

**Platform**  
**Hernieuwbare**  
**Brandstoffen.**

# **Analyse** **Brandstoftransitie** **verplichting**

**17 september 2026**

**Eric van den Heuvel, Jouk Hogenhuis,  
Emma Beroske, Loes Knotter**



# Belangrijkste bevindingen

- De ingroei van elektrische voertuigen tussen nu en 2050 leidt tot een verlaging van het energieverbruik
- En het leidt tot een balansverschuiving van brandstoffen naar elektriciteit en een verschuiving van fossiele naar hernieuwbare energiedragers
- Hernieuwbare elektriciteit als onderdeel van de brandstoftransitieverplichting leidt tot verschillende effecten:
  - Door de ingroei van elektrische voertuigen en het groeiend aandeel van hernieuwbare elektriciteit in de Nederlandse stroomproductie ontstaat er vanaf 2032 een overvloed aan elektriciteit-EREs (aangenomen dat het systeem na 2030 wordt doorgezet),
  - Dit zal naar verwachting leiden tot een verwatering van de waarde van de EREs
  - Daarmee komt de financiering van de uitrol van de publieke laadinfrastructuur mogelijk onder druk te staan
- De elektriciteit-EREs leiden tot het realiseren van de beleidsmatige BTV-doelstelling, maar vervangen feitelijk niet de fossiele vloeibare/gasvormige brandstoffen die nog nodig zijn voor de resterende vloot voertuigen met verbrandingsmotor. Ze verdringen de inzet van hernieuwbare in plaats van fossiele brandstoffen.
- Het resultaat is hierdoor meer resterende fossiele emissies dan voldoen aan de BTV doet lijken
- Om de feitelijke emissiereductie die met de BTV doelstelling beoogd wordt te realiseren is naast de inzet van elektriciteit in elektrische voertuigen een additioneel volume aan hernieuwbare brandstoffen nodig, in omvang een even groot volume als dat resulteert volgens de BTV
- Een belangrijke vraag volgens uit deze analyse is, of de gecombineerde aanpak met elektriciteit én brandstoffen in de BTV herzien zou moeten worden, vanuit het oogpunt op terugdringen van fysieke fossiele CO<sub>2</sub>-uitstoot

# Doel van deze workshop

- In deze workshop bespreken we de Nederlandse opzet van de Brandstoftransitieverplichting (BTV) en denken we door wat dit kan betekenen voor de prijsvorming van Emissie-Reductie-Eenheden (EREs) in dit marktgebaseerde systeem.
- Nederland stelt de brandstofleverancier een jaarlijks verplicht doel per sector (land, binnenvaart, zeevaart) voor het leveren van een aandeel hernieuwbare energie op het totaal van geleverde energie aan vervoer.
- Het inboeken van hernieuwbare elektriciteit voor het aanmaken van een Emissie-Reductie-Eenheid (ERE) die brandstofleveranciers kunnen aankopen om daarmee te voldoen aan de verplichte doelen in de Brandstoftransitieverplichting heeft een paar gevolgen.
- Zeker ook bij het verlengen van de regeling, in deze vorm, ná 2030, zien we een, onbedoeld effect op het behalen van de Nederlandse klimaatdoelen doordat er te hoge (en stijgende !) fossiele-CO<sub>2</sub>-emissies in de Nederlandse vervoerssector resulteren.
- Ook kan het op deze manier meenemen van elektriciteit in dit marktinstrument een mogelijke impact hebben op de toekomstige waarde van de ERE. Deze implicaties voor de prijs van een ERE zouden al eerder kunnen optreden.
- Dit kan weer impact hebben op de wijze op de financiering van de uitrol van de laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen

# Opbouw analyse brandstoftransitieverplichting (BTV) en EREs

- In kaart brengen van de verwachte **groei wagenpark** (personenauto's, bestelauto's, vrachtwagens), met volgende aannames
  - Vanaf 2035: Uitsluitend zero-emission voertuigen bij nieuwe registraties
  - In 2050: Alle voertuigen volledig elektrisch
  - Vanaf 2040: stabiel personenwagenpark van 10,2 miljoen personenauto's
  - Analyses zijn Gebaseerd op KEV, RVO Dashboard Duurzame Mobiliteit, CBS
- **Energievolume** bepalen van wagenpark op basis van gemiddeld gereden kilometers en energieverbruik per brandstof/elektriciteit (CBS)
- Toelichten hoe de **Brandstoftransitieverplichting** (BTV) is ingericht met de introductie van Emissie-ReductieEenheden (EREs)
- Begrijpen van de verschillende **CO<sub>2</sub>-methodieken**
- Berekenen van de verwachte resulterende **CO<sub>2</sub>-emissies** op basis van energievolumes en referentiewaardes
- Tonen van **effecten** op groeiende inzet hernieuwbare elektriciteit en resulterende inzet van hernieuwbare brandstoffen
- **Impact** bepalen van inzet **fossiele brandstoffen**
- Bespreken **gevolgen** voor waarde EREs en klimaatprestaties

# Wat moeten we eerst doornemen in deze workshop

## Informatie over het **Wagenpark**



## Informatie over en transitie van **Brandstoffen en energiedragers**



## Achtergrond op **Beleid**



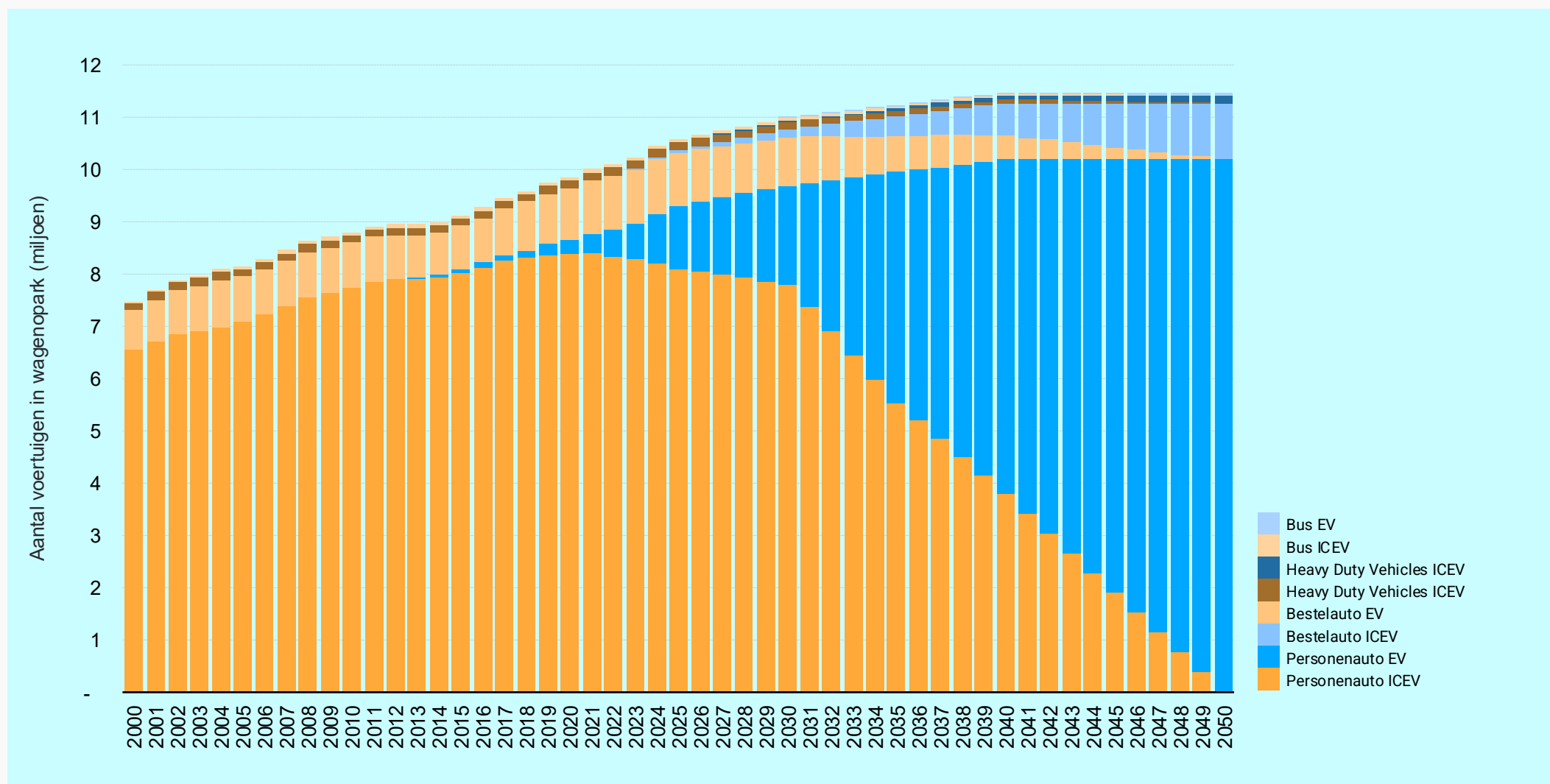
## Toelichting op hoe men rekent met **CO<sub>2</sub>**



## Informatie over het **Wagenpark**



# Ontwikkeling van het wagenpark in wegverkeer in Nederland t/m 2050



Informatie over en transitie van  
**Brandstoffen en  
energiedragers**

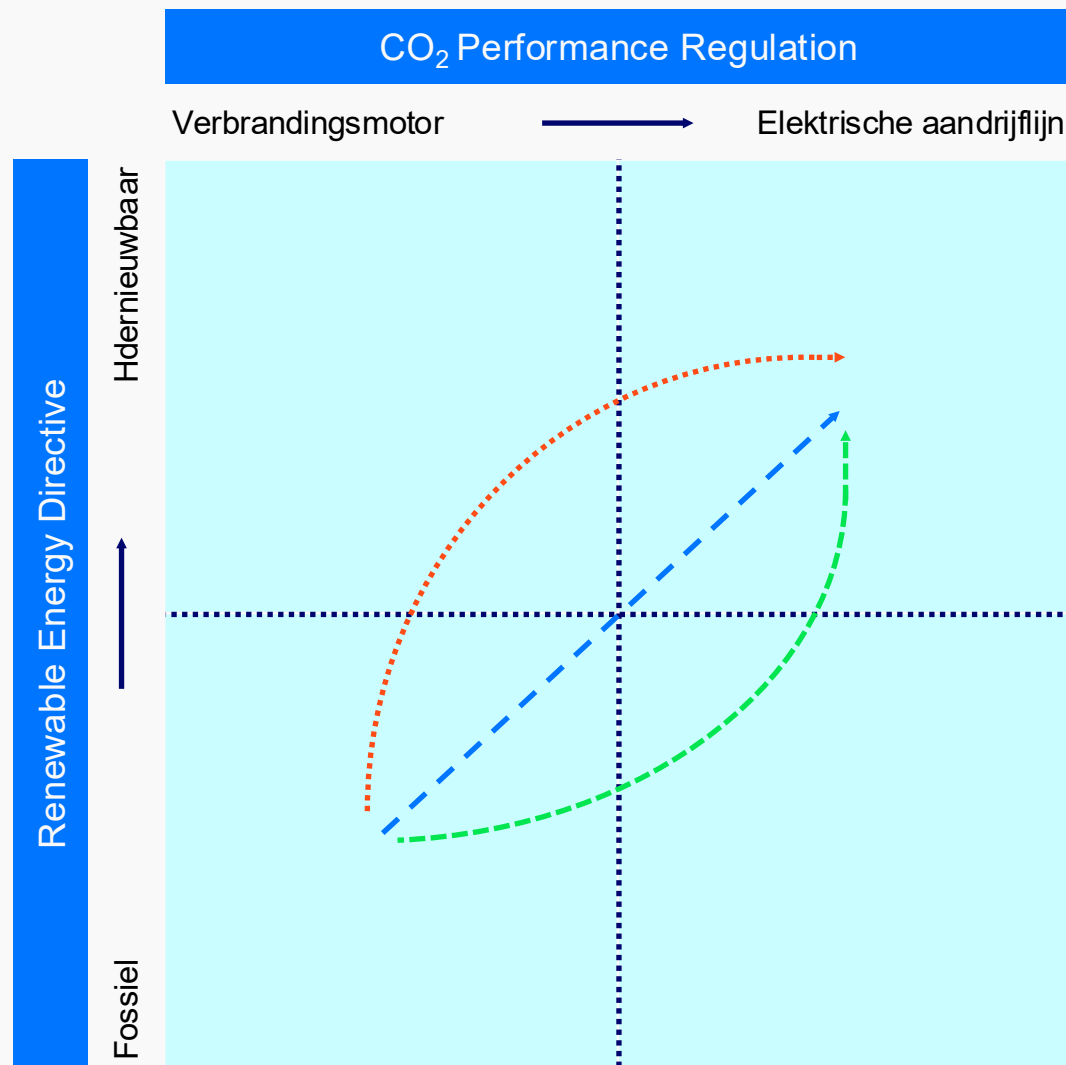


**We zien twee verschillende transitie in het beleid voor wegverkeer:**

CO<sub>2</sub> Performance Regulation

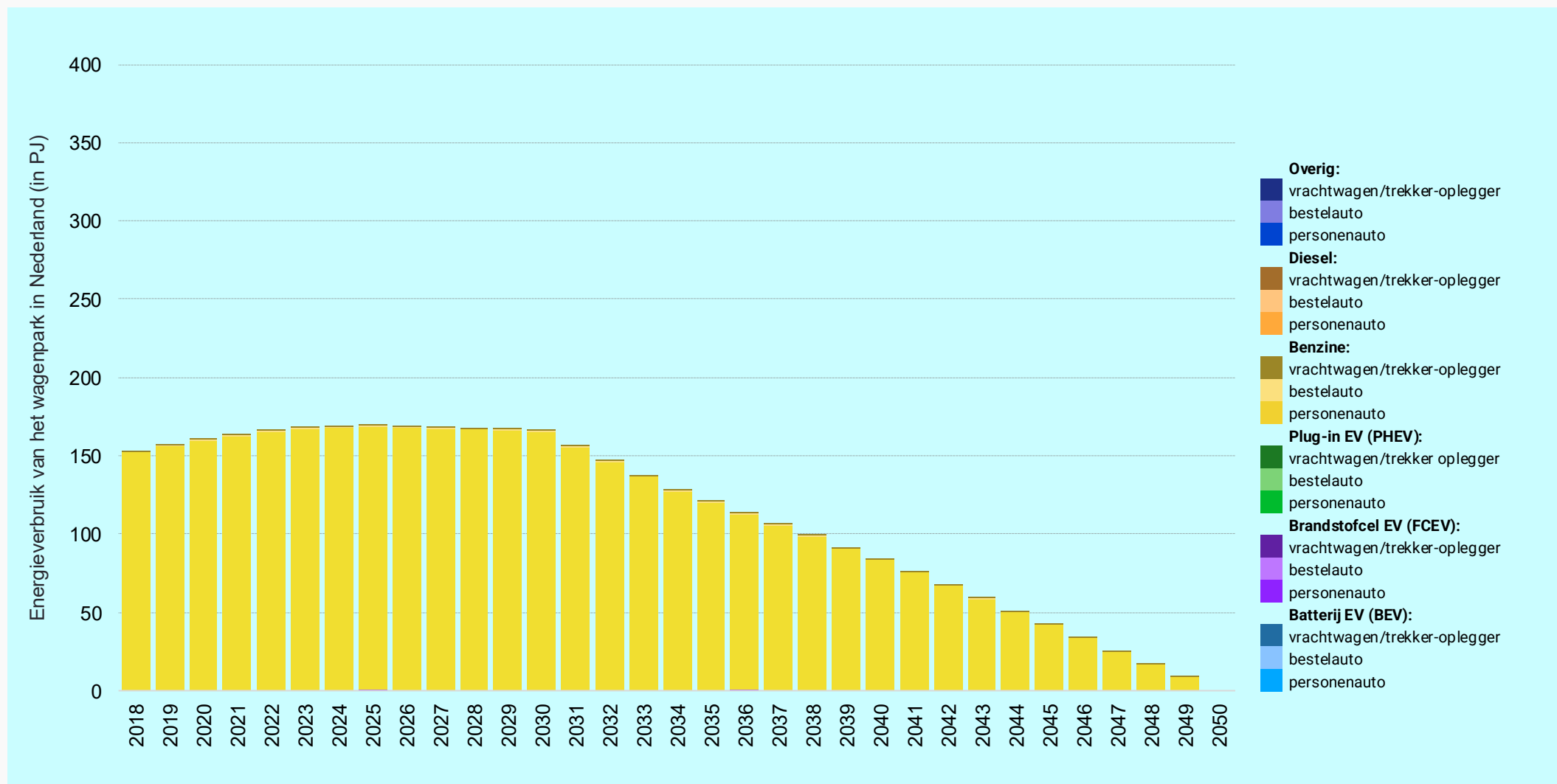
Renewable Energy Directive

## We zien twee verschillende transitie in het beleid voor wegverkeer



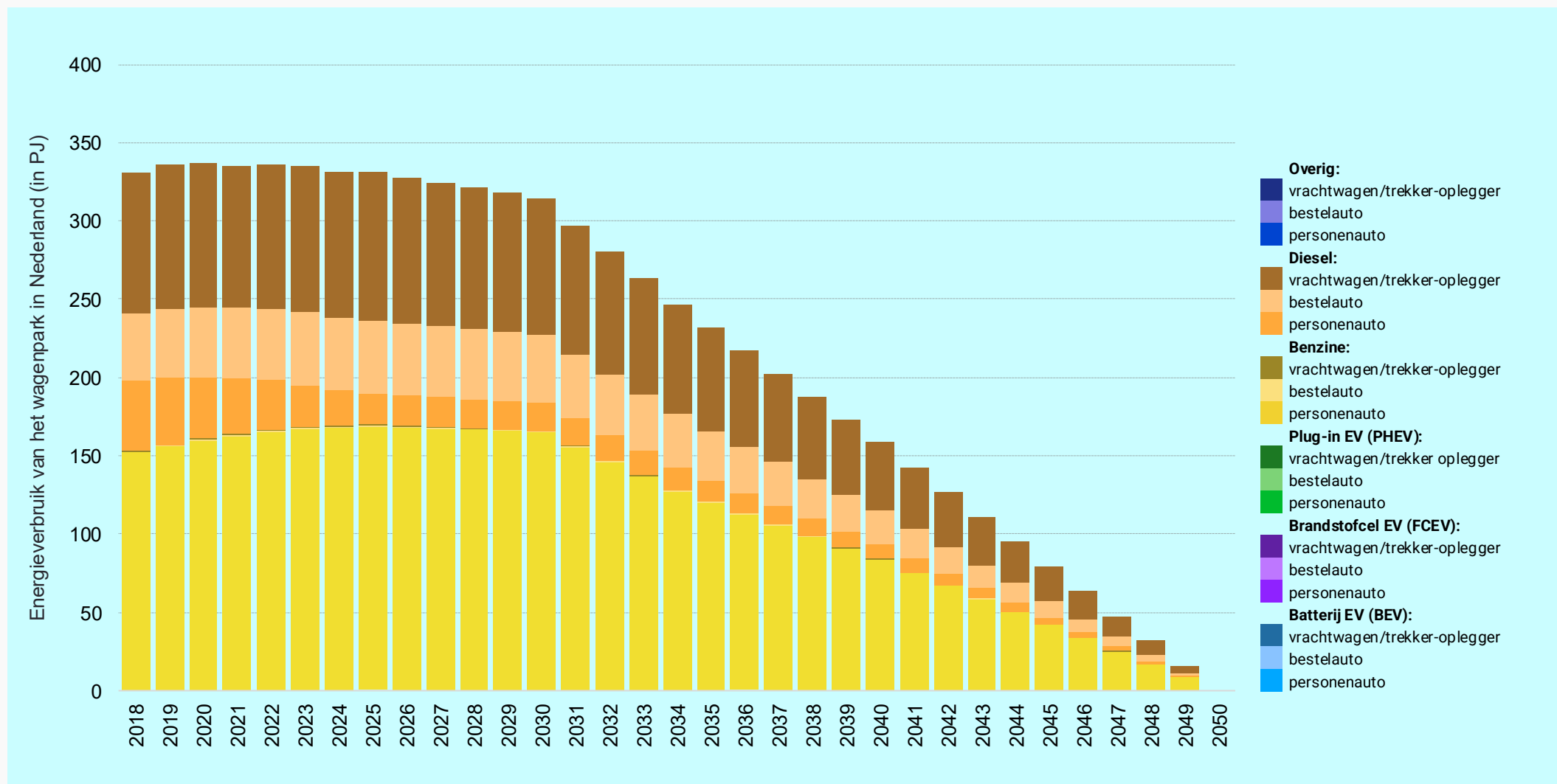
# Verwachte ontwikkeling van het energieverbruik van het wagenpark in Nederland

## ontwikkeling van benzineverbruik



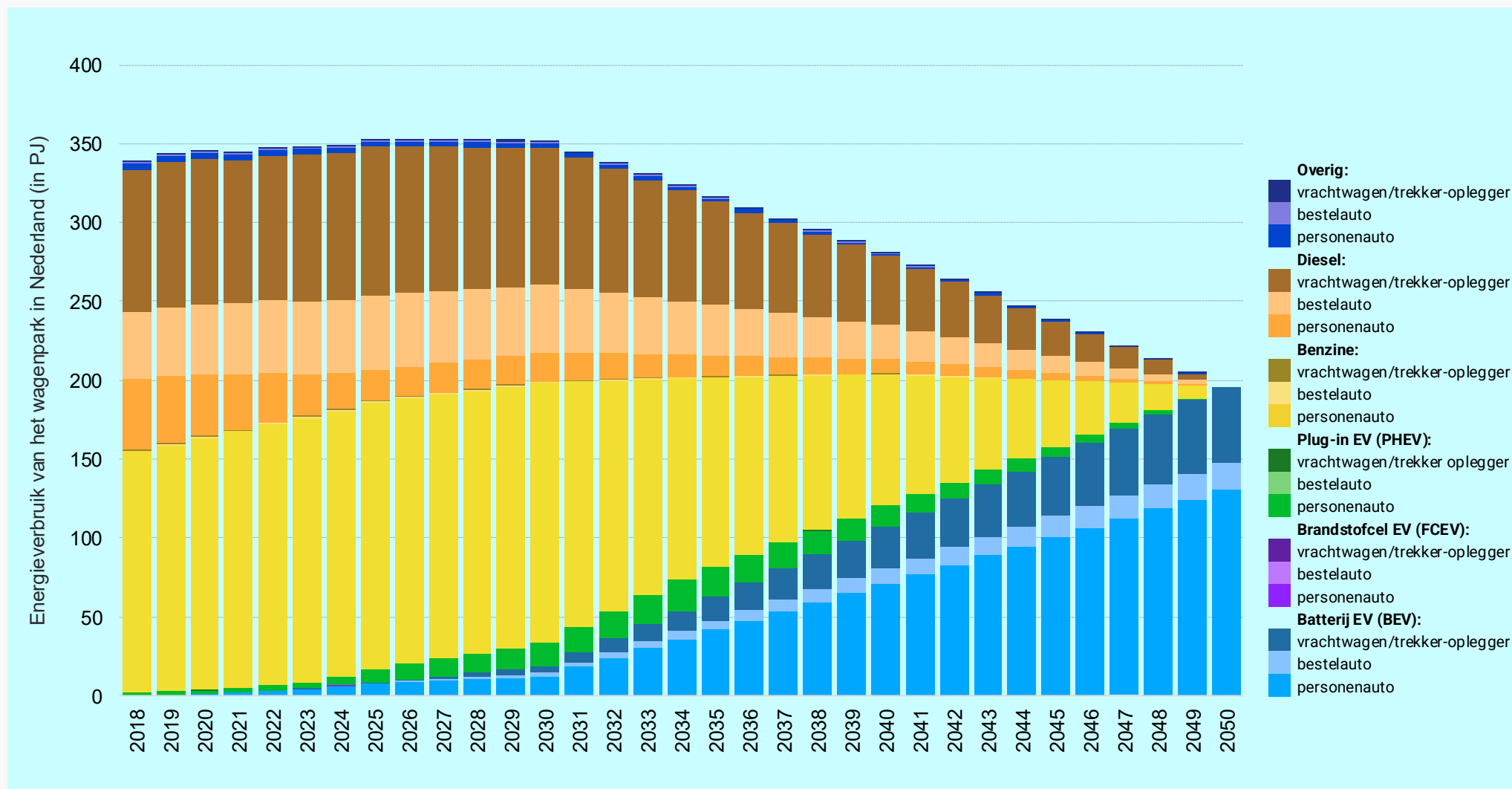
# Verwachte ontwikkeling van het energieverbruik van het wagenpark in Nederland

## ontwikkeling van benzine- en diesilverbruik

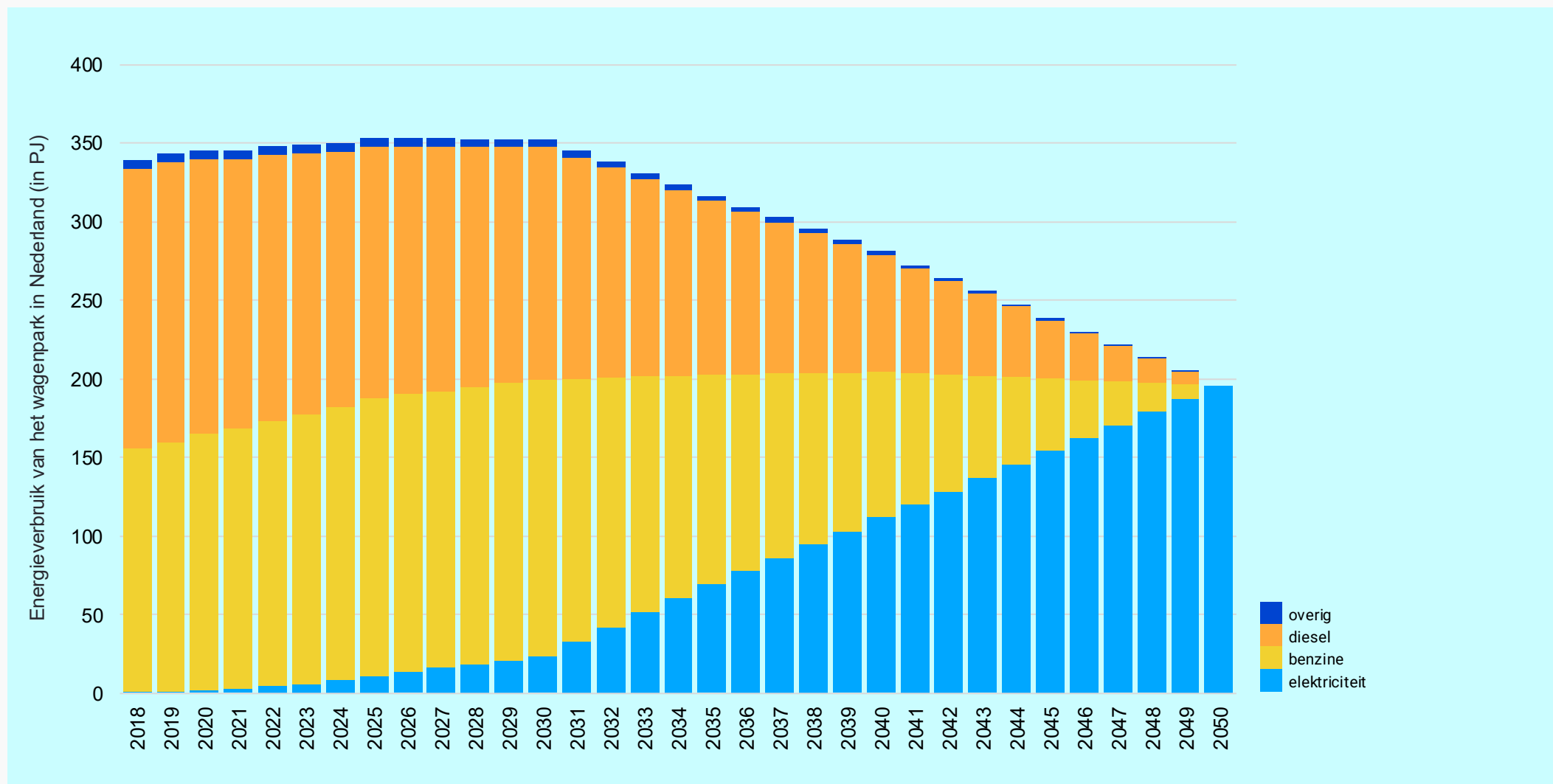


# Verwachte ontwikkeling van het energieverbruik van het wagenpark in Nederland

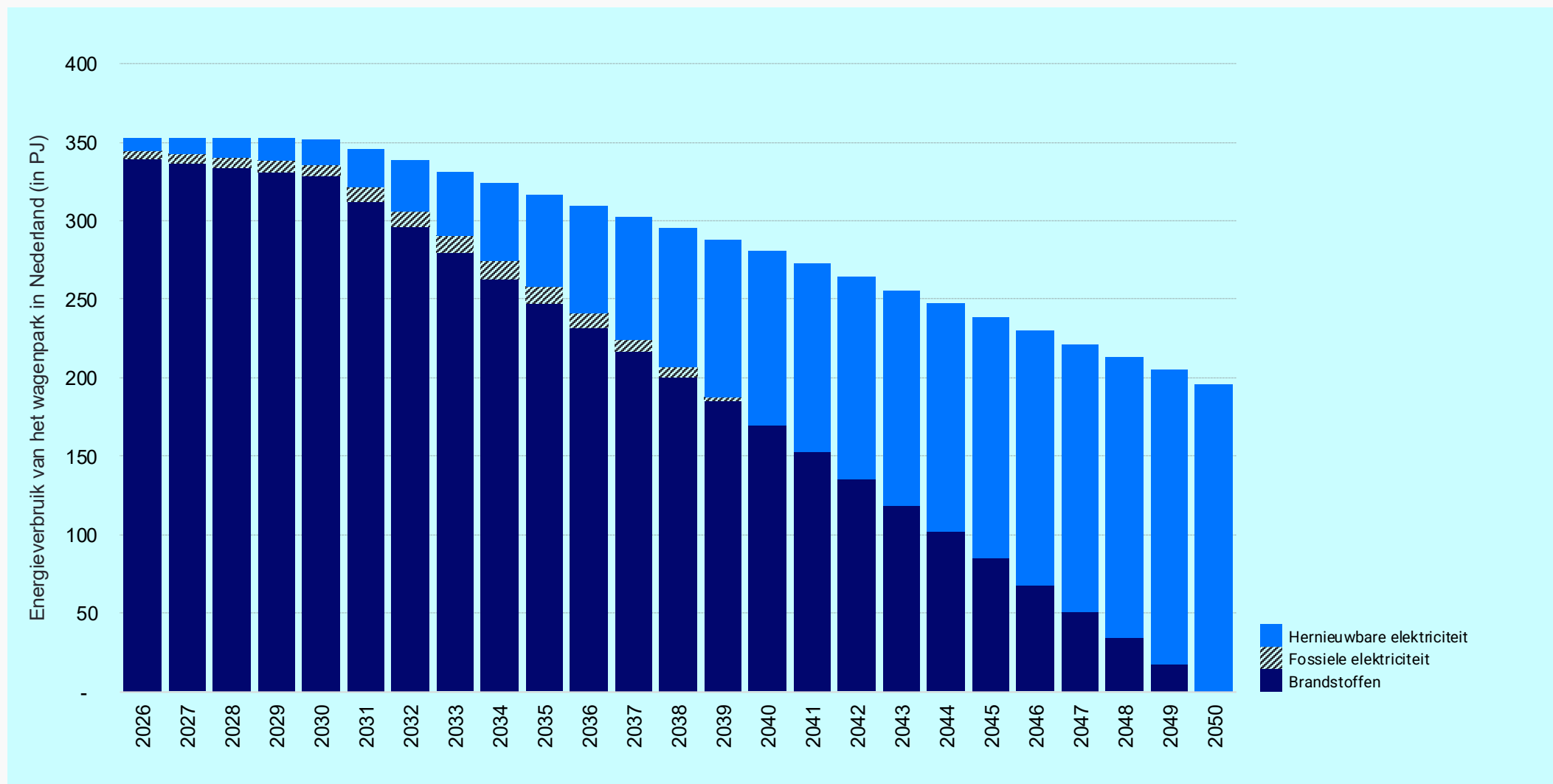
Aanname: vanaf 2035 enkel verkoop van zero-emissiewagens, in 2050 volledig elektrisch wagenpark



# Verwachte ontwikkeling energievolumes in het wagenpark per type brandstof/energiedrager



## Verder samenvattend: de verwachte ontwikkeling van energieverbruik met transitie naar elektrische aandrijflijn, en de aanname van een groeiend (!) wagenpark



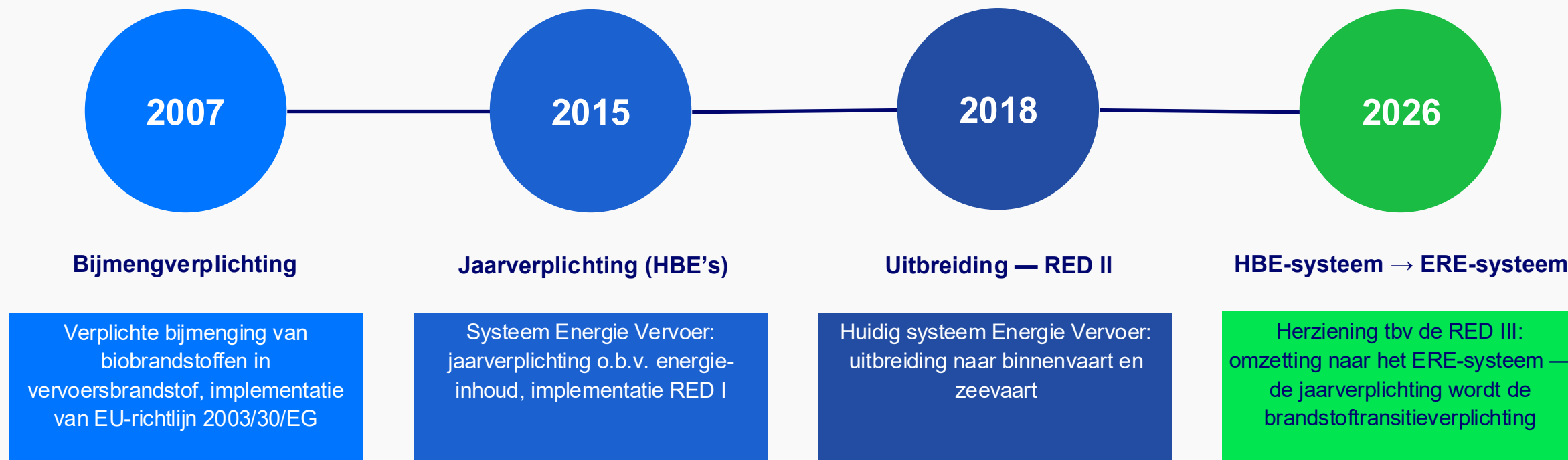
## Achtergrond op Beleid



# Hoe vanuit Europese regelgeving uitkomend bij het ERE systeem



# Het systeem Energie voor Vervoer — Historie van beleidsinstrumenten in Nederland



# De werking van het systeem

## Partijen in het systeem

### VERPLICHTE PARTIJ

#### Leverancier tot eindverbruik

Leveranciers van brandstoffen aan de sectoren land, binnenvaart of zeevaart.

### INBOEKER

#### Leverancier hernieuwbare brandstoffen of elektriciteit

Brengt hernieuwbare energie (biobrandstof, groene stroom, RFNBO) op de transportmarkt en boekt dit in bij het register voor het ontvangen van HBE's/ERE's. De inboekter heeft zelf niet per se een verplichting.

#### Raffinaderij

Gebruikt RFNBO waterstof in het raffinageproces en boekt dit in bij het register. De raffinaderijhouder ontvangt RARE's voor de ingeboekte hoeveelheid, en heeft zelf geen verplichting.

### TOEZICHTHOUDER

#### De Nederlandse Emissieautoriteit (NEa)

De NEa beheert het register Energie Vervoer, verifieert inboekingen, houdt toezicht op naleving van de verplichting

## Hoe werkt het register?

### 1. Inboeken

De inboekter boekt hernieuwbare energie in bij het register Energie Vervoer

### 2. Verifiëren

De NEa verifieert en registreert de inboeking in het register

### 3. Verhandelen / inzetten

Eenheden (ERE's / RRE's) worden verhandeld of ingezet door verplichte partijen

### 4. Inleveren

De verplichte partij levert eenheden in ter voldoening aan de verplichting

# Vanaf 2026 overstap van jaarverplichting naar brandstoftransitieverplichting

## HBE-SYSTEEM

### Jaarverplichting o.b.v. energie-inhoud

De verplichting stuurt op basis van energie-inhoud. De verplichting is uitgedrukt in aantallen Hernieuwbare Brandstofeenheden (HBE's), waarbij 1 HBE gelijk staat aan 1 GJ

## ERE-SYSTEEM

### Brandstoftransitieverplichting o.b.v. emissiereductie

De verplichting stuurt op basis van emissiereductie. De verplichting is uitgedrukt in aantallen Emissiereductie-eenheden (ERE's), waarbij 1 ERE gelijk staat aan 1 ton kg CO<sub>2</sub>-equivalent ketenemissierecuctie. Brandstoffen met een betere emissieprestatie leveren meer eenheden op.

## Kernverschillen tussen oud en nieuw

|            | Jaarverplichting                                       | Brandstoftransitieverplichting                   |
|------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Eenheid    | HBE (= 1 GJ hernieuwbare energie)                      | ERE (= 1 kg CO <sub>2</sub> -eq emissiereductie) |
| Sturing op | Volume hernieuwbare energie                            | Daadwerkelijke broeikasgasreductie               |
| Effect     | Een betere emissieprestatie levert geen extra HBE's op | Een betere emissieprestatie levert meer ERE's op |

# Raffinagereductie-eenheden (RARE's)

## WAT ZIJN RARE'S?

### Hernieuwbaar waterstof in raffinaderij

Een raffinaderijhouder kan raffinagereductie-eenheden verkrijgen voor de inzet van hernieuwbare brandstof van niet-biologische oorsprong (RFNBO) bij de productie van een conventionele vervoersbrandstof of een biobrandstof (Titel 9.8 Wm).

## WAARVOOR INGEZET?

### Alleen het RFNBO-subdoel, in elke sector

RARE's mogen uitsluitend worden gebruikt om het RFNBO-subdoel binnen de jaarverplichting in te vullen. Dit geldt voor het RFNBO-subdoel in alle drie de sectoren: land, binnenvaart én zeevaart. In de landsector mag slechts een deel van het RFNBO subdoel worden ingevuld met RARE's (zie hieronder)

**Tot welk niveau? max. aandeel RARE's binnen het RFNBO-subdoel (Regeling Energie Vervoer, art. 5)**

| Sector      | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
|-------------|------|------|------|------|------|
| Land        | 100% | 80%  | 78%  | 76%  | 74%  |
| Binnenvaart | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Zeevaart    | —    | 100% | 100% | 100% | 100% |

Bronnen: Besluit Energie Vervoer art. 3 lid 7 (land), art. 5a lid 6 (binnenvaart), art. 5d lid 5 (zeevaart) — Regeling Energie Vervoer art. 5. Zeevaart kent pas vanaf 2027 een RFNBO-subdoel.

# Brandstoftransitieverplichting | wegverkeer

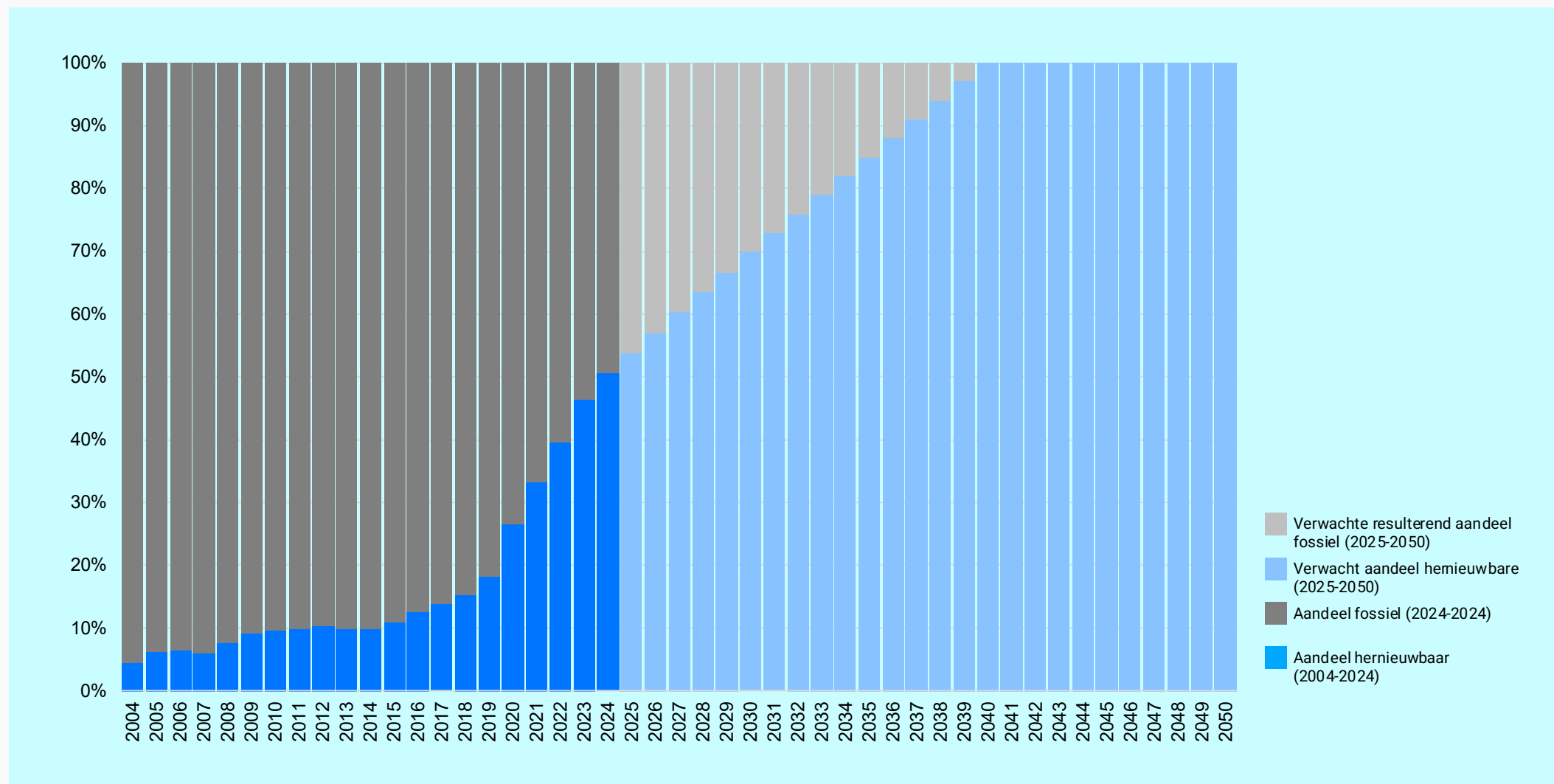
- Brandstoftransitieverplichting
  - vanaf 2030 lineair doorgetrokken tot 2050 (100%)
  - Enkel minimale subdoelen voor Annex IX-A en RFNBO's
- Referentiewaardes:
  - fossiel: 94 gCO<sub>2</sub>/MJ
  - elektriciteit: 183 gCO<sub>2</sub>/MJ
- Aanname aandeel hernieuwbare elektriciteitsproductie in mix
  - 55% in 2024
  - 70% in 2030
  - 100% vanaf 2040
- Aanname: 85% well-to-wheel emissiereductie behaald met hernieuwbare brandstoffen vergeleken met fossiele brandstoffen

## Details van de mandaten tot 2030

|      | Totaal | Annex IX-A | RFNBO's |
|------|--------|------------|---------|
| 2026 | 14,4%  | 3,1%       | 0,05%   |
| 2027 | 16,5%  | 4,5%       | 0,10%   |
| 2028 | 23,1%  | 5,9%       | 0,46%   |
| 2029 | 25,8%  | 7,3%       | 0,96%   |
| 2030 | 28,4%  | 8,8%       | 1,45%   |

Bron: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0040922/2026-06-20/0>

# Ontwikkeling aandeel hernieuwbaar in elektriciteitsproductie in Nederland



## Toelichting op hoe men rekent met $\text{CO}_2$



# Verschillende manieren om naar de emissies van CO<sub>2</sub> te kijken

## De 'PBL/KEV' methode

- Op basis van IPCC-methode
- Emissies per economische sector, d.w.z.:
  - emissies van elektriciteitsproductie worden in de elektriciteitssector geteld, en in transport als 0 geteld
- Verbrandingsemissies in mobiliteit van hernieuwbare brandstoffen worden ook op 0 geteld, want de uitstoot is gelijk aan de eerdere opname uit atmosfeer in biogeen materiaal (gesloten systeem-koolstof keten)

Tank to Wheel

## De 'CBS'/CO<sub>2</sub>-performance standard methode

- In rapportages van CBS over uitstoot in de transportsector worden alle verbrandingsemissies van ingezette brandstoffen meegeteld
- Dus ook die van hernieuwbare brandstoffen als die koolstof bevatten

Tailpipe emissies

## De 'EU-RED' methode

- Beschouwd de gehele keten van winning van grondstoffen, productie van brandstoffen en gebruik in voertuigen
- Vergelijkt de emissies van hernieuwbare brandstoffen met die van een fossiele referentie
- En moet over de gehele keten een emissiereductie van 70% of meer bereiken

Fossiele referentiewaarde

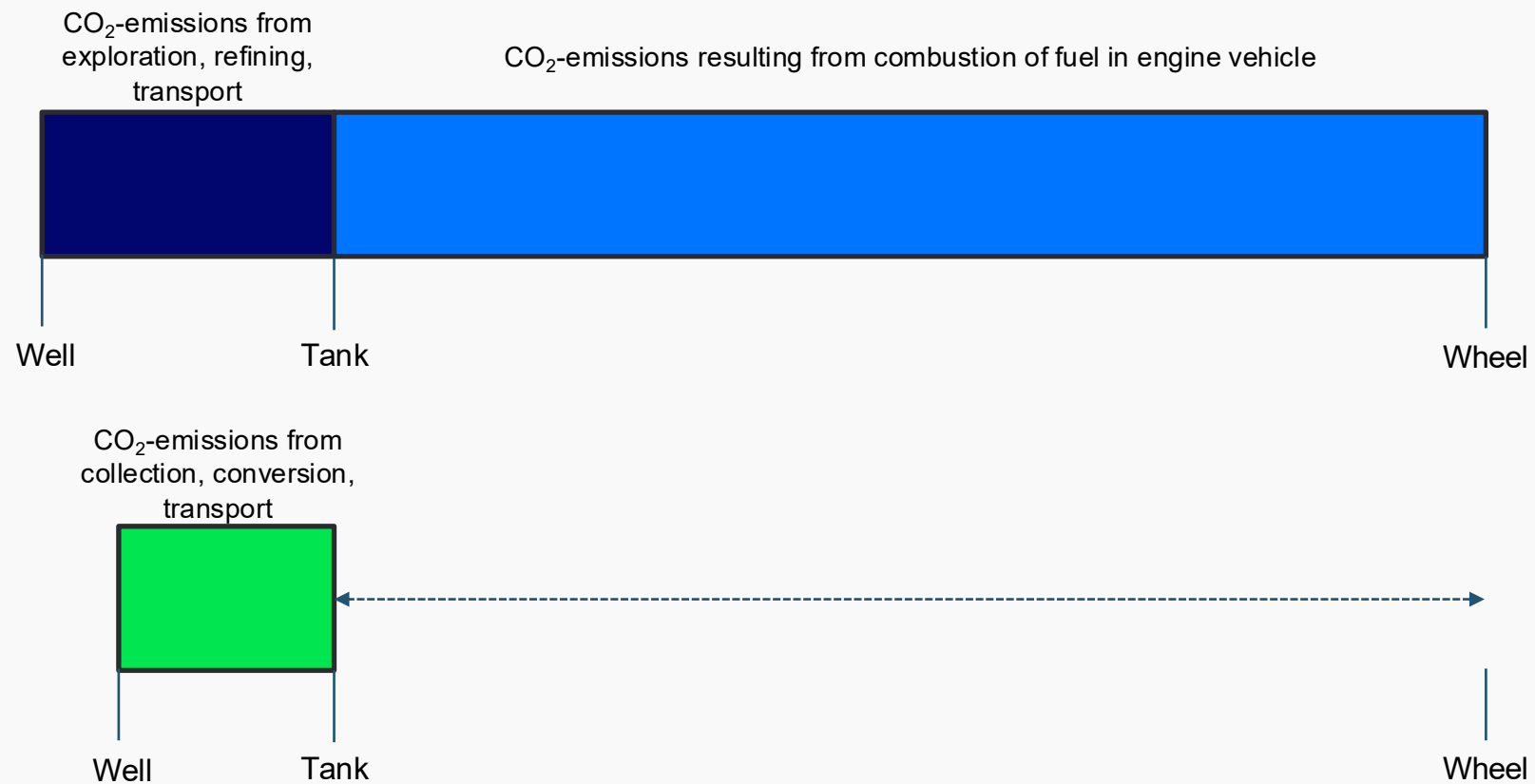
**94**  
gCO<sub>2</sub>/MJ

Referentiewaarde elektriciteit

**183**  
gCO<sub>2</sub>/MJ

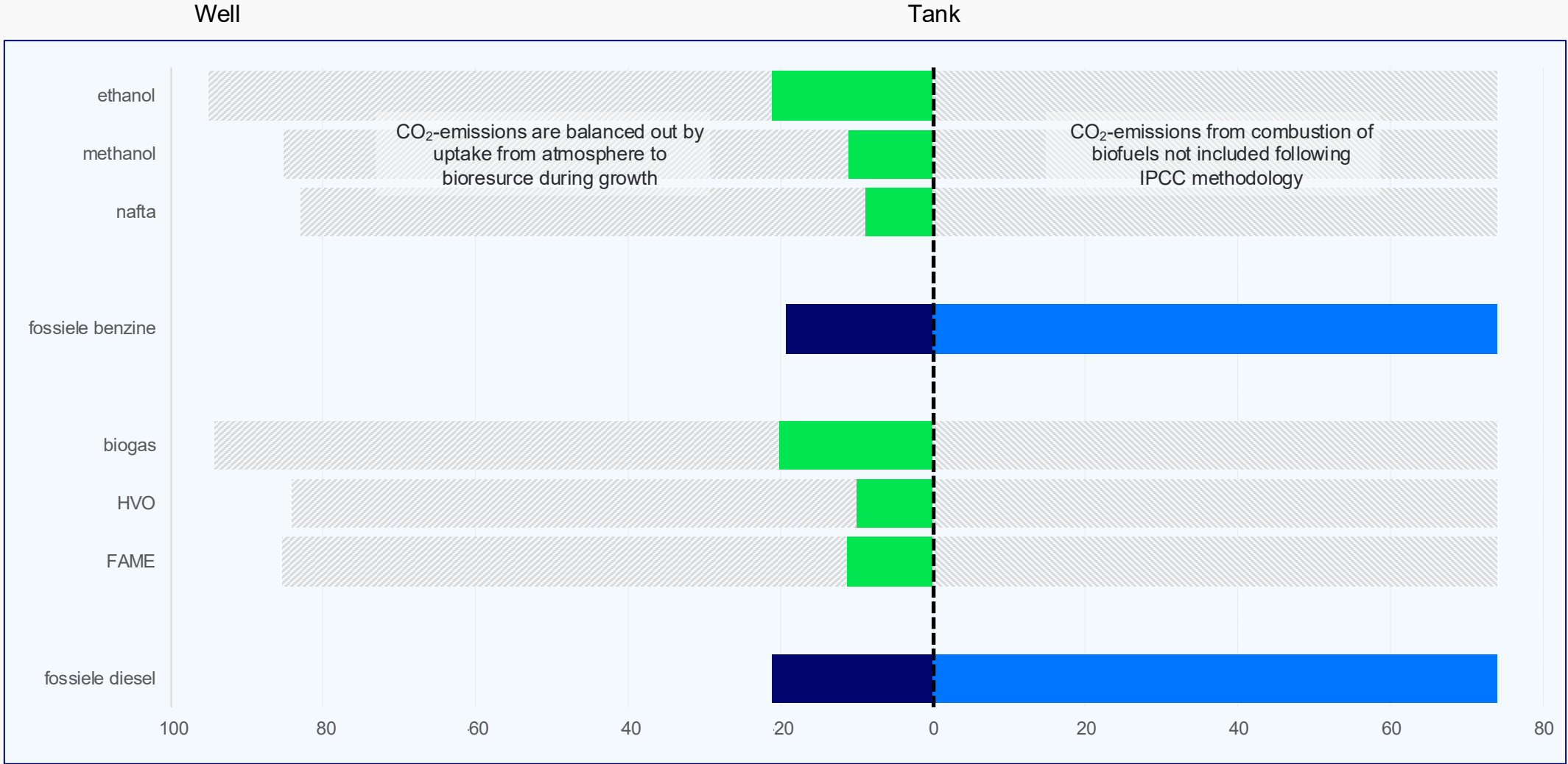
Well to Wheel

# Het verschil tussen well-to-wheel en tank-to-wheel, grafisch uitgelegd



# Enkele voorbeelden van biobrandstoffen

Wheel

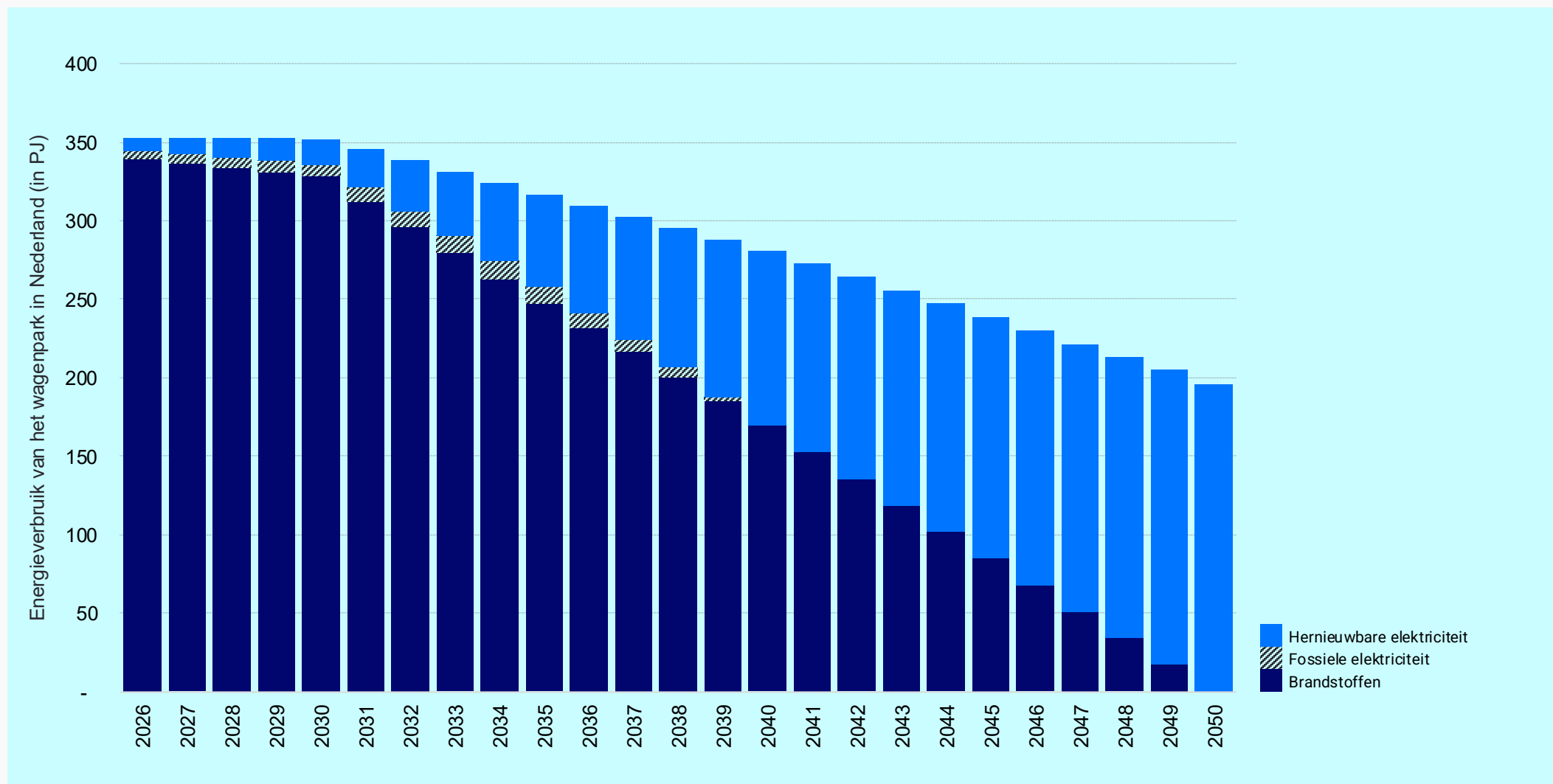


## Hoe pakt e.e.a uit bij de brandstoftransitieverplichting

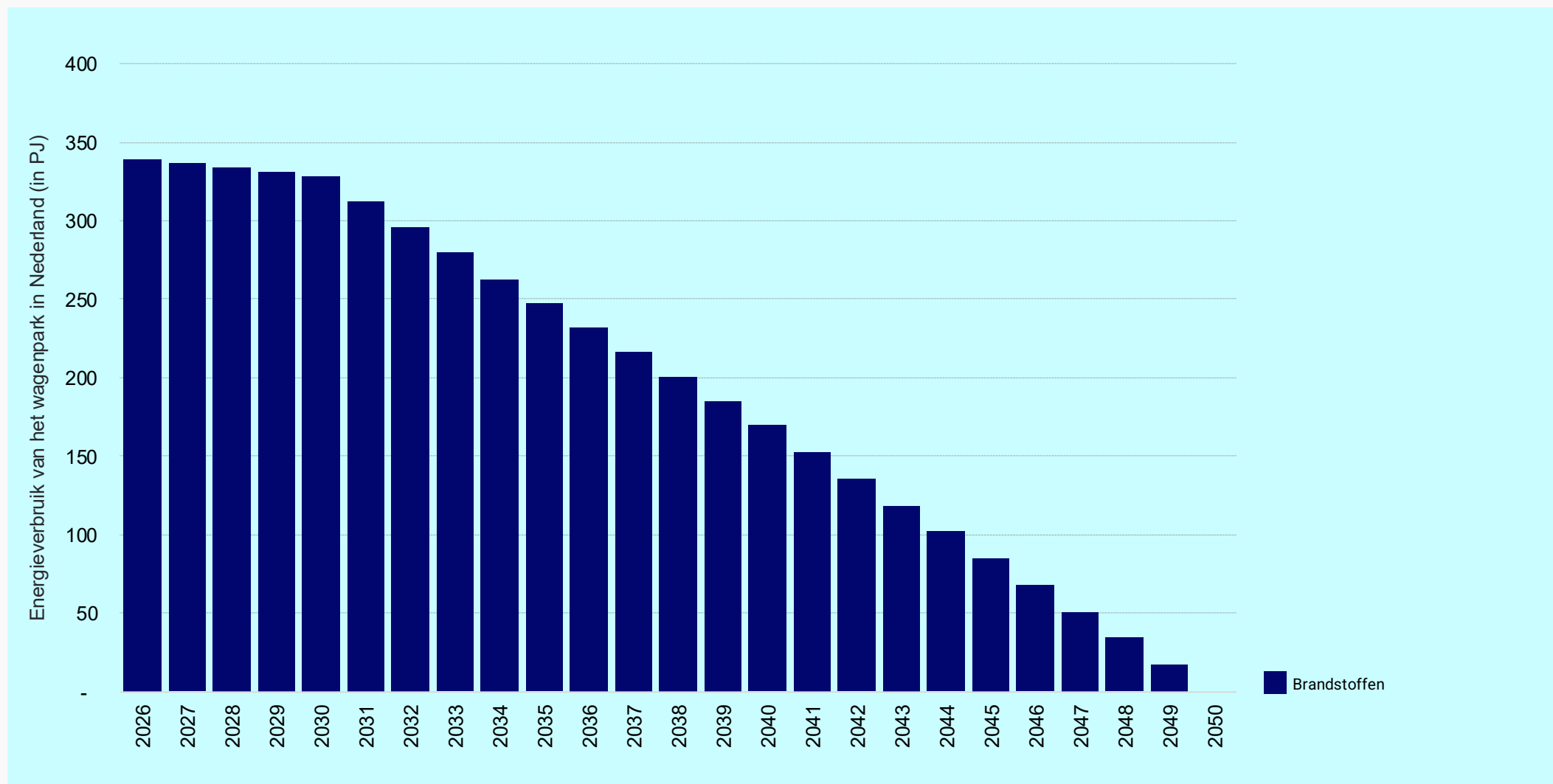


**Hoeveel CO<sub>2</sub>-uitstoot voor het bepalen van de hoeveelheid EREs  
die verplichte partijen moeten indienen bij Nederlandse emissie-autoriteit?**

## Deze figuur gaf de ontwikkeling van het energieverbruik in het Nederlandse wegverkeer weer

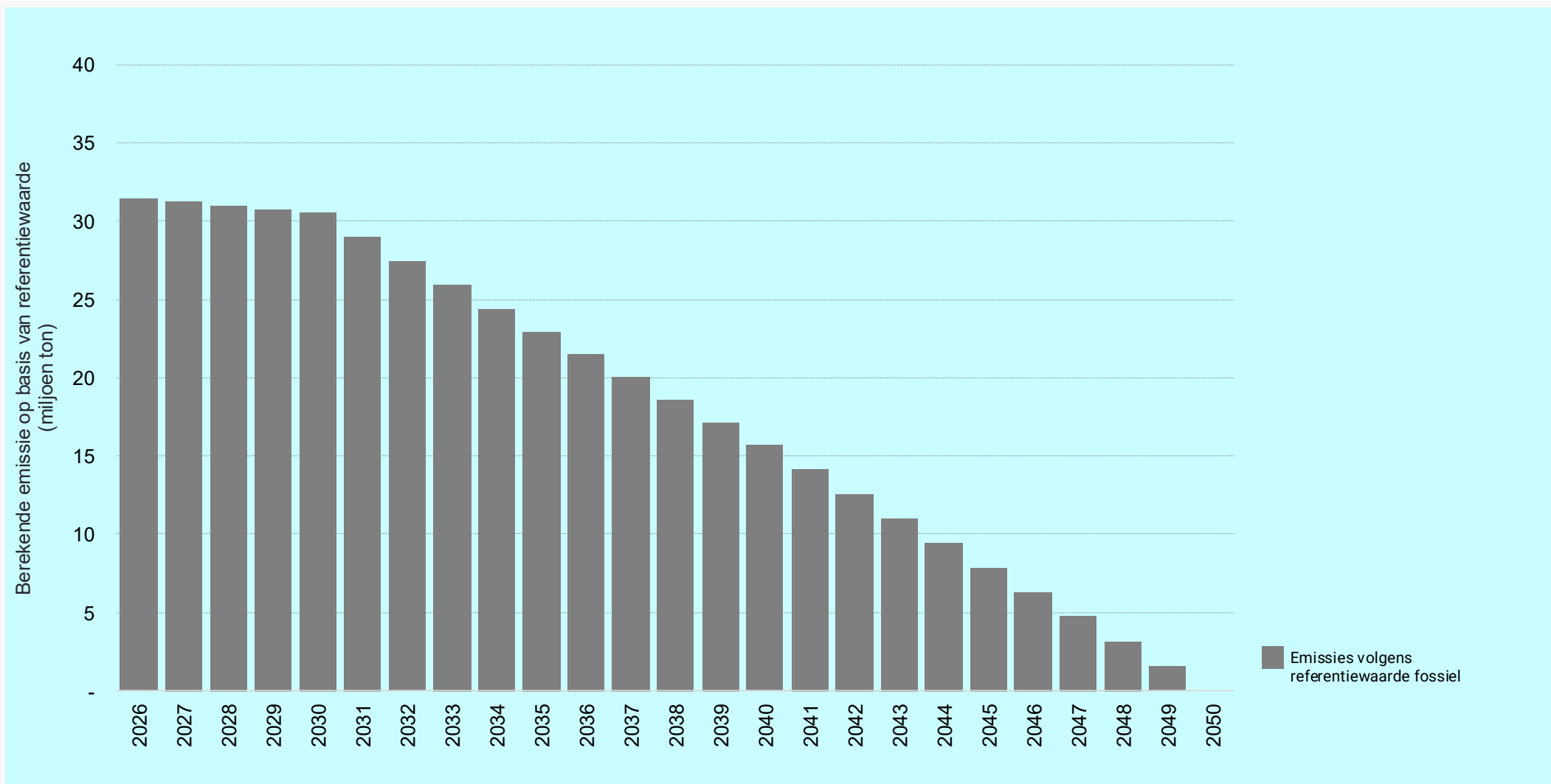


## De CO<sub>2</sub>-emissie van zowel fossiele en hernieuwbare elektriciteit wordt niet meegenomen in de bepaling wat het 'referentievolume' qua CO<sub>2</sub> uitstoot

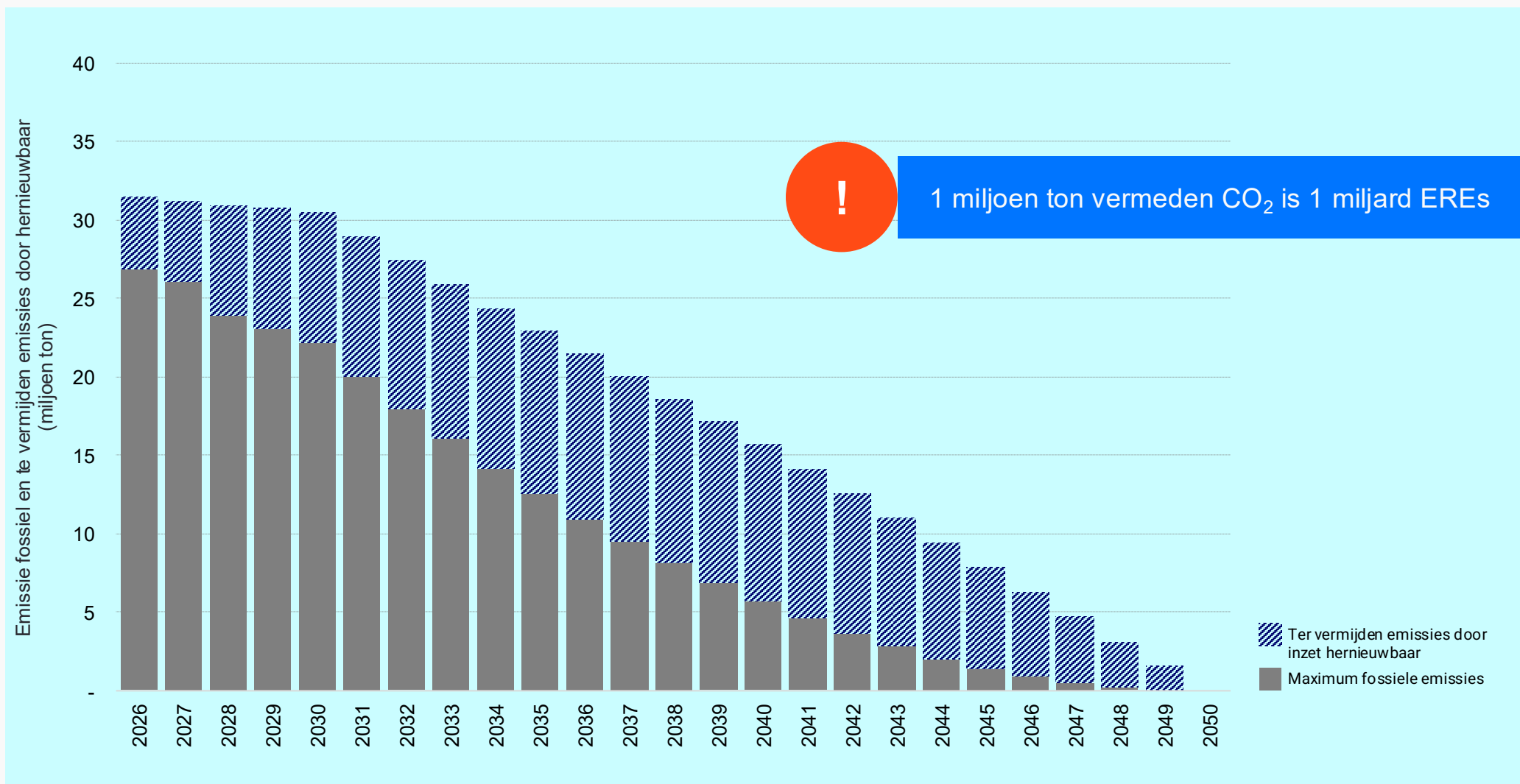


# De inzet van brandstoffen wordt verrekend met de referentiewaarde van 94 gCO<sub>2</sub>/MJ

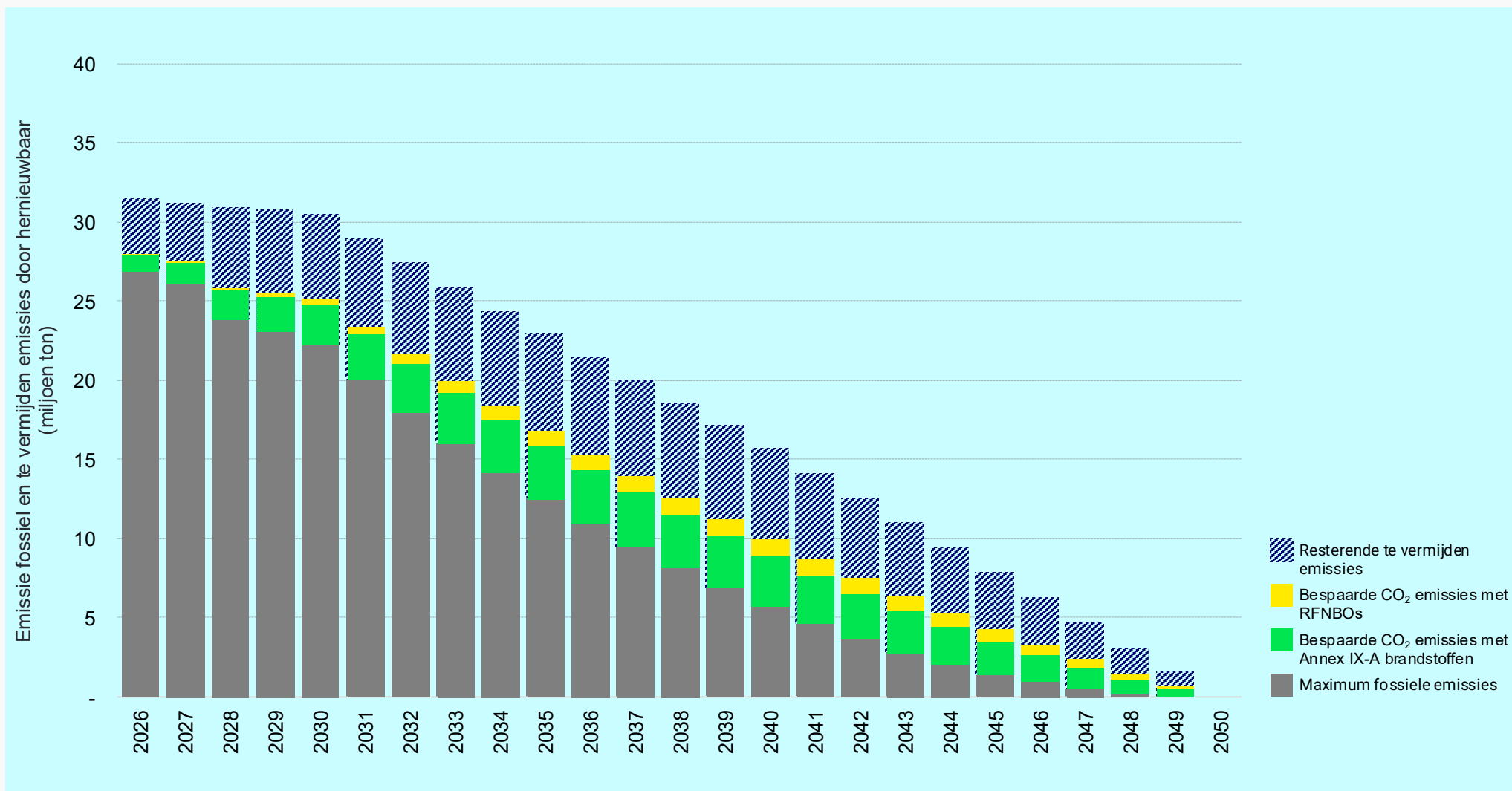
Afname in de tijd is gevolg van de ingroei van elektrische mobiliteit



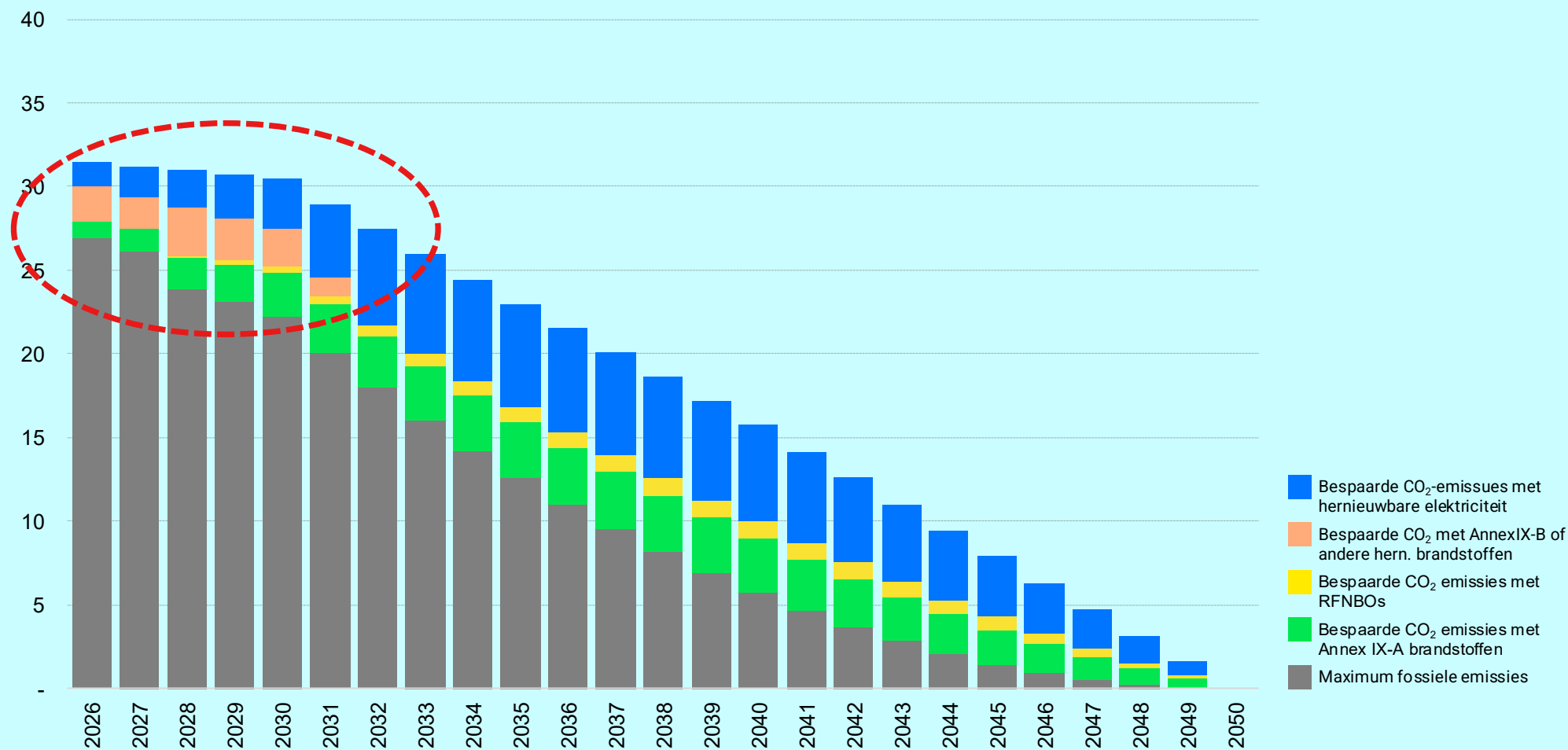
# De BTV stuurt op het terugdringen van de fossiele CO<sub>2</sub>-emissies. Hoeveel reductie is dan nodig?



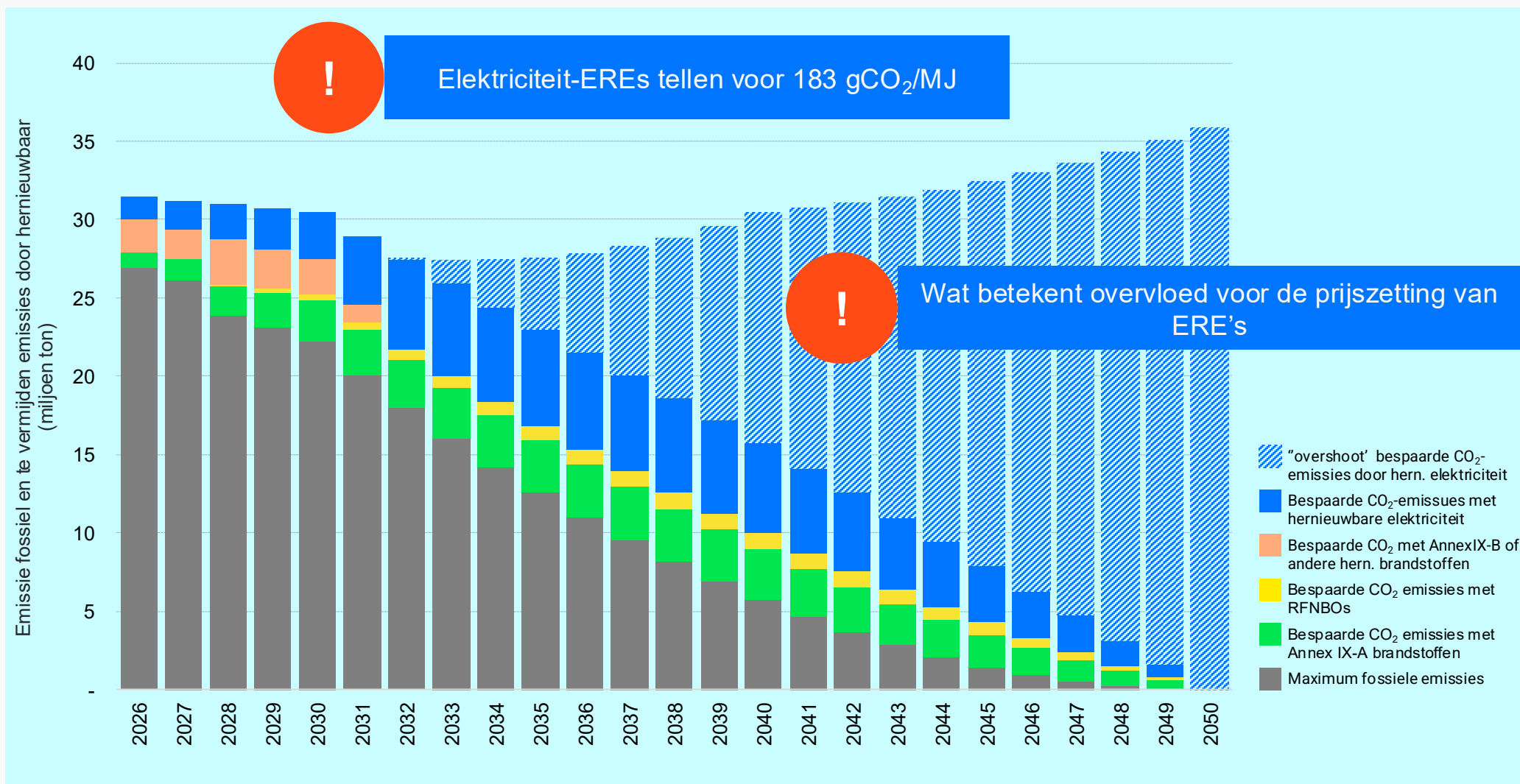
## Allereerst zetten we de hernieuwbare brandstoffen met een submandaat in Annex IX-A biobrandstoffen en RFNBO (renewable fuels of non-biological origin)



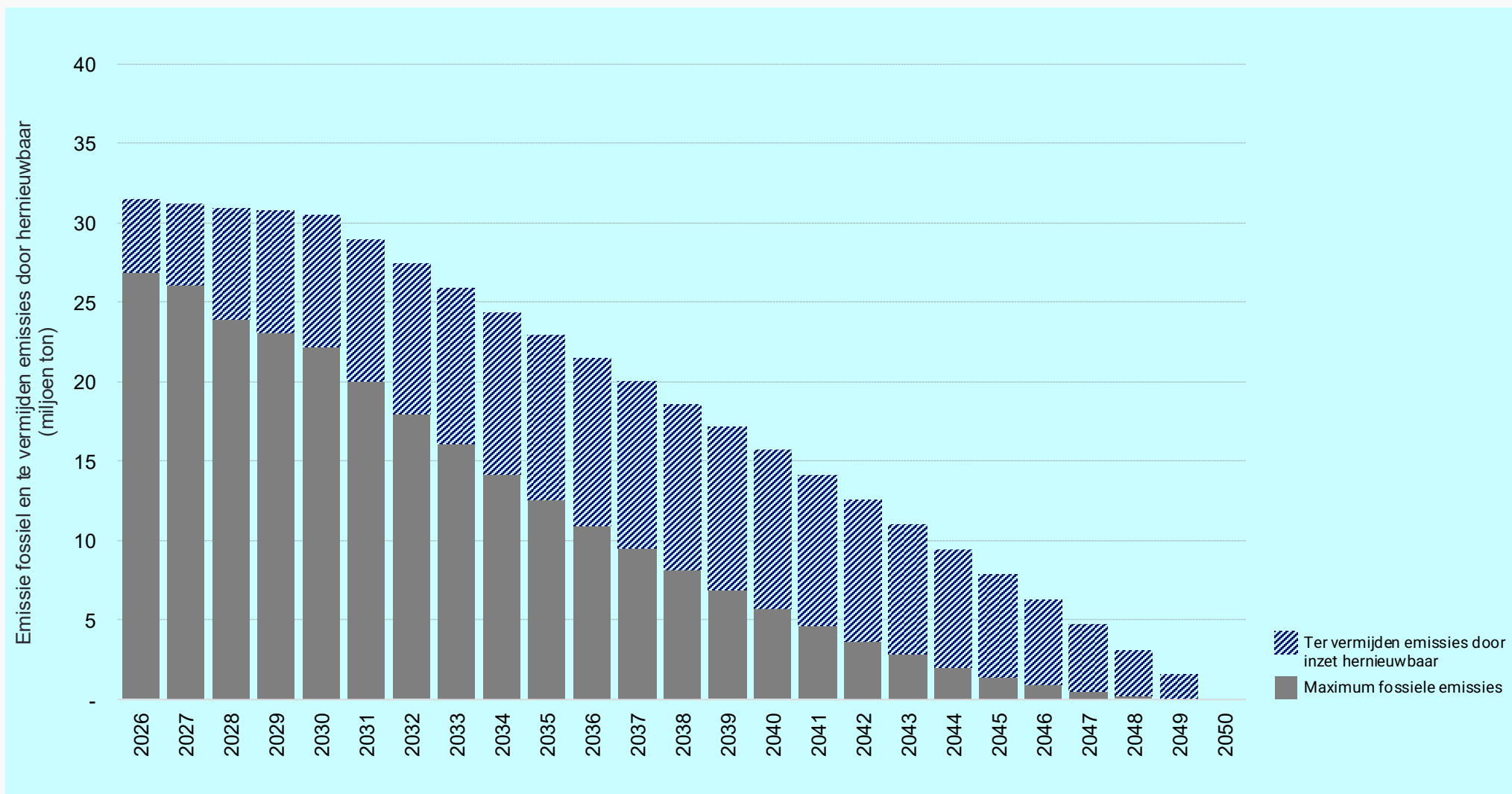
## Met groeiend aandeel elektrische voertuigen kan de BTV aanvankelijk gedeeltelijk en vanaf 2032 volledig met ERE's van hernieuwbare elektriciteit worden ingevuld



Maar omdat het aantal EVs sterk groeit en het aandeel hernieuwbaar naar 100% groeit zijn er vanaf 2032 is er meer elektriciteit beschikbaar voor EREs dan nodig voor de BTV

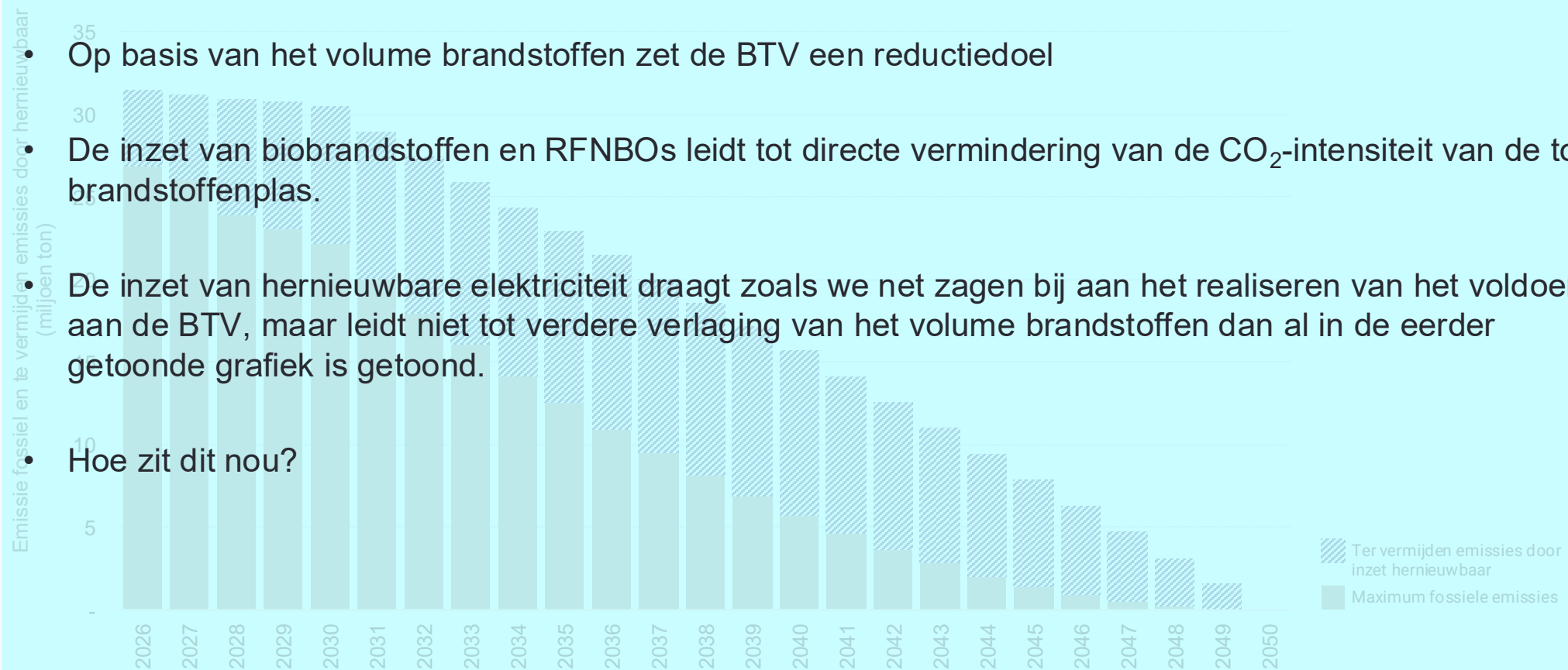


## Even terug naar deze grafiek... Want we moeten kijken wat er met de daadwerkelijke fossiele emissies van vloeibare brandstoffen gebeurt

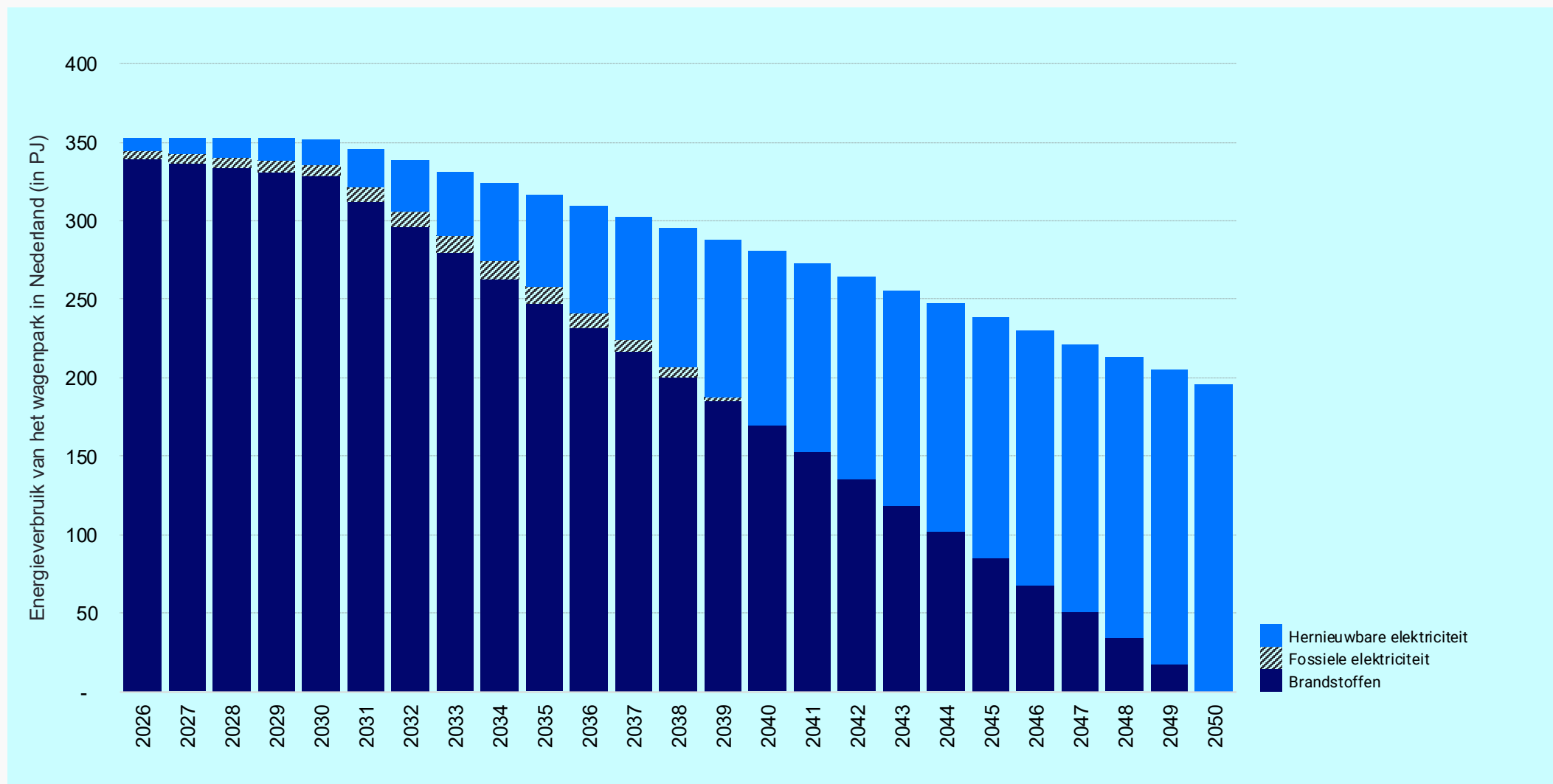


## Even terug naar deze grafiek... Want we moeten kijken wat er met de daadwerkelijke fossiele emissies van fossiele brandstoffen gebeurt

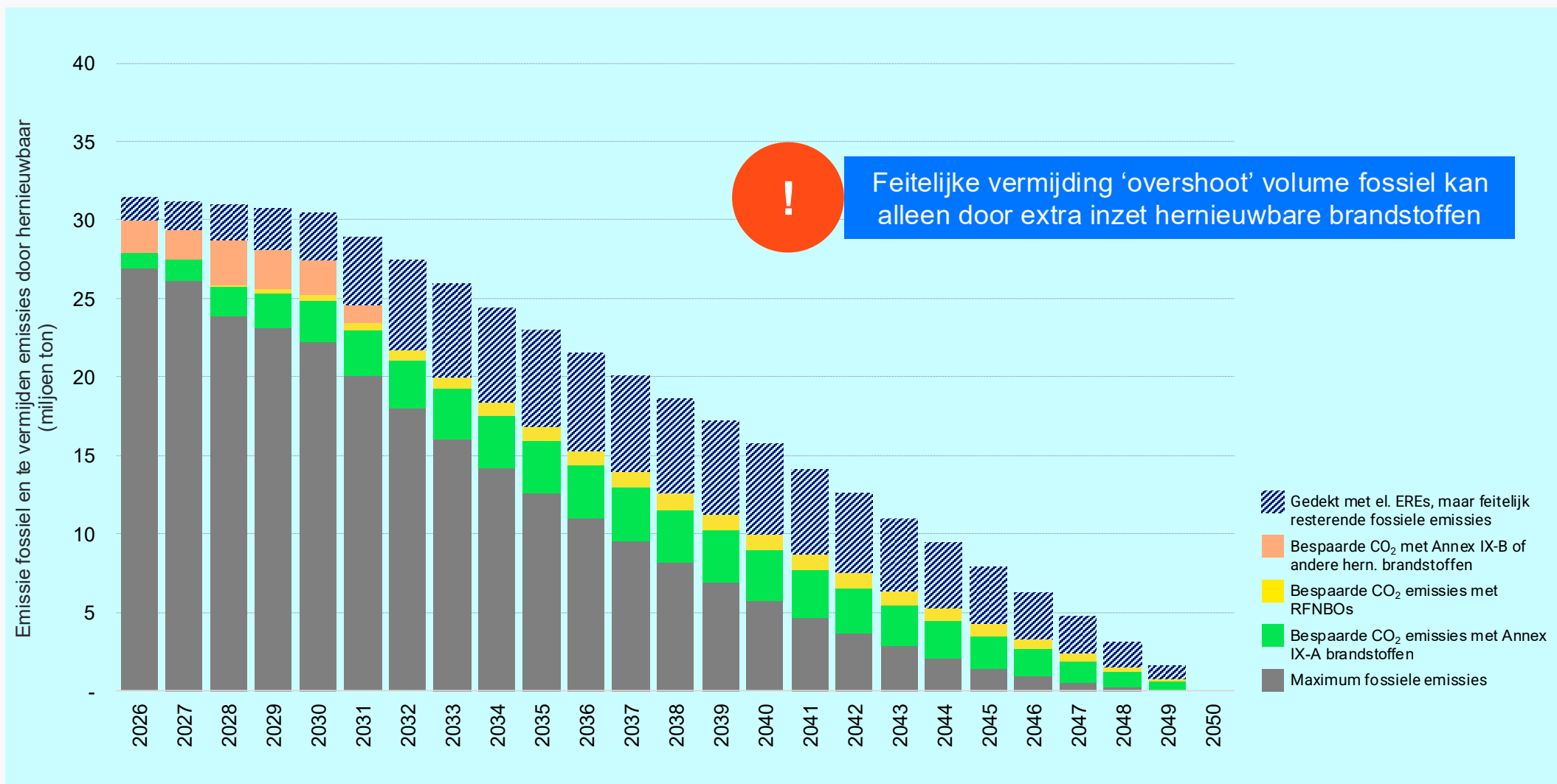
- Door de groeiende inzet van Elektrische Voertuigen neemt het energieverbruik van vloeibare en gasvormige brandstoffen in wegverkeer af
- Op basis van het volume brandstoffen zet de BTV een reductiedoel
- De inzet van biobrandstoffen en RFNBOs leidt tot directe vermindering van de CO<sub>2</sub>-intensiteit van de totale brandstoffenplas.
- De inzet van hernieuwbare elektriciteit draagt zoals we net zagen bij aan het realiseren van het voldoen aan de BTV, maar leidt niet tot verdere verlaging van het volume brandstoffen dan al in de eerder getoonde grafiek is getoond.
- Hoe zit dit nou?



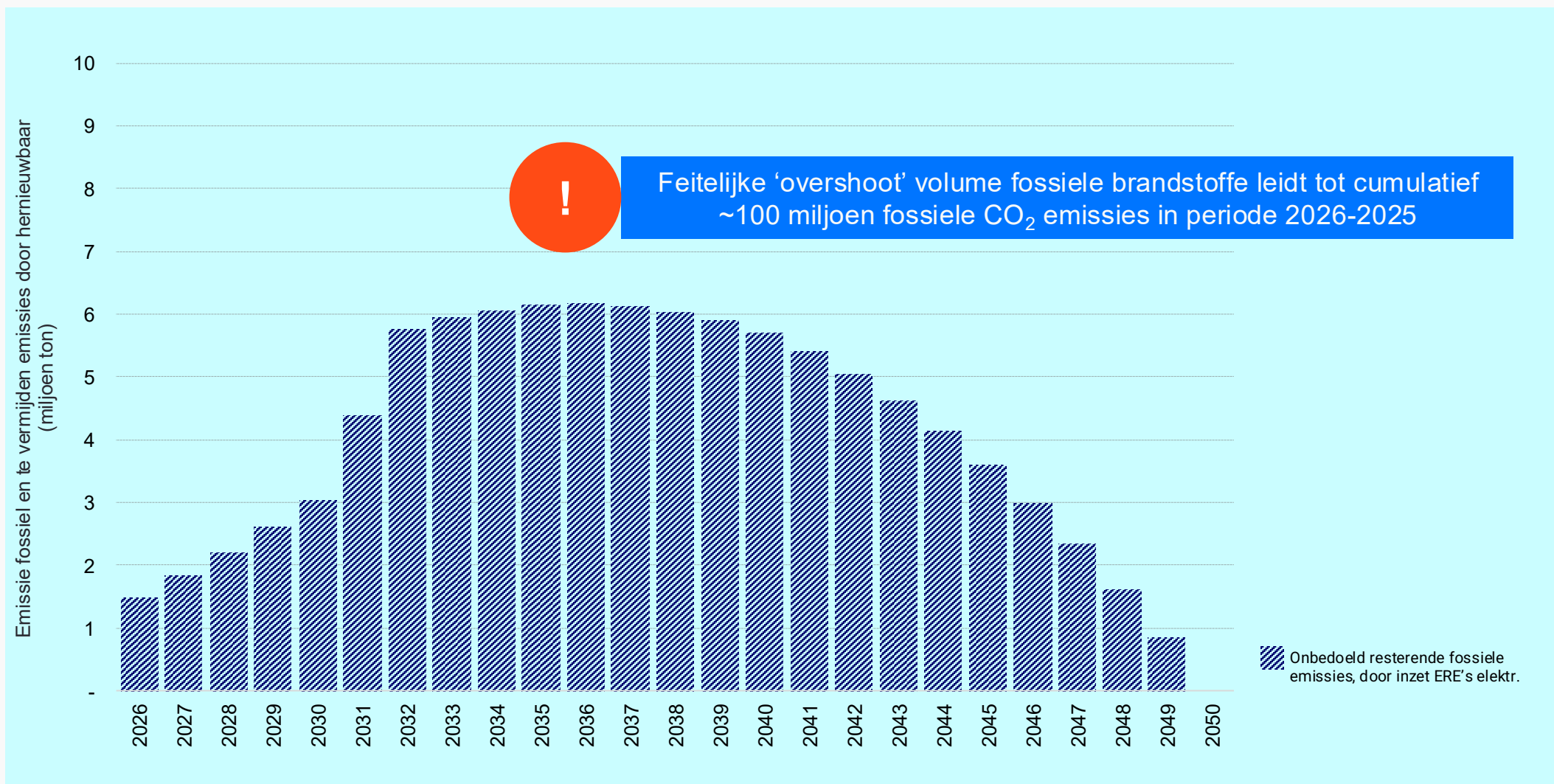
## Deze figuur gaf de ontwikkeling van het energieverbruik in het Nederlandse wegverkeer weer



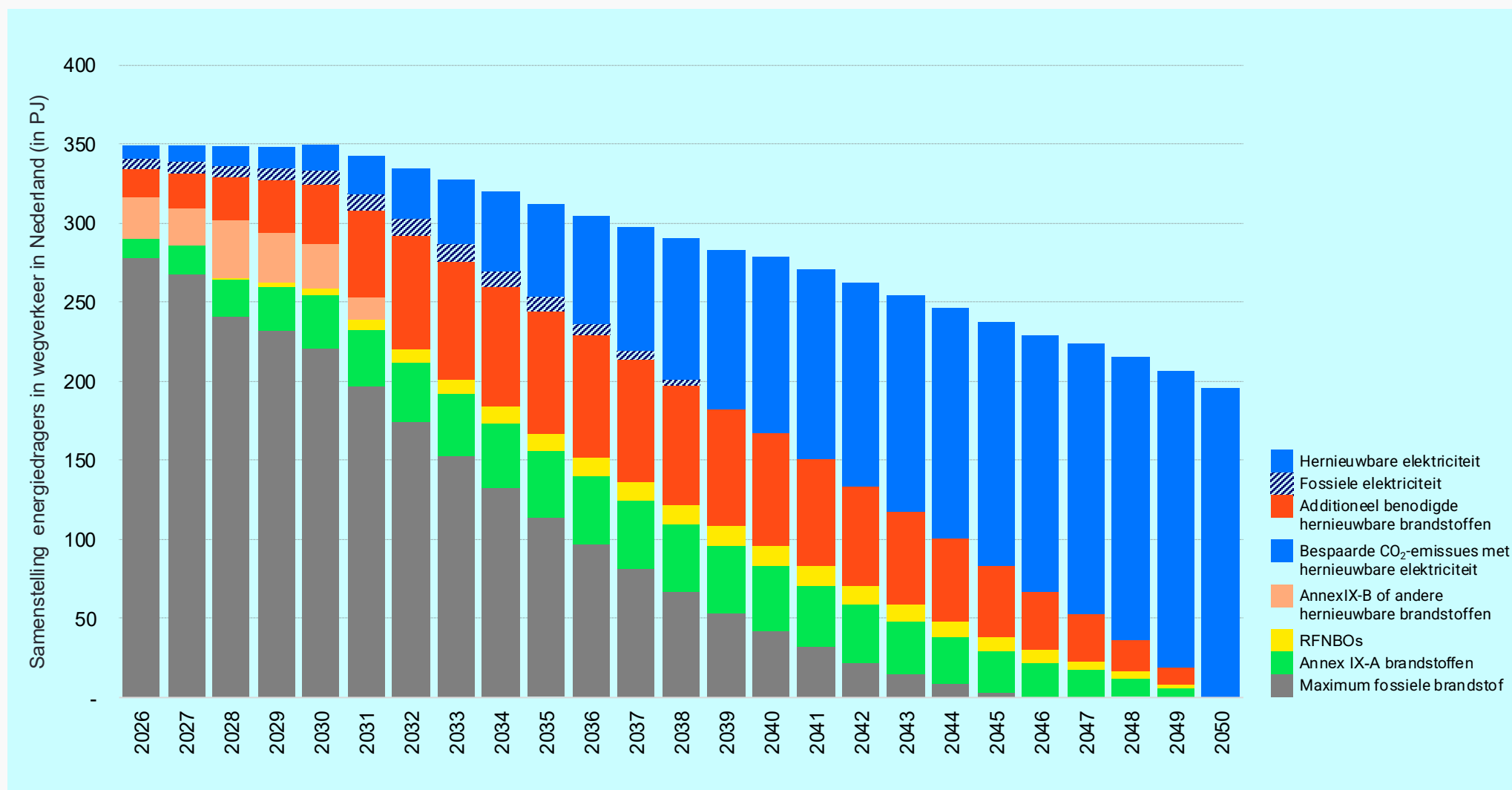
## We moeten even terug naar deze figuur. De door elektriciteit geleverde ERE's leiden feitelijk tot het resteren van fossiele emissies bovenop de maximale volumes volgens BTV



## De door elektriciteit geleverde EREs leiden feitelijk tot teveel fossiele emissies in de transportsector die niet geadresseerd worden door de BTV. Grafiek geeft de jaarlijkse totalen

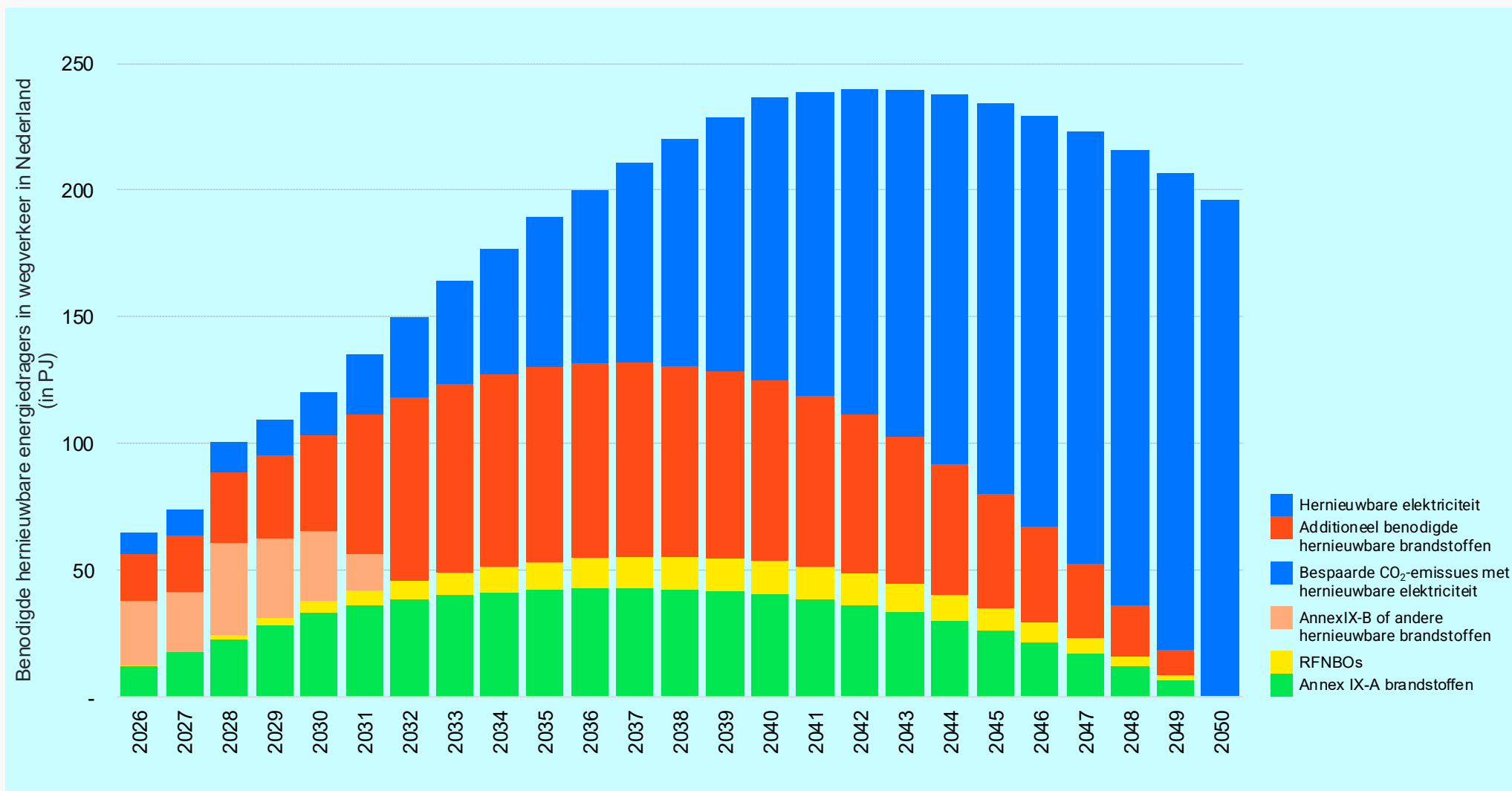


Er is een extra volume hernieuwbare energiedragers nodig om ook fysiek het beoogde BTV-emissiereductiedoel te bereiken – zie het rood/oranje gedeelte in grafiek



# Wat is de hoeveelheid hernieuwbare energiedragers nodig in wegtransport?

(Het aandeel van fossiel is in onderstaande grafiek weg gelaten)



# Concluderend

- De ingroei van elektrische voertuigen tussen nu en 2050 leidt tot een verlaging van het energieverbruik
- En het leidt tot een balansverschuiving van brandstoffen naar elektriciteit en een verschuiving van fossiele naar hernieuwbare energiedragers
- Hernieuwbare elektriciteit als onderdeel van de brandstoftransitieverplichting leidt tot verschillende effecten:
  - Door de ingroei van elektrische voertuigen en het groeiend aandeel van hernieuwbare elektriciteit in de Nederlandse stroomproductie ontstaat er vanaf 2032 een overvloed aan elektriciteit-EREs (aangenomen dat het systeem na 2030 wordt doorgezet),
  - Dit zal naar verwachting leiden tot een verwatering van de waarde van de EREs
  - Daarmee komt de financiering van de uitrol van de publieke laadinfrastructuur mogelijk onder druk te staan
- De elektriciteit-EREs leiden tot het realiseren van de beleidsmatige BTV-doelstelling, maar vervangen feitelijk niet de fossiele vloeibare/gasvormige brandstoffen die nog nodig zijn voor de resterende vloot voertuigen met verbrandingsmotor. Ze verdringen de inzet van hernieuwbare in plaats van fossiele brandstoffen.
- Het resultaat is hierdoor meer resterende fossiele emissies dan voldoen aan de BTV doet lijken
- Om de feitelijke emissiereductie die met de BTV doelstelling beoogd wordt te realiseren is naast de inzet van elektriciteit in elektrische voertuigen een additioneel volume aan hernieuwbare brandstoffen nodig, in omvang een even groot volume als dat resulteert volgens de BTV
- Een belangrijke vraag volgens uit deze analyse is, of de gecombineerde aanpak met elektriciteit én brandstoffen in de BTV herzien zou moeten worden, vanuit het oogpunt op terugdringen van fysieke fossiele CO<sub>2</sub>-uitstoot

## Bijlage: Aannames groei wagenpark (1 van 2)

### Personenauto's

- Tussenwaardes totaal wagenpark:
  - 9,6 miljoen voertuigen in 2030
  - 10,2 miljoen voertuigen in 2040
  - Lineaire groei tot 2040, daarna constant volume tot 2050 (CBS)
- Vanaf 2035 alleen nieuwverkoop zero-emission voertuigen
- In 2050 is wagenpark 100% elektrisch
- Tussenwaardes elektrische auto's:
  - 1,6 miljoen in 2030 (BEV+PHEV)
  - 10,2 miljoen in 2050 (BEV)
- PHEV: lineaire groei tot 2034, daarna afbouw naar 0 in 2050
- Voertuigen op basis van benzine, diesel, en 'anders' vullen het resterende deel van het wagenpark in, met in 2026-2034 dezelfde verhouding als in 2025.
  - formule:  $(\text{totaal\_aantal\_auto's}) - \text{BEV} - \text{FCEV} - \text{PHEV} * (\text{fractie\_benzine/diesel/other}_{2025})$
- Vanaf 2035 nemen de aantallen van PHEV, benzine, diesel, en 'anders' af naar 0 in dezelfde verhouding als 2034.
  - formule:  $(\text{totaal aantal auto's}) - \text{BEV} - \text{FCEV} - (\text{fractie\_PHEV/benzine/diesel/other}_{2034})$
- FCEV: lineaire afname naar 0 in 2050

## Bijlage: Aannames groei wagenpark (2 van 2)

### Bestelwagens en vrachtwagens

- Geen groei in totaal aantallen, totaal 2025 is het totaal wat volledig elektrisch is in 2050
- Tussenwaardes voor de groei van BEV:
  - Bestelwagens: 150.000 in 2030
  - Vrachtwagens: 14.000 in 2030
  - Daarna lineaire groei naar totaal van 2025
- PHEV groeit lineair tot 2030
- Benzine, diesel, en 'anders' vult de rest van het wagenpark. 2026-2034 in dezelfde verhouding als in 2025.
  - formule:  $\text{totaal aantal} - \text{BEV} - \text{FCEV} - \text{PHEV} * (\text{fractie\_benzine/diesel/other\_2025})$
- Vanaf 2035 nemen de aantal van PHEV, benzine, diesel, en 'anders' af naar 0 in dezelfde verhouding als 2034
  - formule:  $\text{totaal aantal} - \text{BEV} - \text{FCEV} * (\text{fractie\_PHEV/benzine/diesel/other\_2034})$
- FCEV: lineaire afname naar 0 in 2050

# Platform Hernieuwbare Brandstoffen.



[www.hernieuwbarebrandstoffen.nl](http://www.hernieuwbarebrandstoffen.nl)



[@Renew\\_Fuels\\_NL](https://twitter.com/Renew_Fuels_NL)



[contact@hernieuwbarebrandstoffen.nl](mailto:contact@hernieuwbarebrandstoffen.nl)



Cruquiusweg 111A  
NL-1019 AG Amsterdam

