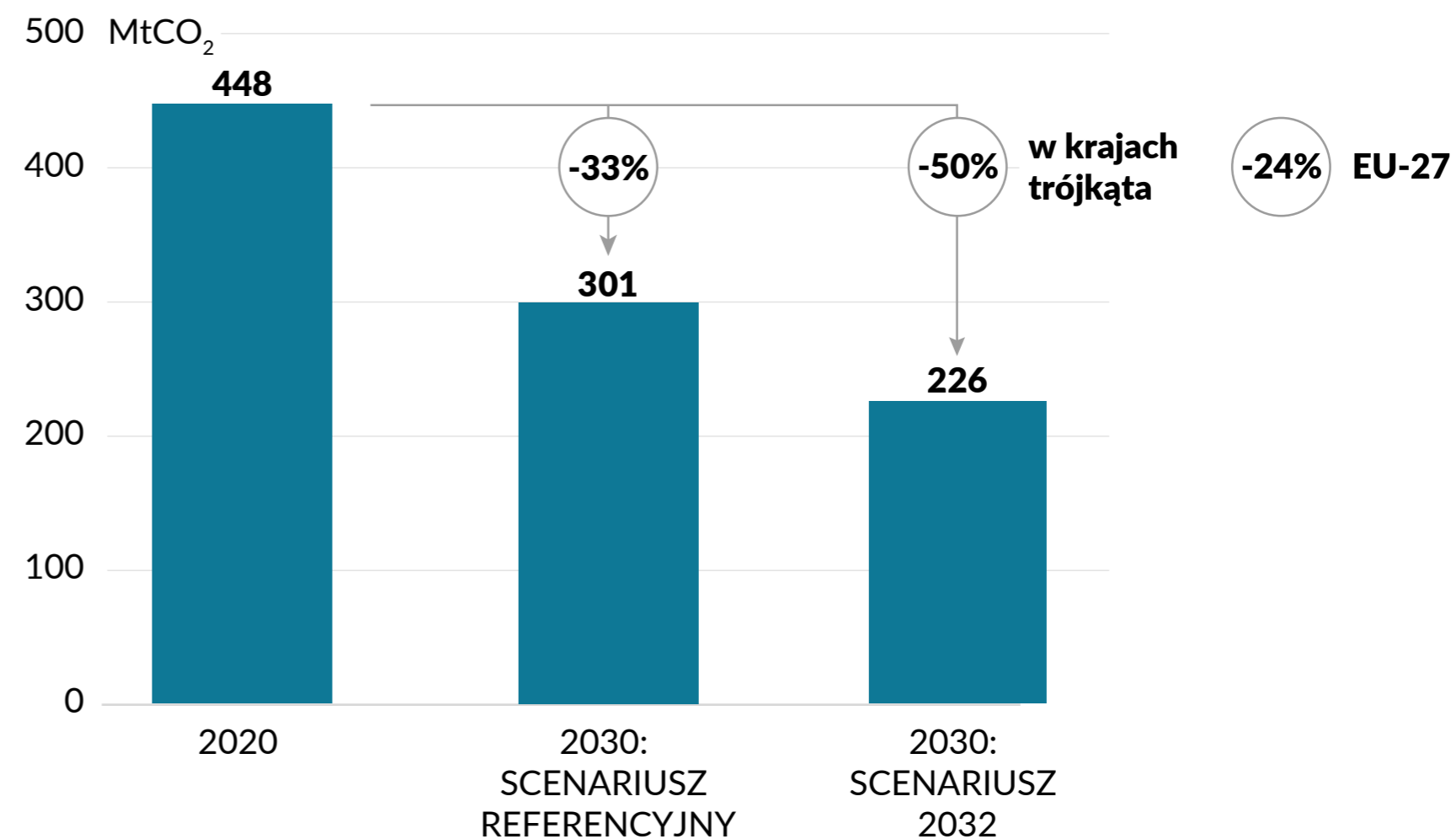
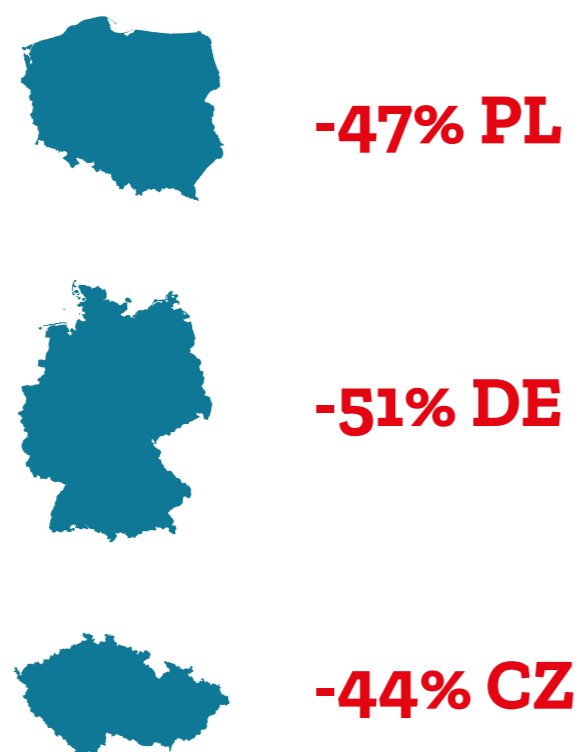
Wyjście z węgla brunatnego a Europejski Zielony Ład

Odejście od węgla brunatnego w 2032 r. jest realne i pozwoli na ograniczenie emisji elektroenergetyki w Polsce o 47% w 2030 r. (w porównaniu do 2020 r.), a w regionie o blisko połowę.

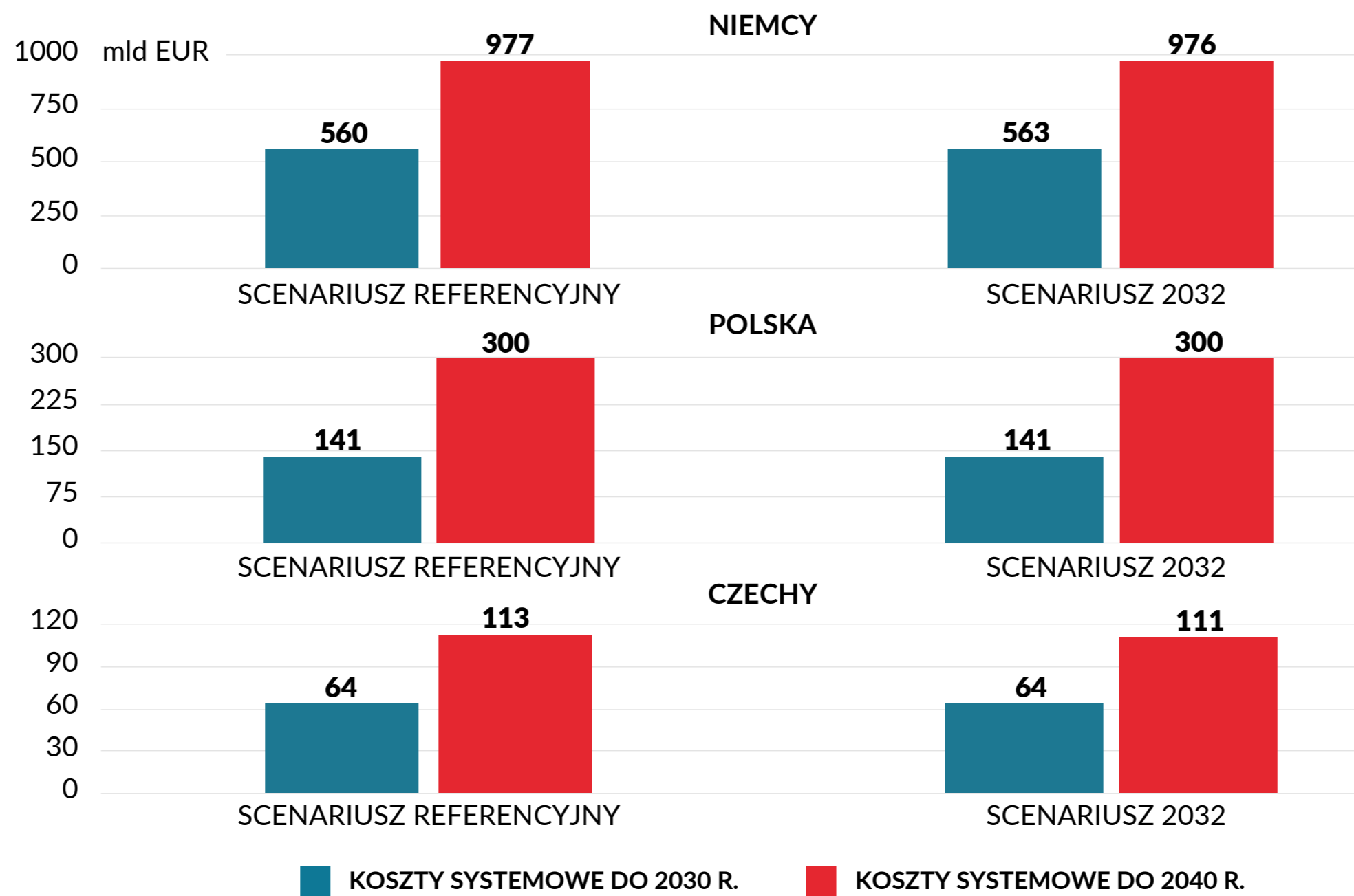
Redukcje emisji CO₂ elektroenergetyki do 2030 r.

Odejście od węgla brunatnego to istotne w skali UE redukcje emisji

Najszybsze efekty będą widoczne do 2030 r.,
w scenariuszu 2032, emisje spadną o:

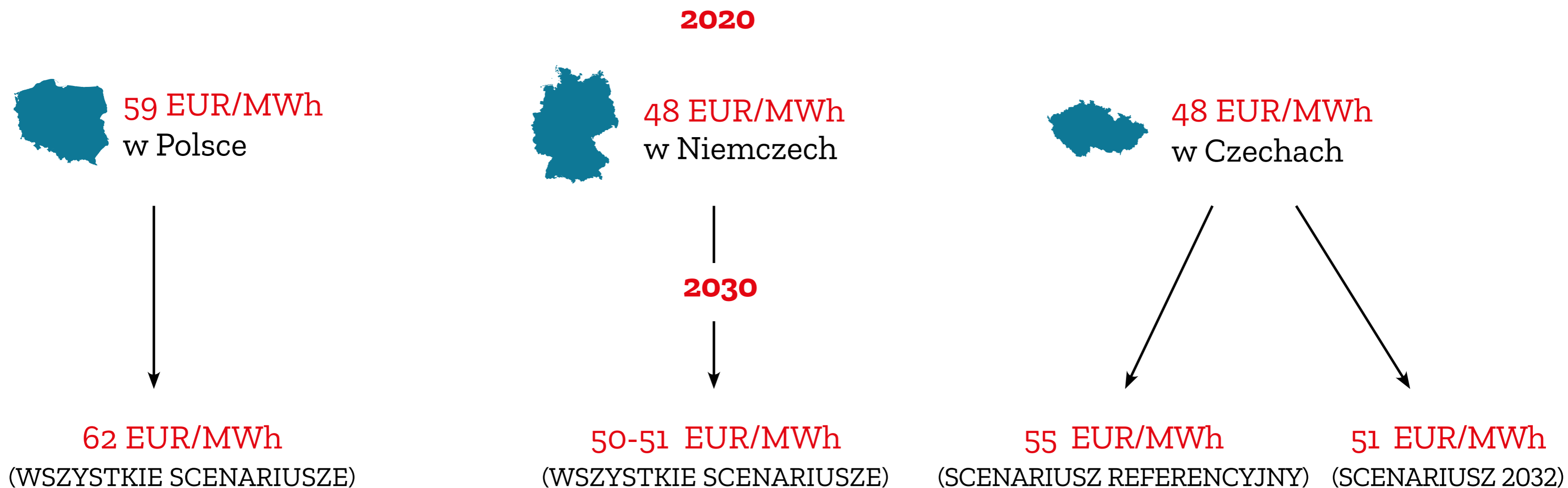


Koszty systemowe



Hurtowe ceny energii elektrycznej

- Podwyżki cen ograniczy szybszy rozwój OZE.
- Jeśli odejście od węgla przyspieszy (do 2032) wzrost cen da się ograniczyć o:



Plan działania



| | |
|----------------------------------|--|
| KPEIK | włączenie planów wycofania się z węgla brunatnego do 2032 r. do planów krajowych |
| POLITYKA UE | uwzględnienie modernizacji trójkąta węgla brunatnego w European Green Deal i projektach PCI (Projects of Common Interest) |
| REGIONY | zapewnienie finansowania z Funduszu Sprawiedliwej Transformacji; podjęcie decyzji o transformacji energetycznej na poziomie regionów, również w celu utrzymania miejsc pracy |
| PRZYSZŁOŚĆ BEŁCHATOWA | zastąpienie mocy, wykorzystanie sieci przesyłowych, zapewnienie wsparcia transformacji |
| ROZWÓJ SIECI | współpraca krajowych OSP – koordynacja ENTSO-E |
| OZE | cele rozwoju OZE, utrzymanie aukcji OZE, czysty mechanizm mocy |
| GAZ | uzgodnienie strategii i roli gazu w systemie; plan zastąpienia gazu zielonym wodorem |
| REFORMY | przeprowadzenie krajowych reform rynkowych, w tym większa elastyczność, DSR, efektywność energetyczna |

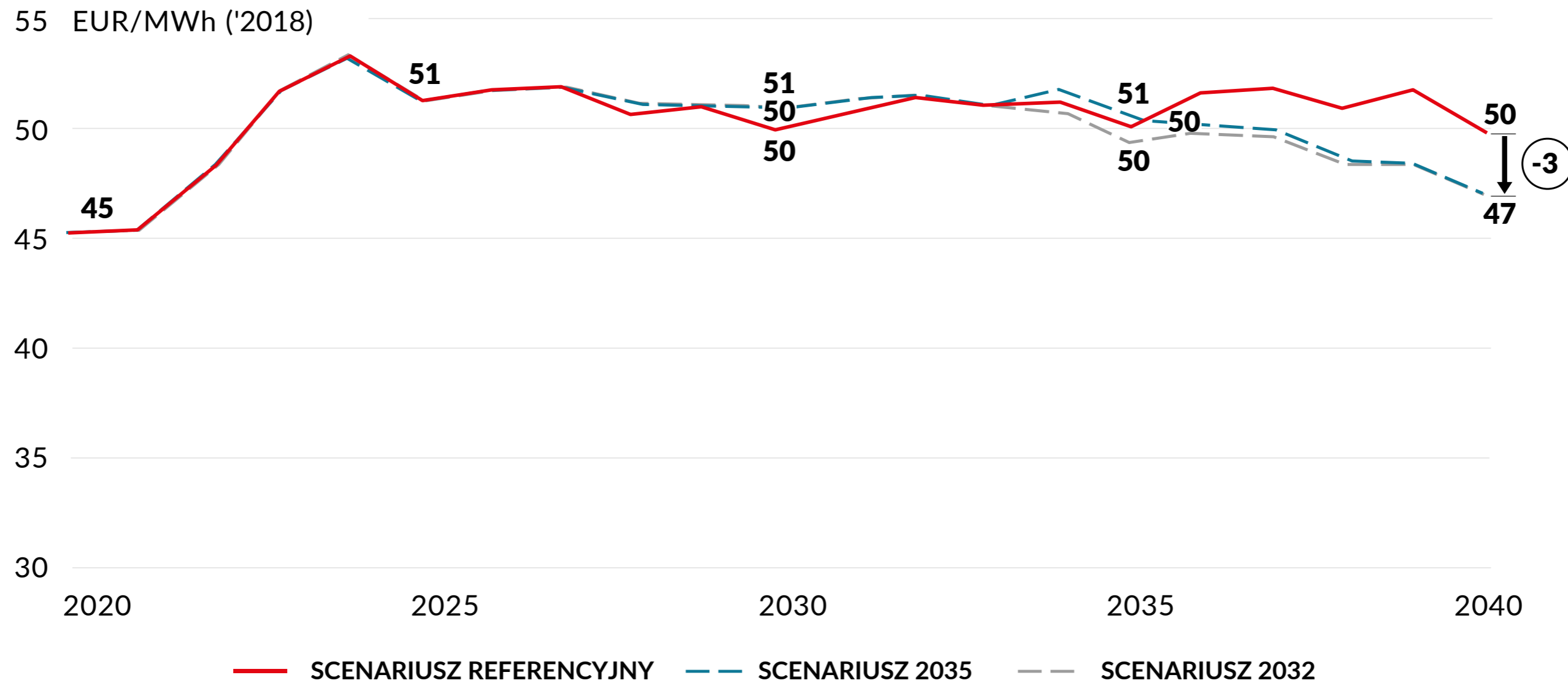
Załącznik



Wyniki Niemcy

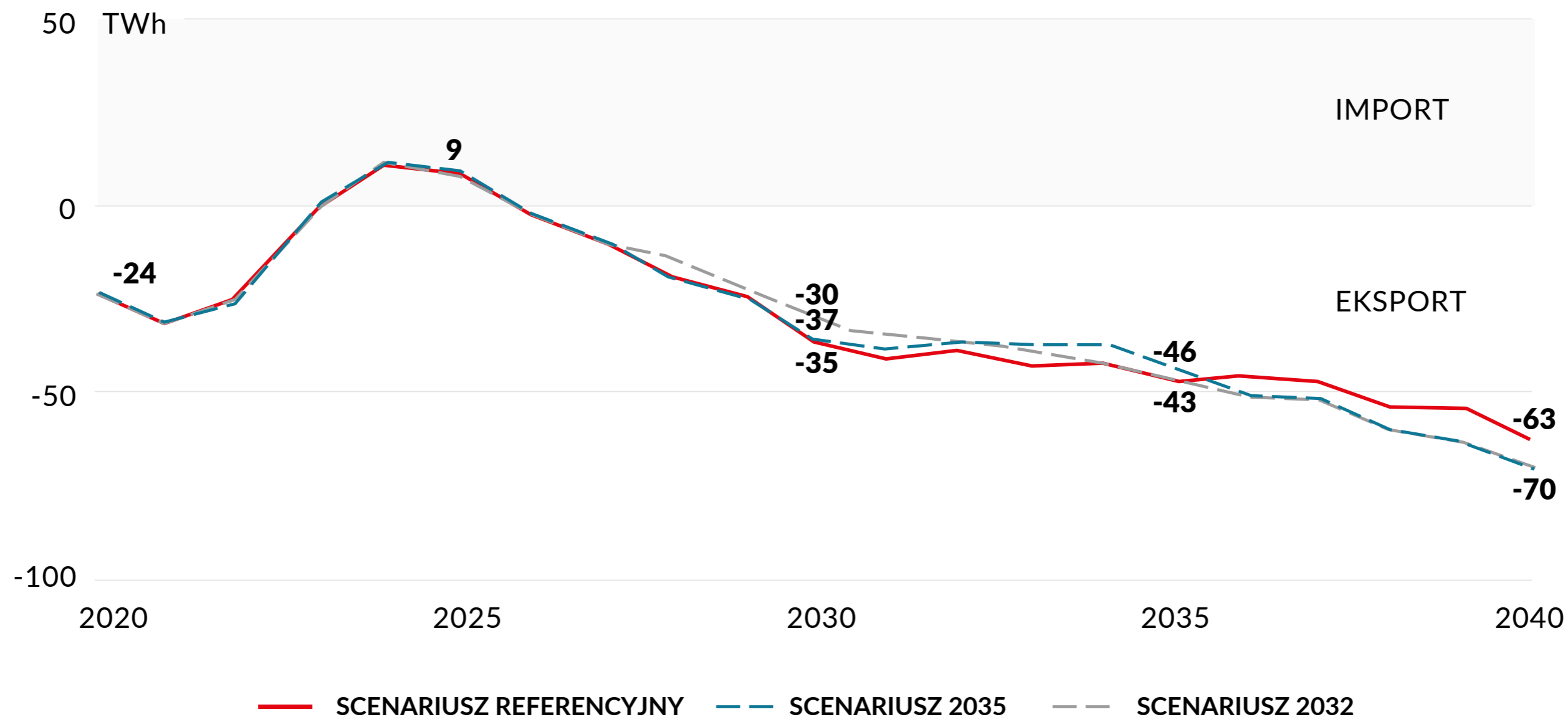


Ceny hurtowe – wszystkie scenariusze



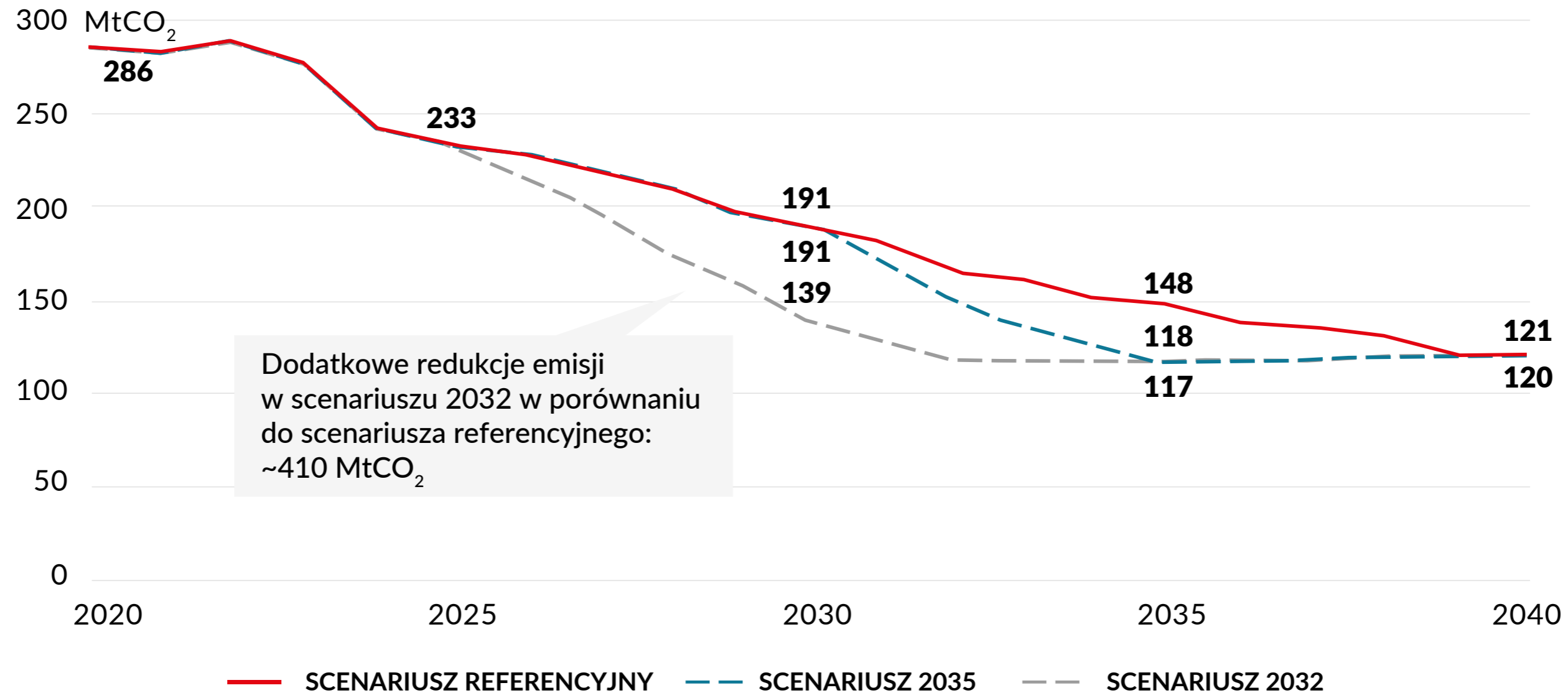


Import energii elektrycznej – wszystkie scenariusze





Emisje elektroenergetyki – wszystkie scenariusze

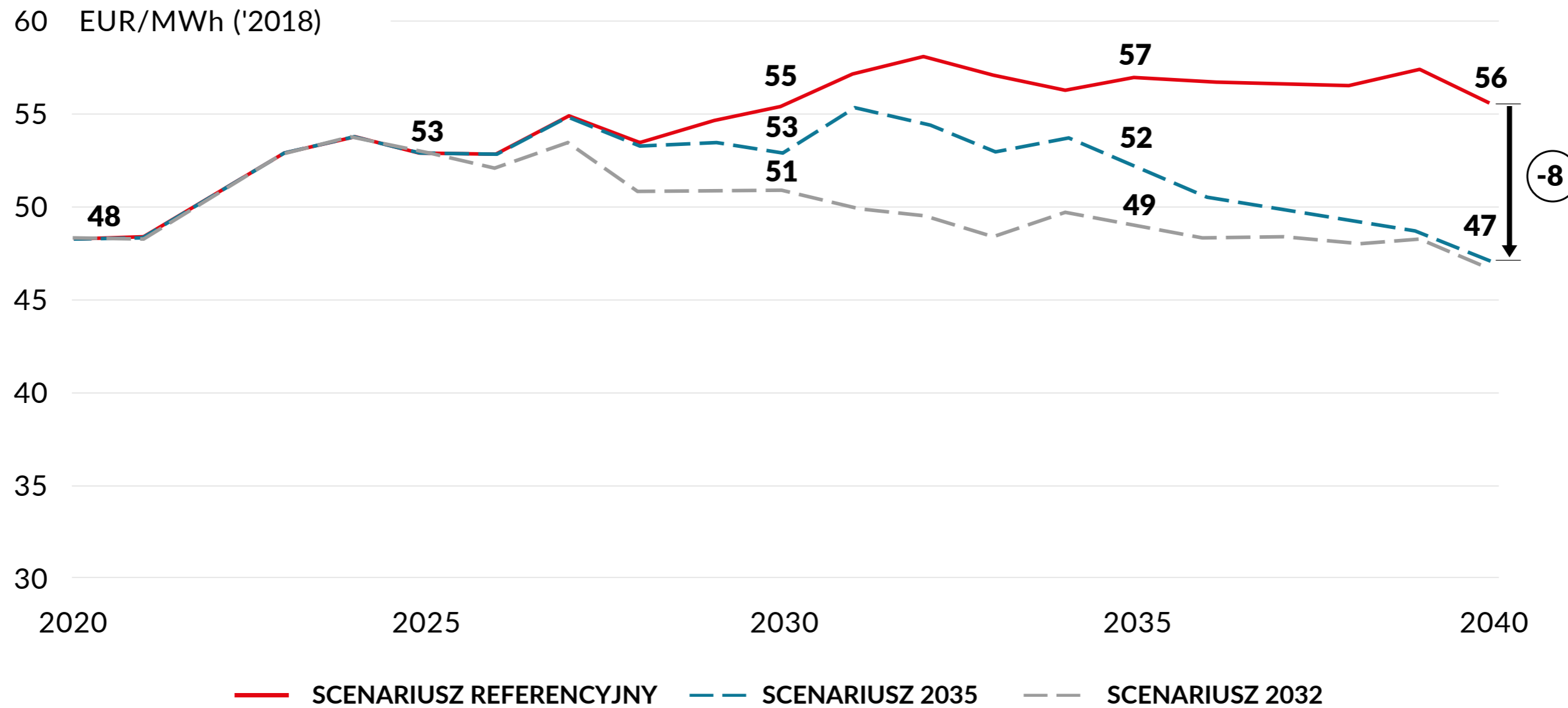




Wyniki Czechy

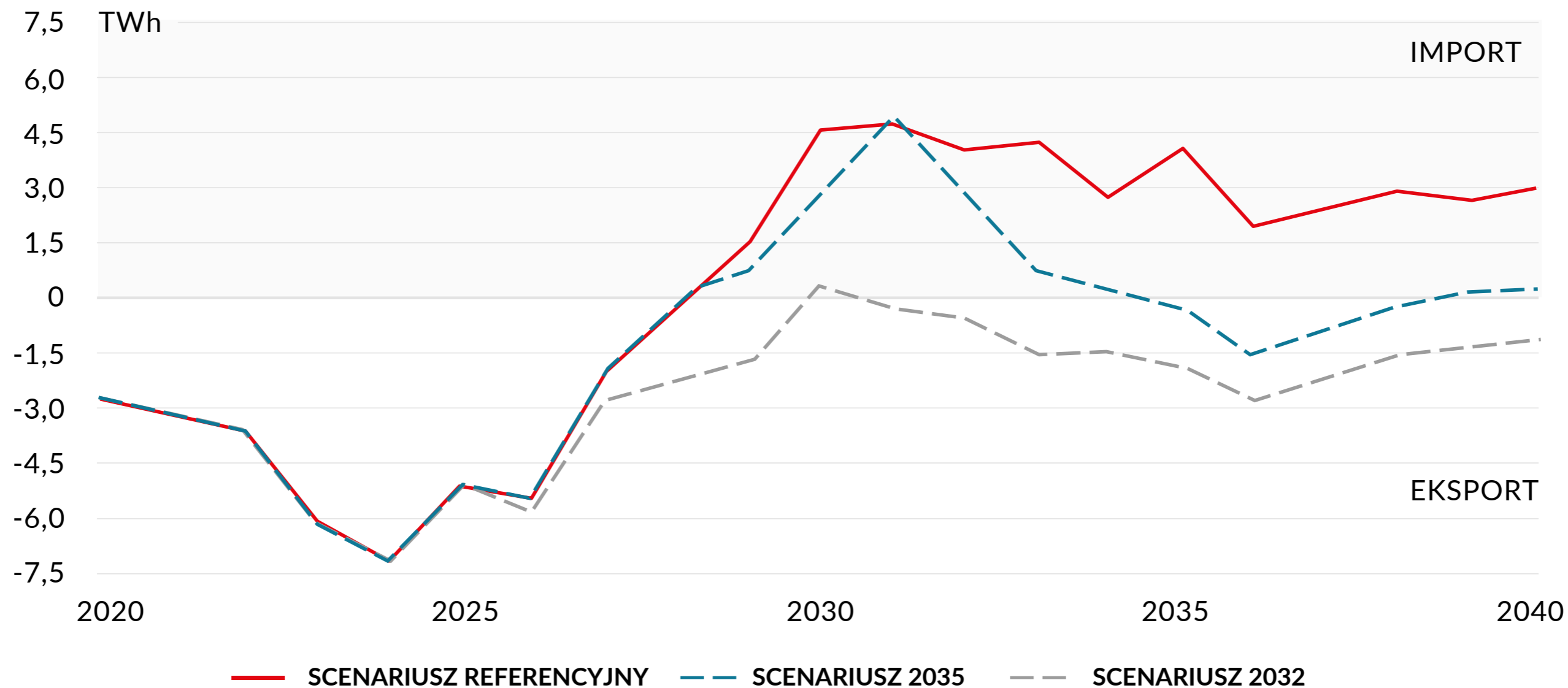


Ceny hurtowe – wszystkie scenariusze



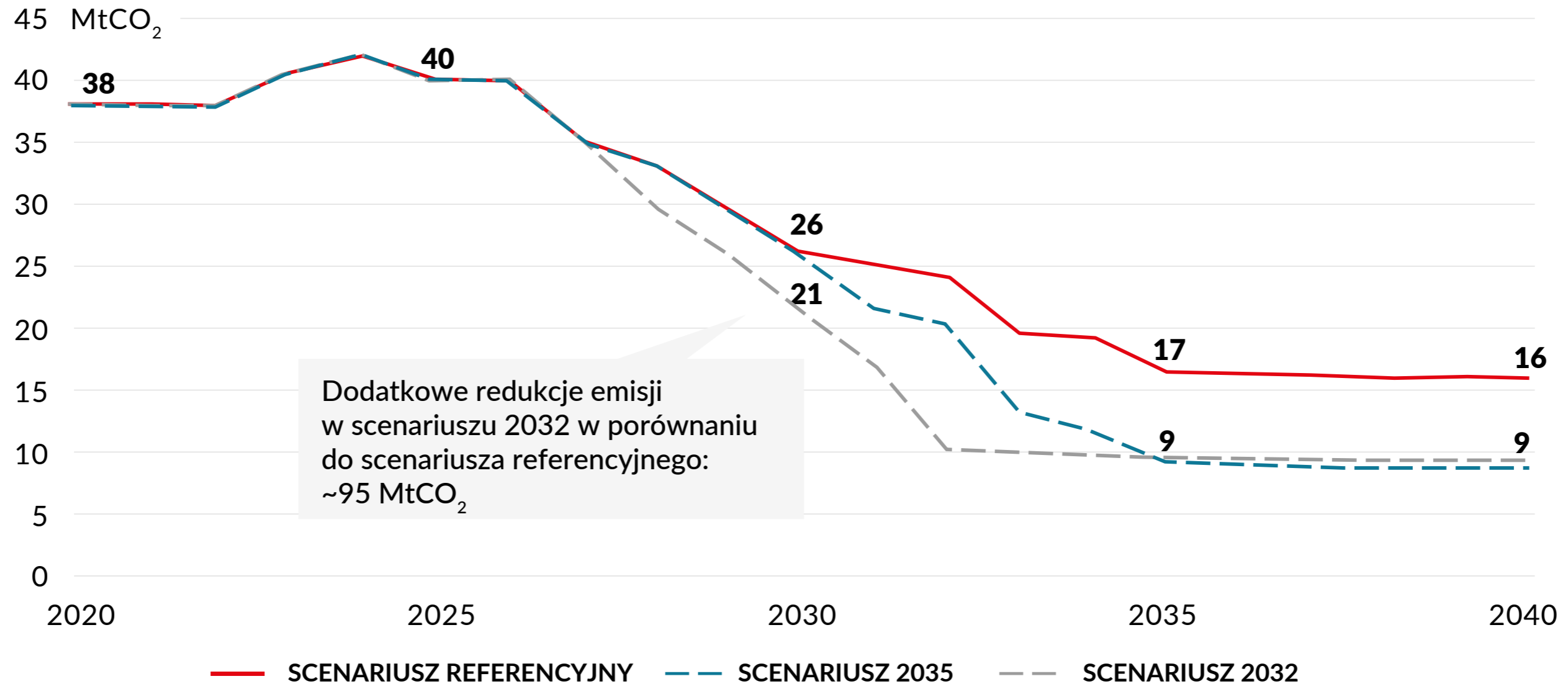


Import energii elektrycznej – wszystkie scenariusze





Emisje elektroenergetyki – wszystkie scenariusze



WSPÓŁPRACA



DZIĘKUJEMY ZA UWAGĘ